กรมทางหลวง
กระทรวงคมนาคม







การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร

ร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Draft EIA Report)

เสนอโดย

บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริษัท อินเทลแพลน จำกัด

พฤศจิกายน 2568

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง **C-9**
สารบัญรูป **C-30**
สารบัญภาพ **C-40**

บทที่ 1 บทนำ
1.1
1.2 ความเป็นมาของโครงการ 1-1
วัตถุประสงค์ 1-4
1.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 1-4
1.3 1.2.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม 1-4
ขั้นตอนการศึกษา 1-5
1.3.1 แนวทางและขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม 1-4
1.3.2 ขั้นตอนการศึกษา 1-5
1.3.2.1 การทบทวนรายงานการศึกษาและเอกสารที่เกี่ยวข้อง 1-6
1.3.2.2 การศึกษาด้านวิศวกรรม 1-6
1.3.2.3 การศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง 1-6
1.3.2.4 การศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ 1-6
1.3.2.5 การศึกษาผลกระทบด้านโบราณคดี 1-7
1.3.2.6 การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม 1-7
1.3.2.7 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1-12
1.3.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการ 1-14
1.3.4 องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่ทำการศึกษา 1-14
1.4 1.3.5 วิธีการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ 1-17
ผลการตรวจสอบยุทธศาสตร์ แผนพัฒนา ข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม 1-20
1.4.1 ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง 1-20
1.4.1.1 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) 1-20
1.4.1.2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) 1-21
1.4.1.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) 1-23
1.4.1.4 แผนปฏิบัติการด้านคมนาคม กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2566-2570 1-24

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

	1.4.1.5	แผนปฏิบัติราชการของกรมทางหลวง ปี พ.ศ. 2566-2570	1-26
	1.4.1.6	แผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2 พ.ศ. 2566-2570 ฉบับทบทวน	1-27
	1.4.1.7	แผนพัฒนาจังหวัดสกลนคร 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) ฉบับทบทวนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567	1-32
	1.4.1.8	แผนงานพัฒนาโครงข่ายทางหลวง จังหวัดสกลนคร	1-34
	1.4.1.9	สรุปความสำคัญของนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง	1-36
1.4.2	การรวบรวมคำสั่ง มติ กฎระเบียบ และข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง		1-40
	1.4.2.1	ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1-40
	1.4.2.2	ข้อกำหนดเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อมตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554	1-41
	1.4.2.3	กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมือง	1-41
1.4.3	ข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อมและพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม		1-47
	1.4.3.1	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	1-47
	1.4.3.2	พื้นที่ชุ่มน้ำ	1-49
	1.4.3.3	พื้นที่อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และวนอุทยาน	1-49
	1.4.3.4	พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าชุมชนตามพระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562	1-49
	1.4.3.5	พื้นที่ป่าไม้ถาวร	1-49
	1.4.3.6	โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ พื้นที่เมืองเก่า และแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์	1-51

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

1.4.3.7 แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ 1-54
1.4.3.8 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม 1-55
1.5 การศึกษารูปแบบทางเลือกของโครงการ 1-57
1.5.1 สภาพปัจจุบัน 1-57
1.5.2 แนวคิดในการกำหนดรูปแบบโครงการ (Conceptual Design) 1-60
1.5.3 รูปแบบทางเลือกทางแยกต่างระดับ 1-61
1.5.4 การกำหนดปัจจัยในการพิจารณา 1-65
1.5.5 ผลการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ 1-70
1.5.5.1 ปัจจัยด้านวิศวกรรมและจราจร 1-70
1.5.5.2 ปัจจัยด้านการลงทุน 1-75
1.5.5.3 ปัจจัยด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 1-76
1.6 การประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 1-85
1.7 ความก้าวหน้าของการดำเนินงานปัจจุบัน 1-89
บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ
2.1 ที่ตั้งโครงการ 2-1
2.2 ลักษณะโครงการ 2-9
2.2.1 แนวเส้นทางโครงการ 2-9
2.2.2 รูปแบบโครงสร้างทางลอด 2-10
2.2.3 ข้อมูลเจาะสำรวจชั้นดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ 2-14
2.3 รายละเอียดการออกแบบ 2-15
2.3.1 งานออกแบบด้านงานทาง 2-15
2.3.1.1 หลักการออกแบบ 2-15
2.3.1.2 แนวเส้นทางและรูปแบบโครงการด้านงานทาง 2-17
2.3.2 งานออกแบบด้านโครงสร้าง 2-22
2.3.2.1 หลักการและมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ 2-22
2.3.2.2 รูปแบบโครงสร้างทางลอดของโครงการ 2-24
2.3.3 งานศึกษาด้านอุทกวิทยาและงานออกแบบระบบระบายน้ำ 2-30
2.3.3.1 หลักการวิเคราะห์และออกแบบ 2-30
2.3.3.2 สภาพอุทกวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ 2-41
2.3.3.3 สภาพการระบายน้ำปัจจุบัน 2-44
2.3.3.4 การออกแบบระบบระบายน้ำของโครงการ 2-46
2.3.4 การออกแบบองค์ประกอบต่างๆ 2-55
2.3.4.1 โครงสร้างชั้นทาง 2-55
2.3.4.2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง 2-55
2.3.4.3 สะพานลอยคนเดินข้ามและศาลาข้างทาง 2-56
2.3.4.4 รูปแบบด้านสถาปัตยกรรม 2-58

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

	2.4	ขั้นตอนและเทคนิควิธีการก่อสร้าง	2-60
		2.4.1 ขั้นตอนและกิจกรรมการก่อสร้าง	2-60
	2.5	วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างและเส้นทางขนส่งวัสดุของโครงการ	2-74
	2.6	การจัดเตรียมบ้านพักคนงาน และพื้นที่สำนักงานควบคุมโครงการ	2-77
	2.7	การรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภค	2-83
	2.8	แผนการดำเนินงานและการบริหารโครงการ	2-88
	2.9	การจัดการเรื่องร้องเรียนและการสื่อสารกับชุมชน	2-90
	2.10	งานประเมินราคา	2-93
	2.11	งานศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ	2-95
		2.11.1 แนวคิดในการวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ	2-95
		2.11.2 การประเมินต้นทุนด้านเศรษฐกิจของโครงการ	2-96
		2.11.3 การประเมินผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจของโครงการ	2-97
		2.11.4 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ	2-98
บทที่ 3	สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน		
	3.1	บทนำ	3-1
	3.2	สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	3-1
		3.2.1 ทรัพยากรดิน	3-1
		3.2.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย	3-9
		3.2.3 น้ำผิวดิน	3-24
		3.2.4 อากาศและบรรยากาศ	3-42
		3.2.5 เสียง	3-70
		3.2.6 ความสั่นสะเทือน	3-78
	3.3	สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	3-89
		3.3.1 นิเวศวิทยาบนบก	3-89
		3.3.1.1 พืชในระบบนิเวศ	3-89
		3.3.1.2 สัตว์ในระบบนิเวศ	3-108
		3.3.1.3 นิเวศวิทยาทางน้ำ	3-127
	3.4	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	3-159
		3.4.1 การคมนาคมขนส่ง	3-159
		3.4.2 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	3-186
		3.4.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	3-191
	3.5	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	3-198
		3.5.1 เศรษฐกิจ-สังคม	3-198
		3.5.2 การสาธารณสุข	3-314
		3.5.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	3-326
		3.5.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	3-332

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

	3.5.5	ความปลอดภัยในสังคม	3-337
	3.5.6	สุขาภิบาล	3-342
	3.5.7	ผู้ใช้ทาง	3-344
	3.5.8	โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม	3-348
	3.5.9	สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ	3-373
3.6	การมีส่วนร่วมของประชาชน		3-377
	3.6.1	ความเป็นมาของโครงการ	3-377
	3.6.2	วัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-377
	3.6.3	พื้นที่เป้าหมายและกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-378
		3.6.3.1 พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-378
		3.6.3.2 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-380
	3.6.4	แนวทางและการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-414
	3.6.5	แผนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-414
	3.6.6	แผนการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น	3-422
	3.6.7	แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ	3-426
		3.6.7.1 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ	3-427
		3.6.7.2 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเพจเฟซบุ๊กโครงการ	3-429
		3.6.7.3 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านไลน์โครงการ	3-431
		3.6.7.4 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	3-433
		3.6.7.5 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ	3-436
		3.6.7.6 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ	3-437
	3.6.8	แผนการประชุมรับฟังความคิดเห็น	3-440
		3.6.8.1 แผนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-440
		3.6.8.2 แผนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-448
		3.6.8.3 แผนการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-459

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

		3.6.9	แผนการหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	3-468
			3.6.9.1 แผนการเข้าพบเพื่อหารือหน่วยงานสาธารณูปโภค	3-468
			3.6.9.2 แผนการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม	3-471
			3.6.9.3 แผนการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ	3-473
	3.7	ผลการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น		3-475
		3.7.1	ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินการ	3-475
		3.7.2	กลุ่มเป้าหมาย	3-476
		3.7.3	การประชาสัมพันธ์เพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น	3-481
	3.8	ผลการประชาสัมพันธ์โครงการ		3-483
	3.9	ผลการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น		3-486
		3.9.1	ผลการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-486
บทที่ 4	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม			4-1
	4.1	บทนำ		4-1
	4.2	กิจกรรมการพัฒนาโครงการ		4-3
	4.3	สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ		4-4
		4.3.1	ทรัพยากรดิน	4-4
		4.3.2	ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย	4-13
		4.3.3	น้ำผิวดิน	4-16
		4.3.4	อากาศและบรรยากาศ	4-19
		4.3.5	เสียง	4-82
		4.3.6	ความสั่นสะเทือน	4-109
	4.4	สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ		4-116
		4.4.1	นิเวศวิทยาทางบก	4-116
		4.4.2	นิเวศวิทยาทางน้ำ	4-125
	4.5	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์		4-129
		4.5.1	การคมนาคมขนส่ง	4-129
		4.5.2	สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	4-143
		4.5.3	การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	4-146
	4.6	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต		4-149
		4.6.1	เศรษฐกิจ-สังคม	4-149
		4.6.2	การสาธารณสุข	4-154
		4.6.3	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	4-217
		4.6.4	อุบัติเหตุและความปลอดภัย	4-219

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.6.5 ความปลอดภัยในสังคม 4-223
4.6.6 สุขาภิบาล 4-225
4.6.7 ผู้ใช้ทาง 4-229
4.6.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม 4-233
4.6.9 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ 4-271
4.7 สรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 4-277
บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม 5-1
5.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 5-1
5.1.1 สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ 5-1
5.1.1.1 ทรัพยากรดิน 5-1
5.1.1.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย 5-6
5.1.1.3 น้ำผิวดิน 5-6
5.1.1.4 อากาศและบรรยากาศ 5-10
5.1.1.5 เสียง 5-11
5.1.1.6 ความสั่นสะเทือน 5-15
5.1.2 สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ 5-16
5.1.2.1 นิเวศวิทยาทางบก 5-16
5.1.2.1.1 พืชในระบบนิเวศ 5-16
5.1.2.1.2 สัตว์ในระบบนิเวศ 5-18
5.1.2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ 5-19
5.1.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 5-20
5.1.3.1 การคมนาคมขนส่ง 5-20
5.1.3.2 สาธารณูปโภค 5-33
5.1.3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ 5-34
5.1.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 5-38
5.1.4.1 เศรษฐกิจ-สังคม 5-38
5.1.4.2 การสาธารณสุข 5-41
5.1.4.3 อาชีวอนามัย 5-42
5.1.4.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย 5-45
5.1.4.5 ความปลอดภัยในสังคม 5-47
5.1.4.6 สุขาภิบาล 5-48
5.1.4.7 ผู้ใช้ทาง 5-51
5.1.4.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม 5-54

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

		5.1.4.9 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ	5-54
	5.1.5	สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5-55
5.2	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม		5-107
5.3	แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		5-118
	5.3.1	แผนการป้องกันผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ	5-118
	5.3.2	แผนการป้องกันผลกระทบด้านเสียง	5-120
	5.3.3	แผนการล้อมย้ายต้นไม้	5-123
	5.3.4	แผนการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง	5-128
	5.3.5	แผนการป้องกันผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	5-131
	5.3.6	แผนการจัดการเรื่องร้องเรียน	5-132
	5.3.7	สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5-136
5.4	แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม		5-137
	5.4.1	แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน	5-138
	5.4.2	แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	5-142
	5.4.3	แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง	5-146
	5.4.4	แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน	5-149
	5.4.5	แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ	5-152
	5.4.6	แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง	5-156
	5.4.7	แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	5-158
	5.4.8	แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม	5-160
	5.4.9	สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5-166
5.5	สรุปค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อม		5-166

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.3-1	พื้นที่ศึกษาโครงการ	1-14
ตารางที่ 1.3-2	องค์ประกอบและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม	1-16
ตารางที่ 1.4-1	แผนงาน/โครงการพัฒนาโครงข่ายทางหลวง จังหวัดสกลนคร	1-35
ตารางที่ 1.4-2	สรุปความสำคัญของนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง	1-36
ตารางที่ 1.4-3	ผลการตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงาน EIA ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	1-40
ตารางที่ 1.4-4	การตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination) ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554	1-41
ตารางที่ 1.4-5	พื้นที่เมืองเก่า และแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	1-52
ตารางที่ 1.4-6	แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	1-54
ตารางที่ 1.4-7	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	1-55
ตารางที่ 1.5-1	ข้อได้เปรียบ-เสียเปรียบของแต่ละรูปแบบเลือก	1-64
ตารางที่ 1.5-2	หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ	1-65
ตารางที่ 1.5-3	ระดับการให้บริการกรณีไม่มีและมีโครงการ	1-71
ตารางที่ 1.5-4	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณด้านความล่าช้าเฉลี่ยของทางแยก	1-71
ตารางที่ 1.5-5	ค่าตัวคูณตามช่วงของรัศมีโค้งในแนวราบ	1-71
ตารางที่ 1.5-6	ค่าตัวคูณตามปัจจัยด้านรูปร่างทางเรขาคณิตแนวราบ	1-72
ตารางที่ 1.5-7	ค่าตัวคูณตามเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน	1-72
ตารางที่ 1.5-8	ค่าตัวคูณตามปัจจัยด้านรูปร่างทางเรขาคณิตแนวดิ่ง	1-73
ตารางที่ 1.5-9	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณด้านเทคนิควิธีการก่อสร้าง	1-74
ตารางที่ 1.5-10	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณด้านปริมาณงานก่อสร้างโครงสร้าง	1-74
ตารางที่ 1.5-11	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณด้านผลกระทบต่อการจราจรระหว่างการก่อสร้าง	1-75
ตารางที่ 1.5-12	การพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบทางเลือกตามปัจจัยด้านวิศวกรรมและจราจร	1-75
ตารางที่ 1.5-13	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณด้านค่าก่อสร้าง	1-76
ตารางที่ 1.5-14	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณด้านค่าบำรุงรักษา	1-76
ตารางที่ 1.5-15	การพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบทางเลือกตามปัจจัยด้านการลงทุน	1-76
ตารางที่ 1.5-16	ค่าตัวคูณตามช่วงของปริมาณดินขุดของงานก่อสร้างสำหรับการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ	1-77

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 1.5-17	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของผลกระทบด้านทรัพยากรดิน (ปริมาณดินขุดของงานก่อสร้าง)	1-77
ตารางที่ 1.5-18	ค่าตัวคูณตามช่วงของความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิมที่ได้รับผลกระทบ	1-77
ตารางที่ 1.5-19	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของผลกระทบด้านการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม (ความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิม)	1-78
ตารางที่ 1.5-20	ค่าตัวคูณตามช่วงของจำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้าง ที่อยู่ในระยะ 50 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างทางแยกต่างระดับที่ได้รับผลกระทบช่วงระยะก่อสร้าง	1-78
ตารางที่ 1.5-21	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน (จำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบช่วงระยะก่อสร้าง)	1-79
ตารางที่ 1.5-22	ค่าตัวคูณตามช่วงของขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ภายหลังการใช้งานโครงการ	1-79
ตารางที่ 1.5-23	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน (ขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ภายหลังการใช้งานโครงการ)	1-80
ตารางที่ 1.5-24	ค่าตัวคูณตามช่วงของจำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่าง ประเภทเสากิ่งที่ต้องรื้อย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้าง	1-80
ตารางที่ 1.5-25	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของผลกระทบด้านสาธารณูปโภค (จำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่างประเภทเสากิ่งที่ต้องทำการรื้อย้าย)	1-80
ตารางที่ 1.5-26	ค่าตัวคูณตามช่วงของระยะเวลาการก่อร้าง	1-81
ตารางที่ 1.5-27	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม (ระยะเวลาการก่อสร้าง)	1-81
ตารางที่ 1.5-28	ค่าตัวคูณตามช่วงของความยาวของโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน	1-82
ตารางที่ 1.5-29	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ (ความยาวของโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน)	1-82
ตารางที่ 1.5-30	ค่าตัวคูณตามช่วงของความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน	1-82
ตารางที่ 1.5-31	ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ (ความสูงของโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน)	1-83
ตารางที่ 1.5-32	การพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบทางเลือกตามปัจจัยด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	1-83
ตารางที่ 1.5-33	ผลการเปรียบเทียบรูปแบบทางแยกต่างระดับของโครงการ	1-84
ตารางที่ 1.6-1	สรุปความก้าวหน้าในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1-86
ตารางที่ 1.7-1	แผนการดำเนินงานศึกษาโครงการ	1-90
ตารางที่ 2.3-1	มาตรฐานชั้นทางสำหรับทางหลวงทั่วประเทศ	2-16
ตารางที่ 2.3-2	ค่าสัมประสิทธิ์การไหลออกที่ใช้ในสูตร Rational Formula	2-31

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 2.3-3	ความสัมพันธ์ระหว่างความลึกของฝน-รอบปีการเกิดซ้ำ-ช่วงเวลา สถานีจังหวัดสกลนคร	2-34
ตารางที่ 2.3-4	ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มน้ำฝน-รอบปีการเกิดซ้ำ-ช่วงเวลา สถานีจังหวัดสกลนคร	2-34
ตารางที่ 2.3-5	รอบปีการเกิดซ้ำของระบบระบายน้ำแบบต่างๆ	2-35
ตารางที่ 2.3-6	ค่าสัมประสิทธิ์การหลากสูงสุด (Peak Discharge Coefficient, Kp)	2-35
ตารางที่ 2.3-7	ความสามารถซึมผ่านดินของน้ำ (Infration Capacity,$\varnothing$)	2-37
ตารางที่ 2.3-8	Infiltration Factors	2-37
ตารางที่ 2.3-9	รายการคำนวณปริมาณน้ำ (Runoff)	2-53
ตารางที่ 2.4-1	สรุปกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ	2-60
ตารางที่ 2.5-1	แหล่งวัสดุก่อสร้าง และเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง	2-76
ตารางที่ 2.7-1	รายการรื้อย้ายสาธารณูปโภคของโครงการ	2-85
ตารางที่ 2.7-2	รายละเอียดการประสานงานกับหน่วยงานสาธารณูปโภค	2-86
ตารางที่ 2.8-1	แผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้างเบื้องต้น	2-89
ตารางที่ 2.10-1	สรุปราคาค่าก่อสร้างโครงการ	2-95
ตารางที่ 3.2-1	ชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-2
ตารางที่ 3.2-2	ค่าการชะล้างพังทลายของดินบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	3-5
ตารางที่ 3.2-3	อัตราการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-5
ตารางที่ 3.2-4	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดสกลนคร	3-10
ตารางที่ 3.2-5	กลุ่มรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย	3-17
ตารางที่ 3.2-6	สถิติข้อมูลแผ่นดินไหวในระยะถัดจาก 150-300 กิโลเมตรจากแนวเส้นทางโครงการ ในช่วงปี พ.ศ. 2561-2568	3-22
ตารางที่ 3.2-7	ดัชนีตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการเก็บตัวอย่าง/ตรวจวิเคราะห์	3-25
ตารางที่ 3.2-8	แหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-28
ตารางที่ 3.2-9	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณห้วยทราย ปี พ.ศ. 2565	3-31
ตารางที่ 3.2-10	การคัดเลือกสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ และนิเวศวิทยาทางน้ำ	3-32
ตารางที่ 3.2-11	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง)	3-37
ตารางที่ 3.2-12	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน)	3-39
ตารางที่ 3.2-13	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-42
ตารางที่ 3.2-14	ดัชนีคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดและวิธีการเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	3-44
ตารางที่ 3.2-15	สถิติภูมิอากาศบริเวณสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศจังหวัดสกลนคร คาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566)	3-46

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.2-16	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ จากการทบทวนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ปี พ.ศ. 2566	3-49
ตารางที่ 3.2-17	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-51
ตารางที่ 3.2-18	การกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน	3-53
ตารางที่ 3.2-19	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-63
ตารางที่ 3.2-20	ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง วิธีการตรวจวัด และวิธีการวิเคราะห์	3-70
ตารางที่ 3.2-21	ผลการตรวจวัดระดับเสียง จากการทบทวนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ปี พ.ศ. 2566	3-72
ตารางที่ 3.2-22	ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-76
ตารางที่ 3.2-23	ค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร	3-79
ตารางที่ 3.2-24	มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้	3-80
ตารางที่ 3.2-25	ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน จากการทบทวนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ปี พ.ศ. 2566	3-81
ตารางที่ 3.2-26	ผลการตรวจวัดความถี่และความสั่นสะเทือนสูงสุดของจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนของโครงการ	3-86
ตารางที่ 3.3-1	รายละเอียดป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดสกลนคร	3-92
ตารางที่ 3.3-2	รายชื่อพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาโครงการ ปี พ.ศ. 2565	3-93
ตารางที่ 3.3-3	ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบบริเวณแนวเขตทางโครงการ	3-98
ตารางที่ 3.3-4	ปริมาตรไม้ตามชั้นคุณภาพไม้ในแนวเขตทางโครงการ	3-100
ตารางที่ 3.3-5	มวลชีวภาพของต้นไม้ในแนวเขตทางโครงการ	3-100
ตารางที่ 3.3-6	ราคาไม้และราคาไม้สุทธิแยกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้	3-101
ตารางที่ 3.3-7	มูลค่าด้านสิ่งแวดล้อมจากการประเมินการกักเก็บคาร์บอน	3-101
ตารางที่ 3.3-8	ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-104
ตารางที่ 3.3-9	จำนวนชนิดสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)	3-113
ตารางที่ 3.3-10	บัญชีรายชื่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)	3-114
ตารางที่ 3.3-11	บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)	3-115
ตารางที่ 3.3-12	บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)	3-119
ตารางที่ 3.3-13	บัญชีรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)	3-120

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.3-14	จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)	3-121
ตารางที่ 3.3-15	จำนวนชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองและที่ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายของสัตว์ป่าแต่ละชั้นที่รวบรวมข้อมูลได้จากการสำรวจสัตว์ป่า (ช่วงฤดูฝน)	3-123
ตารางที่ 3.3-16	ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชบริเวณพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2565	3-131
ตารางที่ 3.3-17	ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2565	3-132
ตารางที่ 3.3-18	ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดินบริเวณพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2565	3-133
ตารางที่ 3.3-19	ชนิดและปริมาณพรรณไม้น้ำบริเวณพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2565	3-134
ตารางที่ 3.3-20	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชบริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)	3-137
ตารางที่ 3.3-21	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)	3-139
ตารางที่ 3.3-22	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินบริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)	3-140
ตารางที่ 3.3-23	ชนิดพรรณไม้น้ำที่พบในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)	3-141
ตารางที่ 3.3-24	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้บริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)	3-142
ตารางที่ 3.3-25	การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้บริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)	3-142
ตารางที่ 3.3-26	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)	3-143
ตารางที่ 3.3-27	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)	3-144
ตารางที่ 3.3-28	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)	3-145
ตารางที่ 3.3-29	ชนิดพรรณไม้น้ำที่พบในแหล่งน้ำผิวดิน บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)	3-146
ตารางที่ 3.3-30	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)	3-146
ตารางที่ 3.3-31	การแพร่กระจายของชนิดปลาที่พบในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)	3-147
ตารางที่ 3.3-32	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช บริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)	3-147

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.3-33	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)	3-149
ตารางที่ 3.3-34	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน บริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)	3-150
ตารางที่ 3.3-35	ชนิดพรรณไม้น้ำที่พบในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)	3-150
ตารางงที่ 3.3-36	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)	3-151
ตารางที่ 3.3-37	การแพร่กระจายของชนิดปลาที่พบในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)	3-151
ตารางที่ 3.3-38	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)	3-152
ตารางที่ 3.3-39	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)	3-153
ตารางที่ 3.3-40	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)	3-154
ตารางที่ 3.3-41	ชนิดพรรณไม้น้ำที่พบในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)	3-155
ตารางที่ 3.3-42	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)	3-156
ตารางที่ 3.3-43	การแพร่กระจายของชนิดปลาที่พบในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)	3-156
ตารางที่ 3.3-44	สรุปผลจากการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในพื้นที่โครงการ ในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน	3-159
ตารางที่ 3.4-1	โครงข่ายถนนท้องถิ่นที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน	3-161
ตารางที่ 3.4-2	ปริมาณจราจรบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563-2567	3-165
ตารางที่ 3.4-3	ปริมาณจราจร MB1 ขาเข้า และขาออก ต้นสัปดาห์ จากการสำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2565	3-166
ตารางที่ 3.4-4	ปริมาณจราจร MB1 ขาเข้า และขาออก กลางสัปดาห์ จากการสำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2565	3-167
ตารางที่ 3.4-5	ปริมาณจราจร MB1 ขาเข้า และขาออก วันหยุด จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-167
ตารางที่ 3.4-6	ปริมาณจราจร MB2 ขาเข้า และขาออก ต้นสัปดาห์ จากการสำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2565	3-168

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.4-7	ปริมาณจราจร MB2 ขาเข้า และขาออก กลางสัปดาห์ จากการสำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2565	3-168
ตารางที่ 3.4-8	ปริมาณจราจร MB2 ขาเข้า และขาออก วันหยุด จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-169
ตารางที่ 3.4-9	ปริมาณจราจร MB3 ขาเข้า และขาออก ต้นสัปดาห์ จากการสำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2565	3-170
ตารางที่ 3.4-10	ปริมาณจราจร MB3 ขาเข้า และขาออก กลางสัปดาห์ จากการสำรวจเมื่อปี พ.ศ. 2565	3-170
ตารางที่ 3.4-11	ปริมาณจราจร MB3 ขาเข้า และขาออก วันหยุด จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-170
ตารางที่ 3.4-12	ผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก TMC1 ต้นสัปดาห์ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-173
ตารางที่ 3.4-13	ผลการสำรวจข้อมูลปริมา ณจราจรบริเวณทางแยก TMC1 กลางสัปดาห์ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-174
ตารางที่ 3.4-14	ผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก TMC1 วันหยุด จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-175
ตารางที่ 3.4-15	ผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก TMC2 กลางสัปดาห์ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-176
ตารางที่ 3.4-16	ผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก TMC2 วันหยุด จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-177
ตารางที่ 3.4-17	จำนวนคนเดินข้ามถนนบริเวณแยกบ้านธาตุ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-179
ตารางที่ 3.4-18	รูปแบบการเดินทางของนักศึกษาทั้งขาไปและขากลับ ระหว่างที่พักกับสถานศึกษา จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-180
ตารางที่ 3.4-19	ค่าหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคลจำแนกตามประเภทของยานพาหนะ	3-181
ตารางที่ 3.4-20	แสดงผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยกในวันทำการ (วันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568)	3-183
ตารางที่ 3.4-21	แสดงผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยกในวันหยุดราชการ (วันเสาร์ที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2568)	3-184
ตารางที่ 3.4-22	ผลการสำรวจความยาวแถวคอยบริเวณทางแยกบ้านธาตุในวันทำการและวันหยุดราชการ	3-185
ตารางที่ 3.4-23	ผลการสำรวจรอบสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก	3-186
ตารางที่ 3.4-24	ระบบสาธารณูปโภคที่ต้องรื้อย้าย ปี พ.ศ. 2566	3-188
ตารางที่ 3.4-25	รายการรื้อย้ายสาธารณูปโภคของโครงการ	3-189

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.5-1	พื้นที่ศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคมบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	3-199
ตารางที่ 3.5-2	กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-200
ตารางที่ 3.5-2	จำนวนประชากรและครัวเรือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-200
ตารางที่ 3.5-4	กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-203
ตารางที่ 3.5-5	กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-205
ตารางที่ 3.5-6	กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-206
ตารางที่ 3.5-7	กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-206
ตารางที่ 3.5-8	สรุปกลุ่มเป้าหมาย เครื่องมือ และขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็น	3-308
ตารางที่ 3.5-9	โครงสร้างแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมกลุ่มผู้นำชุมชน	3-208
ตารางที่ 3.5-10	โครงสร้างแบบสัมภาษณ์กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	3-210
ตารางที่ 3.5-11	โครงสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา	3-210
ตารางที่ 3.5-12	โครงสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษา	3-212
ตารางที่ 3.5-13	เขตการปกครองในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-217
ตารางที่ 3.5-14	จำนวนประชากรและครัวเรือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-218
ตารางที่ 3.5-15	การนับถือศาสนาของประชากรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-219
ตารางที่ 3.5-16	การประกอบอาชีพของประชากรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-220
ตารางที่ 3.5-17	สรุปกลุ่มเป้าหมาย เครื่องมือ และขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็น	3-222
ตารางที่ 3.5-18	รายละเอียดของกลุ่มผู้นำชุมชนที่ทำการสำรวจ	3-226
ตารางที่ 3.5-19	ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของกลุ่มผู้นำชุมชน	3-230
ตารางที่ 3.5-20	สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลกลุ่มผู้นำชุมชน	3-234
ตารางที่ 3.5-21	รายละเอียดของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้เข้าทำการสำรวจข้อมูล	3-240
ตารางที่ 3.5-22	สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	3-246
ตารางที่ 3.5-23	ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-251

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.5-24	ข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือนกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-252
ตารางที่ 3.5-25	ข้อมูลด้านสุขภาพของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-255
ตารางที่ 3.5-26	ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคในหมู่บ้าน/ชุมชนของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-257
ตารางที่ 3.5-27	สรุปความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและสังคมในหมู่บ้าน/ชุมชนของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-260
ตารางที่ 3.5-28	วัตถุประสงค์ในการเดินทาง การเกิดอุบัติเหตุ และจุดเสี่ยงอุบัติเหตุด้านการจราจรในชุมชน ของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-261
ตารางที่ 3.5-29	การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-263
ตารางที่ 3.5-30	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-264
ตารางที่ 3.5-31	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายหลังเปิดดำเนินการเส้นทางโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-265
ตารางที่ 3.5-32	ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-266
ตารางที่ 3.5-33	สรุปประเด็นผลกระทบของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-267
ตารางที่ 3.5-34	ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-272
ตารางที่ 3.5-35	ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-274
ตารางที่ 3.5-36	ข้อมูลด้านสุขภาพของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-276
ตารางที่ 3.5-37	ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคในหมู่บ้าน/ชุมชนของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-279

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.5-38	สรุปความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและสังคมในหมู่บ้าน/ชุมชนของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-281
ตารางที่ 3.5-39	วัตถุประสงค์ในการเดินทางและการเกิดอุบัติเหตุของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-283
ตารางที่ 3.5-40	การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-284
ตารางที่ 3.5-41	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-285
ตารางที่ 3.5-42	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายหลังเปิดดำเนินการเส้นทางโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-287
ตารางที่ 3.5-43	ความคิดเห็นต่อโครงการของของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-288
ตารางที่ 3.5-44	สรุปประเด็นผลกระทบของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-289
ตารางที่ 3.5-45	ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-293
ตารางที่ 3.5-46	ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-294
ตารางที่ 3.5-47	วัตถุประสงค์ในการเดินทางของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-296
ตารางที่ 3.5-48	การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-297
ตารางที่ 3.5-49	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-298
ตารางที่ 3.5-50	ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-298
ตารางที่ 3.5-51	สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-299
ตารางที่ 3.5-52	ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ของกลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-304

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.5-53	ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-305
ตารางที่ 3.5-54	วัตถุประสงค์ในการเดินทางของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-307
ตารางที่ 3.5-55	การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-308
ตารางที่ 3.5-56	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-309
ตารางที่ 3.5-57	ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-309
ตารางที่ 3.5-58	สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-310
ตารางที่ 3.5-59	จำนวนสถานบริการสาธารณสุข สังกัดกระทรวงสาธารณสุขและภาคเอกชน จังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2567	3-315
ตารางที่ 3.5-60	อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2567	3-316
ตารางที่ 3.5-61	สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของจังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2563-2567	3-317
ตารางที่ 3.5-62	จำนวนและอัตราป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2562-2566	3-318
ตารางที่ 3.5-63	สถานบริการสาธารณสุขที่รับผิดชอบพื้นที่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-319
ตารางที่ 3.5-64	จำนวนผู้ป่วยนอกจำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ ในปี พ.ศ. 2563-2567	3-322
ตารางที่ 3.5-65	จำนวนผู้ป่วยนอกจำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา ในปี พ.ศ. 2563-2567	3-323
ตารางที่ 3.5-66	จำนวนผู้ป่วยนอกจำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) ของโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา ในปี พ.ศ. 2563-2567	3-324
ตารางที่ 3.5-67	จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ ปี พ.ศ. 2563-2567	3-325
ตารางที่ 3.5-68	จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา ปี พ.ศ. 2563-2567	3-325
ตารางที่ 3.5-69	สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานของจังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2563-2567	3-329

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.5-70	สถิติอุบัติเหตุระหว่างกรมทางหลวงและสำนักงานตำรวจแห งชาติ จังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2563-2567	3-333
ตารางที่ 3.5-71	จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	3-334
ตารางที่ 3.5-72	สถิติการเกิดคดีอาญาของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ปี พ.ศ. 2563-2567	3-340
ตารางที่ 3.5-73	ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกกำจัดและการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์จังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2567	3-342
ตารางที่ 3.5-74	ผลการสำรวจความเร็วในการเดินทางบนถนนสายสำคัญในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-347
ตารางที่ 3.5-75	พื้นที่เมืองเก่า และแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ ในระยะ 5 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-354
ตารางที่ 3.5-76	โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-358
ตารางที่ 3.5-77	แหล่งรับที่ไวต่อผลกระทบด้านทัศนียภาพที่อยู่ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-375
ตารางที่ 3.6-1	พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-378
ตารางที่ 3.6-2	การวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-381
ตารางที่ 3.6-3	กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-384
ตารางที่ 3.6-4	สรุปแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-415
ตารางที่ 3.6-5	แผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-420
ตารางที่ 3.6-6	กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน	3-423
ตารางที่ 3.6-7	กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มหน่วยงานรัฐ	3-423
ตารางที่ 3.6-8	ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน	3-425
ตารางที่ 3.6-9	ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มหน่วยงานรัฐ	3-425
ตารางที่ 3.6-10	งบประมาณในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น	3-425
ตารางที่ 3.6-11	งบประมาณในการดำเนินการจัดทำเว็บไซต์โครงการ	3-428
ตารางที่ 3.6-12	งบประมาณในการดำเนินการจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	3-434
ตารางที่ 3.6-13	งบประมาณในการดำเนินการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ	3-438
ตารางที่ 3.6-14	งบประมาณในการดำเนินการจัดประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-445
ตารางที่ 3.6-15	งบประมาณในการดำเนินการจัดประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-456

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.6-16	งบประมาณในการดำเนินการจัดประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-466
ตารางที่ 3.6-17	งบประมาณในการลงพื้นที่ในการเข้าพบเพื่อหารือหน่วยงานสาธารณูปโภค	3-470
ตารางที่ 3.6-18	งบประมาณในการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี	3-472
ตารางที่ 3.6-19	งบประมาณในการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ	3-474
ตารางที่ 3.7-1	ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มหน่วยงานรัฐ	3-475
ตารางที่ 3.7-2	ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน	3-476
ตารางที่ 3.7-3	กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชนวันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568 ณ ห้องประชุมเทศบาลตำบลธาตุนาเวง ชั้น 2 ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	3-476
ตารางที่ 3.7-4	กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มหน่วยงานรัฐ	3-477
ตารางที่ 3.7-5	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : ผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร	3-479
ตารางที่ 3.7-6	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1	3-479
ตารางที่ 3.7-7	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : นายอำเภอเมืองสกลนคร	3-479
ตารางที่ 3.7-8	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน	3-480
ตารางที่ 3.8-1	การประชาสัมพันธ์ก่อนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-483
ตารางที่ 3.9-1	กลุ่มเป้าหมายในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-487
ตารางที่ 3.9-2	สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-494
ตารางที่ 3.9-3	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-502
ตารางที่ 3.9-4	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-505
ตารางที่ 3.9-5	ความคิดเห็นต่อการศึกษาของการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-507

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.9-6	ความคิดเห็นต่อการศึกษาของการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-510
ตารางที่ 3.9-7	ความคิดเห็นต่อรูปแบบการพัฒนาโครงการของการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-511
ตารางที่ 3.9-8	การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-512
ตารางที่ 3.9-9	การประเมินผลการประชาสัมพันธ์โครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-515
ตารางที่ 3.9-10	ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-518
ตารางที่ 3.9-11	ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-520
ตารางที่ 3.9-12	ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-523
ตารางที่ 3.9-13	ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-524
ตารางที่ 3.9-14	ผลสำเร็จในด้านความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-525
ตารางที่ 4.1-1	ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมและประเด็นในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA)	4-2
ตารางที่ 4.3-1	สรุปปริมาณดินขุดและปริมาณดินถมจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และการบริหารจัดการดินขุด	4-8
ตารางที่ 4.3-2	พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศในรัศมี 500 เมตร	4-21
ตารางที่ 4.3-3	ผลการตรวจวัดสูงสุดจากสถานีตรวจวัดในบริเวณริมถนนตามแนวเส้นทางของโครงการ	4-22
ตารางที่ 4.3-4	ผลการคำนวณอัตราการระบายมลสารจากการเปิดหน้าดิน	4-29
ตารางที่ 4.3-5	ผลการคำนวณอัตราการระบายมลสารจากการก่อสร้างใน 1 วัน	4-31
ตารางที่ 4.3-6	ปริมาณรถขนส่งและปริมาณการจราจรในช่วงที่มีการก่อสร้าง	4-32
ตารางที่ 4.3-7	ค่าตัวคูณอัตราการระบายมลพิษ (Emission Factor) จากการขนส่งอุปกรณ์และคนงานก่อสร้าง	4-34
ตารางที่ 4.3-8	สรุปแนวทางการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	4-35
ตารางที่ 4.3-9	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากแบบจำลองฯ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม	4-42

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.3-10	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์จากแบบจำลองฯ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม	4-43
ตารางที่ 4.3-11	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมจากแบบจำลองฯ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม	4-44
ตารางที่ 4.3-12	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนจากแบบจำลองฯ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม	4-45
ตารางที่ 4.3-13	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนจากแบบจำลองฯ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม	4-46
ตารางที่ 4.3-14	การคาดการณ์ปริมาณการจราจรปีในอนาคตในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-48
ตารางที่ 4.3-15	ค่าตัวคูณอัตราการระบายมลพิษแยกตามประเภทของยานพาหนะ	4-54
ตารางที่ 4.3-16	อัตราการระบายมลสาร (Emission Factor) จากยานพาหนะ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-55
ตารางที่ 4.3-17	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากการจราจร ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-58
ตารางที่ 4.3-18	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์จากการจราจรในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-59
ตารางที่ 4.3-19	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนจากการจราจรในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-60
ตารางที่ 4.3-20	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนจากการจราจรในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-61
ตารางที่ 4.3-21	ค่าระดับเสียงจากสถานีตรวจวัดในแนวเส้นทางโครงการ	4-82
ตารางที่ 4.3-22	ค่าระดับเสียงของเครื่องมือก่อสร้างต่างๆ ในระยะ 50 ฟุต (15.24 เมตร)	4-85
ตารางที่ 4.3-23	ปริมาณจราจรที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างและจากการจราจรในระยะก่อสร้าง	4-86
ตารางที่ 4.3-24	ระดับเสียงจากการก่อสร้างแยกรายกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อบริเวณพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม	4-88
ตารางที่ 4.3-25	บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงจากการก่อสร้างไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด	4-90
ตารางที่ 4.3-26	Transmission loss ของกำแพงกันเสียงจากวัสดุประเภทต่าง ๆ	4-91
ตารางที่ 4.3-27	รายละเอียดการคำนวณค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียงในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	4-95

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.3-28	ระดับเสียงจาก “กิจกรรมการก่อสร้างทางลอด” ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหว ภายหลังจากการติดตั้งกำแพงกันเสียงในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	4-95
ตารางที่ 4.3-29	เปรียบเทียบความแตกต่างของแบบจำลองฯ TNM 2.5 และ TNM3.2	4-97
ตารางที่ 4.3-30	การคาดการณ์ปริมาณการจราจรในอนาคตในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-100
ตารางที่ 4.3-31	ผลการประเมินค่าระดับเสียงจากการจราจรในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-103
ตารางที่ 4.3-32	ค่าระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงจากเครื่องจักร ที่ระยะ 25 ฟุต (7.62 เมตร) จากแหล่งกำเนิด	4-109
ตารางที่ 4.3-33	มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้	4-110
ตารางที่ 4.3-34	มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งปลูกสร้าง	4-110
ตารางที่ 4.3-35	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างทางลอด	4-112
ตารางที่ 4.3-36	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน	4-113
ตารางที่ 4.3-37	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกในระยะดำเนินการ	4-115
ตารางที่ 4.4-1	รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง	4-118
ตารางที่ 4.4-2	สรุปจำนวน สถานภาพ ขนาดเส้นรอบวง และวิธีการนำไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้างภายในเขตทางเดิมของโครงการ	4-119
ตารางที่ 4.4-3	มวลชีวภาพของต้นไม้ในแนวเขตทางโครงการ	4-120
ตารางที่ 4.4-4	มูลค่าทางด้านสิ่งแวดล้อมจากการประเมินมูลค่าการกักเก็บคาร์บอน	4-120
ตารางที่ 4.4-5	สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้ ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	4-121
ตารางที่ 4.5-1	การปรับหน่วยของยานพาหนะประเภทต่าง ๆ	4-130
ตารางที่ 4.5-2	ค่าความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวง/ถนนแต่ละประเภท (Capacity, C)	4-131
ตารางที่ 4.5-3	เกณฑ์ในการวิเคราะห์ระดับการให้บริการ กรณีทางหลวง 2 ช่องจราจร	4-131
ตารางที่ 4.5-4	เกณฑ์ในการวิเคราะห์ระดับการให้บริการ กรณีทางหลวงมากกว่า 2 ช่องจราจร	4-131
ตารางที่ 4.5-5	สรุปรายละเอียดปริมาณจราจรที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ	4-133
ตารางที่ 4.5-6	สรุปความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงบริเวณโครงการ	4-134
ตารางที่ 4.5-7	เกณฑ์การวิเคราะห์ระดับการให้บริการสำหรับทางแยก	4-140
ตารางที่ 4.5-8	ผลวิเคราะห์ระดับการให้บริการบริเวณทางแยก	4-141
ตารางที่ 4.5-9	รายการรื้อย้ายสาธารณูปโภคของโครงการ	4-143

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.6-1	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจากกิจกรรมที่เกิดจากโครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-162
ตารางที่ 4.6-2	ผลกระทบจากกิจกรรมโครงการที่คุกคามสุขภาพ	4-167
ตารางที่ 4.6-3	สรุปปัจจัยสิ่งคุกคามสุขภาพที่จะทำการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	4-169
ตารางที่ 4.6-4	สรุปปัจจัยสิ่งคุกคามสุขภาพที่จะทำการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-170
ตารางที่ 4.6-5	เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	4-170
ตารางที่ 4.6-6	นิยามโอกาสของการเกิดผลกระทบ	4-172
ตารางที่ 4.6-7	นิยามความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น	4-172
ตารางที่ 4.6-8	ตาราง Health Risk Matrix ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	4-173
ตารางที่ 4.6-9	นิยามของระดับผลกระทบทางสุขภาพ	4-174
ตารางที่ 4.6-10	การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	4-175
ตารางที่ 4.6-11	การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-207
ตารางที่ 4.6-12	จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	4-220
ตารางที่ 4.6-13	จำนวนคนงาน ปริมาณขยะมูลฝอย และน้ำเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง	4-225
ตารางที่ 4.6-14	สรุปความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงบริเวณโครงการ	4-231
ตารางที่ 4.6-15	ผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของถนนโครงการในกรณีไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการ	4-233
ตารางที่ 4.6-16	โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	4-234
ตารางที่ 4.6-17	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในกรณีไม่มีโครงการ	4-237
ตารางที่ 4.6-18	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในกรณีไม่มีโครงการ	4-238
ตารางที่ 4.6-19	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนจากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในกรณีไม่มีโครงการ	4-239

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.6-20	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในกรณีไม่มีโครงการ	4-240
ตารางที่ 4.6-21	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ จากแบบจำลองฯ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม	4-249
ตารางที่ 4.6-22	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์จากแบบจำลองฯ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม	4-250
ตารางที่ 4.6-23	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมจากแบบจำลองฯ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม	4-251
ตารางที่ 4.6-24	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จากแบบจำลองฯ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม	4-252
ตารางที่ 4.6-25	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากแบบจำลองฯ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม	4-253
ตารางที่ 4.6-26	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะดำเนินการ	4-256
ตารางที่ 4.6-27	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะดำเนินการ	4-256
ตารางที่ 4.6-28	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะดำเนินการ	4-257
ตารางที่ 4.6-29	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะดำเนินการ	4-257

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.6-30	ผลการประเมินค่าระดับเสียงจากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถานและแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในกรณีไม่มีโครงการ	4-259
ตารางที่ 4.6-31	ระดับเสียงจากการก่อสร้างแยกรายกิจกรรมที่มีผลกระทบ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	4-261
ตารางที่ 4.6-32	ผลการประเมินค่าระดับเสียงจากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถานและแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-263
ตารางที่ 4.6-33	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกในกรณีไม่มีโครงการ	4-265
ตารางที่ 4.6-34	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างทางลอด ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	4-268
ตารางที่ 4.6-35	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	4-268
ตารางที่ 4.6-36	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-270
ตารางที่ 4.7-1	สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาโครงการ	4-277
ตารางที่ 5.1-1	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้าง	5-13
ตารางที่ 5.1-2	รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง	5-17
ตารางที่ 5.1-3	จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	5-26
ตารางที่ 5.1-4	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร ตั้งอยู่ที่ตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ของกรมทางหลวง	5-56
ตารางที่ 5.1-5	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร ตั้งอยู่ที่ตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ของกรมทางหลวง	5-57

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.1-6	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการและบำรุงรักษาทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร ตั้งอยู่ที่ตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ของกรมทางหลวง	5-101
ตารางที่ 5.2-1	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร ตั้งอยู่ที่ตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ของกรมทางหลวง	5-108
ตารางที่ 5.3-1	สรุปงบประมาณสำหรับแผนการป้องกันผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ	5-120
ตารางที่ 5.3-2	สรุปงบประมาณสำหรับแผนการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง	5-123
ตารางที่ 5.3-3	สรุปงบประมาณสำหรับแผนการล้อมย้ายต้นไม้ ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	5-128
ตารางที่ 5.3-4	สรุปงบประมาณสำหรับแผนการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง	5-131
ตารางที่ 5.3-5	สรุปงบประมาณสำหรับการดำเนินงานตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน	5-135
ตารางที่ 5.3-6	สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5-136
ตารางที่ 5.4-1	สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ บริเวณแนวเส้นทางโครงการ	5-138
ตารางที่ 5.4-2	ดัชนีตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการเก็บตัวอย่าง/ตรวจวิเคราะห์	5-141
ตารางที่ 5.4-3	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	5-142
ตารางที่ 5.4-4	สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	5-143
ตารางที่ 5.4-5	ดัชนีคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดและวิธีการเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	5-145
ตารางที่ 5.4-6	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	5-146
ตารางที่ 5.4-7	ดัชนีตรวจวัดระดับเสียงที่ตรวจวัดและวิธีการเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	5-147
ตารางที่ 5.4-8	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	5-148

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.4-9	สถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	5-150
ตารางที่ 5.4-10	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	5-152
ตารางที่ 5.4-11	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	5-155
ตารางที่ 5.4-12	สรุปงบประมาณสำหรับแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	5-158
ตารางที่ 5.4-13	สรุปงบประมาณสำหรับแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	5-159
ตารางที่ 5.4-14	พื้นที่เป้าหมายดำเนินการตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม	5-161
ตารางที่ 5.4-15	กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาโครงการ	5-161
ตารางที่ 5.4-16	กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	5-163
ตารางที่ 5.4-17	สรุปงบประมาณสำหรับตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม	5-165
ตารางที่ 5.4-18	สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5-166
ตารางที่ 5.5-1	สรุปงบประมาณสำหรับแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร	5-167

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1.1-1	ที่ตั้งโครงการ	1-2
รูปที่ 1.1-2	แหล่งโบราณสถานบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	1-3
รูปที่ 1.3-1	ขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)	1-8
รูปที่ 1.3-2	ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA)	1-10
รูปที่ 1.3-3	พื้นที่ศึกษาโครงการ	1-15
รูปที่ 1.4-1	ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)	1-21
รูปที่ 1.4-2	แผนงาน/โครงการพัฒนาโครงข่ายทางหลวง จังหวัดสกลนคร	1-34
รูปที่ 1.4-3	ตำแหน่งโครงการและพื้นที่ศึกษาโดยรอบตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2560 และกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองสกลนคร พ.ศ. 2554	1-43
รูปที่ 1.4-4	แผนที่แสดงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษา	1-48
รูปที่ 1.4-5	พื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	1-50
รูปที่ 1.4-6	พื้นที่เมืองเก่า แหล่งธรรมชาติ และแหล่งศิลปกรรม ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	1-53
รูปที่ 1.4-7	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	1-56
รูปที่ 4.5-1	สภาพพื้นที่บริเวณทางแยกบ้านธาตุนาแวง	1-58
รูปที่ 1.5-2	สภาพภูมิประเทศตามแนวเส้นทาง	1-59
รูปที่ 1.5-3	แนวเขตทางบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง	1-61
รูปที่ 1.5-4	รูปแบบทางเลือกทางแยกต่างระดับบริเวณบ้านธาตุนาเวง	1-62
รูปที่ 1.5-5	รูปแบบอุโมงค์ทางลอด + สัญญาณไฟจราจร	1-85
รูปที่ 2.1-1	แผนที่แสดงแนวเส้นทางโครงการ	2-2
รูปที่ 2.1-2	สภาพปัจจุบันของทางหลวงบริเวณพื้นที่โครงการ	2-3
รูปที่ 2.1-3	สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ	2-4
รูปที่ 2.1-4	โครงข่ายคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษา	2-8
รูปที่ 2.2-1	แนวและรูปแบบทางลอดของโครงการ	2-11
รูปที่ 2.2-2	รูปแบบโครงสร้างทางลอดของโครงการ	2-12
รูปที่ 2.2-3	ภาพเปรียบเทียบสภาพพื้นที่โครงการก่อนและหลังการก่อสร้างทางลอด	2-13
รูปที่ 2.2-4	ตำแหน่งหลุมเจาะของโครงการ	2-14
รูปที่ 2.2-5	คุณสมบัติชั้นดินตามแนวเส้นทางโครงการในลักษณะของ Soil Profile	2-14
รูปที่ 2.3-1	เขตทางหลวงเดิมบริเวณทางแยก	2-18
รูปที่ 2.3-2	รูปตัดทางลอดและถนนโครงการ	2-18
รูปที่ 2.3-3	แปลนและรูปแบบเรขาคณิตทางแนวดิ่ง	2-21
รูปที่ 2.3-4	แผนที่การแบ่งกลุ่มความเร็วลมอ้างอิง	2-22
รูปที่ 2.3-5	น้ำหนักบรรทุก ชนิด HL-93	2-23
รูปที่ 2.3-6	แผนที่แสดงระดับความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว	2-23
รูปที่ 2.3-7	รูปแบบโครงสร้างทางลอด	2-24

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.3-8	แปลนและรูปด้านของโครงสร้างทางลอด	2-26
รูปที่ 2.3-9	กราฟ Time of Concentration	2-32
รูปที่ 2.3-10	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มน้ำฝน-รอบปีการเกิดซ้ำ-ช่วงเวลาที่สถานีจังหวัดสกลนคร	2-33
รูปที่ 2.3-11	กราฟแฟคเตอร์ลดความลึกน้ำฝนตามขนาดพื้นที่	2-36
รูปที่ 2.3-12	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดในรอบปีต่างๆ (QTr) และพื้นที่รับน้ำ (A) ของลุ่มน้ำโขง	2-38
รูปที่ 2.3-13	พื้นที่ลุ่มน้ำสาขาภายในพื้นที่จังหวัดสกลนคร	2-42
รูปที่ 2.3-14	พื้นที่รับน้ำและทิศทางการไหลของน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ	2-43
รูปที่ 2.3-15	ระบบระบายน้ำปัจจุบัน	2-44
รูปที่ 2.3-16	สภาพคลองทรายบริเวณพื้นที่โครงการ	2-45
รูปที่ 2.3-17	ทิศทางการระบายน้ำบนทางหลวงบริเวณพื้นที่โครงการ	2-47
รูปที่ 2.3-18	รูปตัดแสดงการระบายน้ำระดับดินของโครงการ	2-48
รูปที่ 2.3-19	รางรับน้ำในทางลอด	2-50
รูปที่ 2.3-20	ระบบสูบน้ำในทางลอด	2-51
รูปที่ 2.3-21	พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำในทางลอด	2-53
รูปที่ 2.3-22	ระบบระบายน้ำในทางลอดของโครงการ	2-54
รูปที่ 2.3-23	รูปแบบโครงสร้างชั้นทางคอนกรีตเสริมเหล็กแบบมีรอยต่อ (JRCP)	2-55
รูปที่ 2.3-24	รูปตัดแสดงเสาไฟฟ้าแสงสว่าง	2-56
รูปที่ 2.3-25	ตำแหน่งสะพานลอยคนเดินข้ามและศาลาข้างทาง	2-57
รูปที่ 2.3-26	สถาปัตยกรรมทางลอด	2-58
รูปที่ 2.3-27	ต้นไม้ประดับที่ใช้ในโครงการ	2-59
รูปที่ 2.4-1	ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง	2-65
รูปที่ 2.4-2	พื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 1	2-67
รูปที่ 2.4-3	พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2	2-68
รูปที่ 2.4-4	ขั้นตอนที่ 1 การก่อสร้างกำแพงทางลอด ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2	2-70
รูปที่ 2.4-5	ขั้นตอนที่ 2 การติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว (Temporary Strut) และการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2	2-71
รูปที่ 2.4-6	ขั้นตอนที่ 3 การก่อสร้างโครงสร้างหลังคาทางลอด ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2	2-71
รูปที่ 2.4-7	ขั้นตอนที่ 4 การก่อสร้างพื้นทางลอด ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2	2-72
รูปที่ 2.4-8	พื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 3	2-72
รูปที่ 2.4-9	ภาพเสมือนจริงของทางลอดบริเวณทางแยกบ้านธาตุนาเวงหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ	2-73
รูปที่ 2.5-1	แหล่งวัสดุใกล้เคียงพื้นที่โครงการ	2-75
รูปที่ 2.6-1	ตำแหน่งสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง	2-78

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.6-2	ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่สำหรับสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง	2-79
รูปที่ 2.6-3	ตัวอย่างผังการใช้ประโยชน์พื้นที่สำหรับสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน	2-80
รูปที่ 2.7-1	ตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่คาดว่าจะต้องรื้อย้าย	2-84
รูปที่ 2.7-2	ตัวอย่างสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการที่ต้องรื้อย้าย	2-85
รูปที่ 2.9-1	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	2-90
รูปที่ 2.9-2	ตัวอย่างกล่องรับความคิดเห็นของโครงการ	2-91
รูปที่ 2.9-3	ขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขผลกระทบจากโครงการ	2-92
รูปที่ 2.11-1	แนวคิดในการวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจของโครงการ	2-96
รูปที่ 2.11-2	ขั้นตอนการประเมินผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจทางตรงของโครงการ	2-98
รูปที่ 3.2-1	ชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-3
รูปที่ 3.2-2	ตำแหน่งหลุมเจาะชั้นดินบริเวณพื้นที่โครงการ	3-4
รูปที่ 3.2-3	คุณสมบัติชั้นดินตามแนวเส้นทางโครงการ จากการทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ	3-4
รูปที่ 3.2-4	ระดับการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-6
รูปที่ 3.2-5	แผนที่ธรณีวิทยา จังหวัดสกลนคร	3-9
รูปที่ 3.2-6	ลักษณะทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-11
รูปที่ 3.2-7	แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-13
รูปที่ 3.2-8	แผนที่แสดงพื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่ม ประเทศไทย	3-15
รูปที่ 3.2-9	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบในประเทศไทย	3-16
รูปที่ 3.2-10	แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย	3-18
รูปที่ 3.2-11	แผนที่แสดงกลุ่มรอยเลื่อนท่าแขก	3-20
รูปที่ 3.2-12	แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย	3-21
รูปที่ 3.2-13	แผนที่แสดงตำแหน่งศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวในช่วงปี พ.ศ. 2561-2568 ในระยะถัดจาก 150-300 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-23
รูปที่ 3.2-14	แหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-29
รูปที่ 3.2-15	สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ	3-33
รูปที่ 3.2-16	กราฟแสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-40
รูปที่ 3.2-17	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-52
รูปที่ 3.2-18	สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน	3-54
รูปที่ 3.2-19	ผังจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ	3-55

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.2-20	ผังจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	3-56
รูปที่ 3.2-21	ผังจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	3-57
รูปที่ 3.2-22	ผังจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือน สถานีที่ 4 พระธาตุนารายณ์เจงเวง	3-58
รูปที่ 3.2-23	กราฟแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-65
รูปที่ 3.2-24	ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	3-66
รูปที่ 3.2-25	ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	3-67
รูปที่ 3.2-26	ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	3-67
รูปที่ 3.2-27	ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568	3-68
รูปที่ 3.2-28	ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568	3-69
รูปที่ 3.2-29	กราฟแสดงผลการตรวจวัดเสียงอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-77
รูปที่ 3.2-30	กราฟแสดงผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-87
รูปที่ 3.3-1	ตำแหน่งต้นไม้ที่ต้องนำออกในแนวเขตทางโครงการ	3-99
รูปที่ 3.4-1	โครงข่ายคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษา	3-162
รูปที่ 3.4-2	โครงข่ายถนนท้องถิ่นที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน	3-163
รูปที่ 3.4-3	สัดส่วนยานพาหนะประเภทต่าง ๆ MB1 ทล.22 รวมสองทิศทาง (ต้นสัปดาห์ กลางสัปดาห์ และวันหยุด) จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-167
รูปที่ 3.4-4	สัดส่วนยานพาหนะประเภทต่าง ๆ MB2 ทล.241 รวมสองทิศทาง (ต้นสัปดาห์ กลางสัปดาห์ และวันหยุด) จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-169
รูปที่ 3.4-5	สัดส่วนยานพาหนะประเภทต่าง ๆ MB3 ทล.2347 รวมสองทิศทาง (ต้นสัปดาห์ กลางสัปดาห์ และวันหยุด) จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-171
รูปที่ 3.4-6	ช่วงถนนที่ทำการสำรวจความเร็ว จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-179
รูปที่ 3.4-7	ทิศทางคนเดินทางบริเวณทางแยกบ้านธาตุ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565	3-180
รูปที่ 3.4-8	ตำแหน่งจุดสำรวจปริมาณจราจรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-181
รูปที่ 3.4-9	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยกในวันทำการ (วันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568)	3-183
รูปที่ 3.4-10	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยกในวันหยุดราชการ (วันเสาร์ที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2568)	3-184

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.4-11	ตัวอย่างสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการที่ต้องรื้อย้าย	3-189
รูปที่ 3.4-12	ตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่คาดว่าจะต้องรื้อย้าย	3-190
รูปที่ 3.4-13	พื้นที่รับน้ำและทิศทางการไหลของน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ	3-193
รูปที่ 3.4-14	ระบบระบายน้ำปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ	3-194
รูปที่ 3.4-15	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-197
รูปที่ 3.5-1	พื้นที่ศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-201
รูปที่ 3.5-2	ตำแหน่งสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของกลุ่มครัวเรือนและกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา	3-223
รูปที่ 3.5-3	ตำแหน่งสำรวจกลุ่มผู้นำชุมชนบริเวณบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-225
รูปที่ 3.5-4	ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มผู้นำชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-224
รูปที่ 3.5-5	ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	3-239
รูปที่ 3.5-6	สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-261
รูปที่ 3.5-7	การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-262
รูปที่ 3.5-8	ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-266
รูปที่ 3.5-9	สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-282
รูปที่ 3.5-10	การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-284
รูปที่ 3.5-11	ความคิดเห็นต่อโครงการของของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-287
รูปที่ 3.5-12	สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-295
รูปที่ 3.5-13	การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-296
รูปที่ 3.5-14	ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-298
รูปที่ 3.5-15	สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-306
รูปที่ 3.5-16	การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-307
รูปที่ 3.5-17	ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-309

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.5-18	สถานพยาบาลที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-321
รูปที่ 3.5-19	จุดเสี่ยงภัยต่อการเกิดอุบัติเหตุ และจุดเกิดอุบัติเหตุ บริเวณแนวเส้นทางโครงการ	3-336
รูปที่ 3.5-20	สถานีตำรวจที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง	3-338
รูปที่ 3.5-21	โบราณสถานบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-351
รูปที่ 3.5-22	พื้นที่เมืองเก่า และแหล่งศิลปกรรม ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-355
รูปที่ 3.5-23	แสดงที่ตั้งของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (ที่มา : Google earth, 2025)	3-358
รูปที่ 3.5-24	แสดงลักษณะทางสถาปัตยกรรมของปราสาทนารายณ์เจงเวง (ที่มา : Google earth, 2025)	3-360
รูปที่ 3.5-25	กองชิ้นส่วนประดับสถาปัตยกรรมของปราสาทพระธาตุนารายณ์เจงเวง	3-360
รูปที่ 3.5-26	แสดงที่ตั้งของหนองสิม (ที่มา : Google earth, 2025)	3-361
รูปที่ 3.5-27	แสดงตระพังที่ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของปราสาทพระธาตุนารายณ์เจงเวง และลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่บริเวณตระพัง (หนองสิม)	3-362
รูปที่ 3.5-28	สภาพปัจจุบันของหนองสิมที่ได้ถูกปรับถมจนสิ้นสภาพสระน้ำโบราณ	3-363
รูปที่ 3.5-29	แสดงที่ตั้งของคริสตจักรสันติภาพสกลนคร (ที่มา : Google earth, 2025)	3-364
รูปที่ 3.5-30	สภาพปัจจุบันของคริสตจักรสันติภาพสกลนคร	3-364
รูปที่ 3.5-31	แสดงที่ตั้งของหอพระพุทธรัชปัญญาบารมี (ที่มา : Google earth, 2025)	3-365
รูปที่ 3.5-32	สภาพปัจจุบันของหอพระพุทธรัชปัญญาบารมี	3-365
รูปที่ 3.5-33	แสดงที่ตั้งของสำนักสงฆ์สิริทัศนาวาส (ที่มา : Google earth, 2025)	3-366
รูปที่ 3.5-34	หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในสำนักสงฆ์สิริทัศนวาส	3-366
รูปที่ 3.5-35	แสดงที่ตั้งของศาลเจ้าปู่หนองหญ้าไซ (ที่มา : Google earth, 2025)	3-367
รูปที่ 3.5-36	สภาพปัจจุบันของศาลเจ้าปู่หนองหญ้าไซ	3-268
รูปที่ 3.5-37	แสดงที่ตั้งของวัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง (ที่มา : Google earth, 2025)	3-268
รูปที่ 3.5-38	หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	3-369
รูปที่ 3.5-39	พระธาตุนารายณ์เจงเวง โบราณสถานสำคัญภายในวัด	3-369
รูปที่ 3.5-40	แสดงที่ตั้งของวัดป่าภูธรพิทักษ์ (ที่มา : Google earth, 2025)	3-370
รูปที่ 3.5-41	หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดป่าภูธรพิทักษ์	3-371
รูปที่ 3.5-42	กุฏิพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร	3-371
รูปที่ 3.5-43	แสดงที่ตั้งของพิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร (ที่มา : Google earth, 2025)	3-372
รูปที่ 3.5-44	พิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร	3-372
รูปที่ 3.5-45	ตัวอย่างการจัดแสดงโบราณวัตถุภายในอาคารพิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร (ที่มา : https://db.sac.or.th/museum/museum-detail/1063)	3-373
รูปที่ 3.5-46	สภาพภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-376
รูปที่ 3.6-1	พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-269

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.6-2	ขั้นตอนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-287
รูปที่ 3.6-3	ห้องประชุมสร้อยสุวรรณา อาคาร 10 ชั้น 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	3-312
รูปที่ 3.6-4	ห้องประชุมสร้อยสุวรรณา อาคาร 10 ชั้น 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	3-321
รูปที่ 3.6-5	สถานที่จัดประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	3-329
รูปที่ 3.7-1	บรรยากาศการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น	3-341
รูปที่ 3.7-2	การประชาสัมพันธ์เพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น	3-344
รูปที่ 3.9-1	บรรยากาศการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	3-367
รูปที่ 4.3-1	ตำแหน่งจุดตรวจวัดที่เป็นตัวแทนค่าพื้นฐานของผู้รับที่อ่อนไหวในแนวเส้นทางโครงการ	4-23
รูปที่ 4.3-2	ตำแหน่งสถานีอุตุนิยมวิทยาชุมพรกับพื้นที่โครงการ	4-25
รูปที่ 4.3-3	ผังลมของสถานีอุตุนิยมวิทยาสกลนคร พ.ศ. 2565 - 2567	4-26
รูปที่ 4.3-4	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2573 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-62
รูปที่ 4.3-5	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2577 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-63
รูปที่ 4.3-6	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2582 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-64
รูปที่ 4.3-7	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2587 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-65
รูปที่ 4.3-8	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2592 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-66
รูปที่ 4.3-9	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2573 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-67
รูปที่ 4.3-10	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2577 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-68
รูปที่ 4.3-11	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2582 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-69
รูปที่ 4.3-12	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2587 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-70
รูปที่ 4.3-13	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2592 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-71
รูปที่ 4.3-14	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจรปี พ.ศ. 2573 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-72
รูปที่ 4.3-15	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2577 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-73

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.3-16	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2582 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-74
รูปที่ 4.3-17	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2587 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-75
รูปที่ 4.3-18	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2592 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-76
รูปที่ 4.3-19	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2573 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-77
รูปที่ 4.3-20	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2577 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-78
รูปที่ 4.3-21	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2582 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-79
รูปที่ 4.3-22	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2587 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-80
รูปที่ 4.3-23	เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2592 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-81
รูปที่ 4.3-24	ระยะอ้างอิงที่ใช้คำนวณค่า Fresnel Number ณ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และชุมชนบ้านธาตุ	4-92
รูปที่ 4.3-25	ความยาวที่เหมาะสมของกำแพงกันเสียง (Noise Barrier Design Handbook, FHWA	4-93
รูปที่ 4.3-26	ตัวอย่างกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่ปิดคลุมพื้นที่ก่อสร้างตอม่อของสะพาน	4-94
รูปที่ 4.3-27	ตัวอย่างกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่ติดตั้งบนแบริเออร์คอนกรีต	4-94
รูปที่ 4.3-28	ตำแหน่งการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว	4-96
รูปที่ 4.3-29	ลักษณะของ Elemental Triangles (ETs)	4-98
รูปที่ 4.3-30	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงกับความเร็วของยานพาหนะประเภทต่าง ๆ	4-99
รูปที่ 4.3-31	แนวเส้นทางโครงการที่นำเข้าแบบจำลองฯ TNM3.2	4-99
รูปที่ 4.3-32	แผนที่แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2573 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-104
รูปที่ 4.3-33	แผนที่แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2577 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-105
รูปที่ 4.3-34	แผนที่แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2582 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-106
รูปที่ 4.3-35	แผนที่แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2587 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-107

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.3-36	แผนที่แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2592 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	4-108
รูปที่ 4.5-1	บรรยากาศการหารือ เรื่อง รายละเอียดโครงการระหว่างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษากับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2568 โดยเป็นหารือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting	4-137
รูปที่ 4.5-2	ผลคาดการณ์ปริมาณจราจรบริเวณทางแยก	4-139
รูปที่ 4.5-3	บรรยากาศการเข้าหารือกับหน่วยงานที่ให้บริการด้านสาธารณูปโภคในพื้นที่ศึกษา รวม 3 หน่วยงาน เมื่อวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2568	4-145
รูปที่ 4.6-1	ขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	4-158
รูปที่ 4.6-2	มุมมองจากวัดป่าภูธรพิทักษ์ ไปยังแนวเส้นทางโครงการ	4-273
รูปที่ 4.6-3	มุมมองจากพระธาตุนารายณ์เจงเวง ไปยังแนวเส้นทางโครงการ	4-274
รูปที่ 4.6-4	มุมมองจากบารายพระธาตุนารายณ์เจงเวง ไปยังแนวเส้นทางโครงการ	4-275
รูปที่ 4.6-5	สภาพเสมือนจริง บริเวณแยกบ้านธาตุ	4-276
รูปที่ 5.1-1	ตำแหน่งกองดินของโครงการ	5-2
รูปที่ 5.1-2	ตำแหน่งบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน	5-5
รูปที่ 5.1-3	แบบแนะนำการติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence	5-8
รูปที่ 5.1-4	ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอน บริเวณห้วยทราย	5-9
รูปที่ 5.1-5	ตัวอย่างรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence	5-9
รูปที่ 5.1-6	ตัวอย่างการปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุก	5-10
รูปที่ 5.1-7	ตัวอย่างการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	5-10
รูปที่ 5.1-8	ตัวอย่างกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่ปิดคลุมพื้นที่ก่อสร้างตอม่อของสะพาน	5-12
รูปที่ 5.1-9	ตัวอย่างกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่ติดตั้งบนแบริเออร์คอนกรีต	5-13
รูปที่ 5.1-10	ตำแหน่งการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอด	5-14
รูปที่ 5.1-11	พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 1	5-20
รูปที่ 5.1-12	พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2	5-21
รูปที่ 5.1-13	พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 3	5-23
รูปที่ 5.1-14	ภาพเสมือนจริงของทางลอดบริเวณทางแยกบ้านธาตุนาเวงหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ	5-24
รูปที่ 5.1-15	ตำแหน่งจุดเสี่ยงภัยต่อการเกิดอุบัติเหตุ และจุดเกิดอุบัติเหตุ บริเวณแนวเส้นทางโครงการ รวม 16 แห่ง	5-28

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.1-16	ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง	5-29
รูปที่ 5.1-17	ตัวอย่างป้ายจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง	5-31
รูปที่ 5.1-18	ตัวอย่างอุปกรณ์จราจรในพื้นที่ก่อสร้าง	5-32
รูปที่ 5.1-19	รางรับน้ำในทางลอด	5-35
รูปที่ 5.1-20	ระบบสูบน้ำในทางลอด	5-35
รูปที่ 5.1-21	ระบบระบายน้ำในทางลอดของโครงการ	5-37
รูปที่ 5.1-22	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	5-39
รูปที่ 5.1-23	ขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขผลกระทบจากโครงการ	5-40
รูปที่ 5.1-24	ตัวอย่างถังขยะแต่ละประเภท	5-49
รูปที่ 5.1-25	ตัวอย่างป้ายอธิบายประเภทขยะมูลฝอย	5-49
รูปที่ 5.3-1	วิธีขนย้ายและปลูกต้นไม้ ตามแบบมาตรฐานด้านงานทาง ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2558 ของกรมทางหลวง	5-125
รูปที่ 5.3-2	การปลูกต้นไม้	5-127
รูปที่ 5.3-3	การค้ำยันต้นไม้ที่ปลูกแล้ว	5-127
รูปที่ 5.3-4	ตัวอย่างกล่องรับความคิดเห็นของโครงการ	5-134
รูปที่ 5.3-5	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์แจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียน	5-135
รูปที่ 5.4-1	สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	5-140
รูปที่ 5.4-2	สถานีติดตามตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	5-144
รูปที่ 5.4-3	เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง	5-156
รูปที่ 5.4-4	พื้นที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจ-สังคม ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	5-162

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 3.2-1	การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน (วันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 : ฤดูแล้ง)	3-34
ภาพที่ 3.2-2	การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน (วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 : ฤดูฝน)	3-35
ภาพที่ 3.2-3	การตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้)	3-59
ภาพที่ 3.2-4	การตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้)	3-60
ภาพที่ 3.2-5	การตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้)	3-60
ภาพที่ 3.2-6	การตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ)	3-61
ภาพที่ 3.2-7	การตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ)	3-61
ภาพที่ 3.2-8	การตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ)	3-62
ภาพที่ 3.2-9	การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	3-66
ภาพที่ 3.2-10	การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	3-67
ภาพที่ 3.2-11	การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	3-67
ภาพที่ 3.2-12	การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568	3-68
ภาพที่ 3.2-13	การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568	3-69
ภาพที่ 3.2-14	การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568	3-69
ภาพที่ 3.2-15	การตรวจวัดเสียง บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	3-73
ภาพที่ 3.2-16	การตรวจวัดเสียง บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 13-17มิถุนายน พ.ศ. 2568	3-74
ภาพที่ 3.2-17	การตรวจวัดเสียง บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	3-74
ภาพที่ 3.2-18	การตรวจวัดเสียง บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568	3-75
ภาพที่ 3.2-19	การตรวจวัดเสียง บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568	3-75

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 3.2-20	การตรวจวัดเสียง บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568	3-76
ภาพที่ 3.2-21	การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	3-82
ภาพที่ 3.2-22	การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	3-82
ภาพที่ 3.2-23	การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	3-83
ภาพที่ 3.2-24	การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณพระธาตุนารายณ์เจงเวง ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	3-83
ภาพที่ 3.2-25	การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568	3-84
ภาพที่ 3.2-26	การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568	3-84
ภาพที่ 3.2-27	การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568	3-85
ภาพที่ 3.2-28	การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณพระธาตุนารายณ์เจงเวง ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568	3-85
ภาพที่ 3.3-1	ลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้และการสำรวจพืชในระบบนิเวศบริเวณแนวเขตทางโครงการ	3-96
ภาพที่ 3.3-2	ชนิดพันธุ์ไม้ที่ที่สำรวจพบบริเวณแนวเขตทางโครงการ	3-97
ภาพที่ 3.3-3	ลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้และการสำรวจพืชในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-103
ภาพที่ 3.3-4	ตัวอย่างชนิดพันธุ์ไม้ที่ที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-107
ภาพที่ 3.3-5	ภาพการสำรวจสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)	3-124
ภาพที่ 3.3-6	ตัวอย่างสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)	3-125
ภาพที่ 3.3-7	การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ เมื่อวันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง)	3-135
ภาพที่ 3.3-8	การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน)	3-136
ภาพที่ 3.4-1	การสำรวจปริมาณจราจรภาคสนาม	3-182
ภาพที่ 3.5-1	การประชุมเตรียมความพร้อมคณะผู้ทำงานสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม	3-213

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 3.5-2	ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-250
ภาพที่ 3.5-3	ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-271
ภาพที่ 3.5-4	ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-292
ภาพที่ 3.5-5	ตัวอย่างอาคารสถานที่ในการประกอบกิจการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-294
ภาพที่ 3.5-6	ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-303
ภาพที่ 3.5-7	ตัวอย่างอาคารสถานที่ในการประกอบกิจการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-305
ภาพที่ 5.3-1	ตัวอย่างการขุดดิน ตัดราก และห่อหุ้มตุ้มดินเพื่อขุดล้อมต้นไม้	5-126
ภาพที่ 5.3-2	ตัวอย่างการยกต้นไม้วางลงบนรถบรรทุก	5-126

บทที่ 1

บทนำ

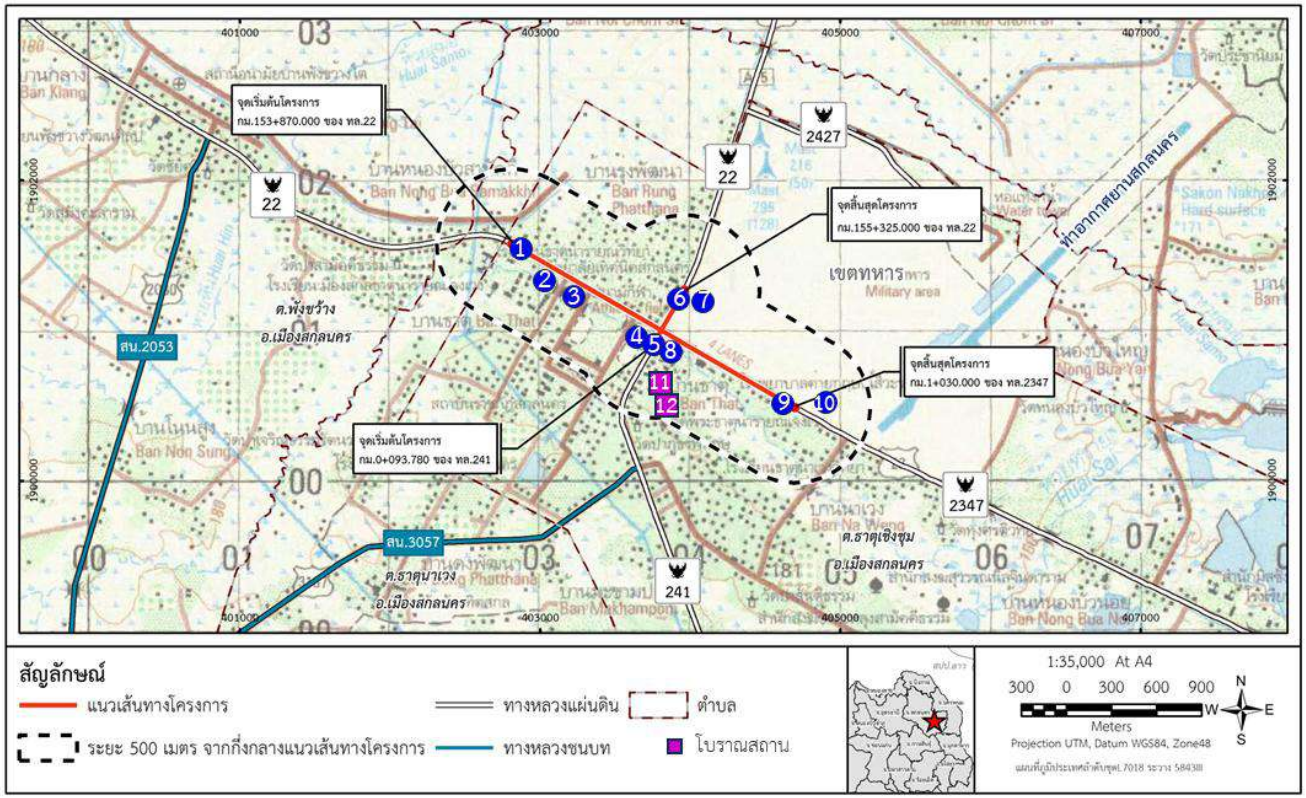
บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ทางหลวงหมายเลข 22 มีจุดเริ่มต้นบริเวณห้าแยกวงเวียนน้ำพุ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ผ่านจังหวัดสกลนคร ไปบรรจบเส้นทางหลวงหมายเลข 212 (ถนนสุนทรวิจิตร) ในเขตอำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม เป็นทางหลวงแผ่นดินสายหลักเชื่อมต่อระหว่างจังหวัดอุดรธานี จังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม รวมทั้งเป็นเส้นทางสำคัญในการคมนาคม การขนส่งสินค้า และเป็นเส้นทางเดินทางเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ส่งผลให้ปัจจุบันมีปริมาณการจราจรบนถนนทางหลวงสายนี้เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

สำหรับบริเวณสี่แยกบ้านธาตุนาเวง ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลพระธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร เป็นจุดตัดระหว่างทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 ซึ่งเป็นทางเลี่ยงตัวเมืองสกลนครไปสู่จังหวัดกาฬสินธุ์กับจังหวัดมุกดาหาร และตัดกับทางหลวงหมายเลข 2347 ทางเข้าสู่ตัวเมืองสกลนคร (**รูปที่ 1.1-1**) ปัจจุบันมีลักษณะเป็นทางแยกควบคุมการจราจรด้วยสัญญาณไฟ ทำให้เกิดปัญหาแถวคอยบริเวณทางแยก ส่งผลต่อความล่าช้าในการเดินทาง และเกิดปัญหารถติดสะสมเป็นจำนวนมาก โดยในปี พ.ศ. 2566 มีปริมาณจราจรมากกว่า 70,000 คัน/วัน รวมทั้งจากข้อมูลอุบัติเหตุ 10 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2556-2566) พบรายงานการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางแยก จำนวน 78 ครั้ง จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเป็นทางแยกต่างระดับเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาจราจรบริเวณจุดตัดทางแยก เพิ่มความปลอดภัย สามารถรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอำนวยความสะดวกรวดเร็วในการจราจรและขนส่ง รวมทั้งสนับสนุนแผนพัฒนาจังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2566-2570 (ฉบับทบทวน) ในประเด็นการพัฒนาที่ 2 การพัฒนาการค้า การลงทุน และการท่องเที่ยว เป้าหมายที่ 2.3 จังหวัดสกลนครเป็นจุดเชื่อมการคมนาคมขนส่งสู่อาเซียนและจีนตอนใต้

จากการตรวจสอบข้อมูลโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และแหล่งโบราณคดี ในพื้นที่ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ โดยสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น พบโบราณสถาน 2 แห่ง ได้แก่ พระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถานประกาศขึ้นทะเบียนตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 460 เมตร และโบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถานยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียนตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 186 เมตร (**รูปที่ 1.1-2**) ตามผลการตรวจสอบของสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น (หนังสือที่ วธ 0418/74 ลงวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2568) ทำให้โครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2568 **ลำดับที่ 20.7 ทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวงที่ตัดผ่านพื้นที่ที่ตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ในระยะทาง 500 เมตร ยกเว้นถนนผังเมือง ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง** และเสนอรายงานฯ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนก่อสร้างโครงการ




จุดเริ่มต้นโครงการ กม.153+870 ของ ทล.22


โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา


วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร


มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร


จุดเริ่มต้นโครงการ กม.0+093.780 ของ ทล.241


จุดสิ้นสุดโครงการ กม.155+210.800 ของ ทล.22


กรมทหารราบที่ 3



สำนักงานขนส่งจังหวัดสกลนคร

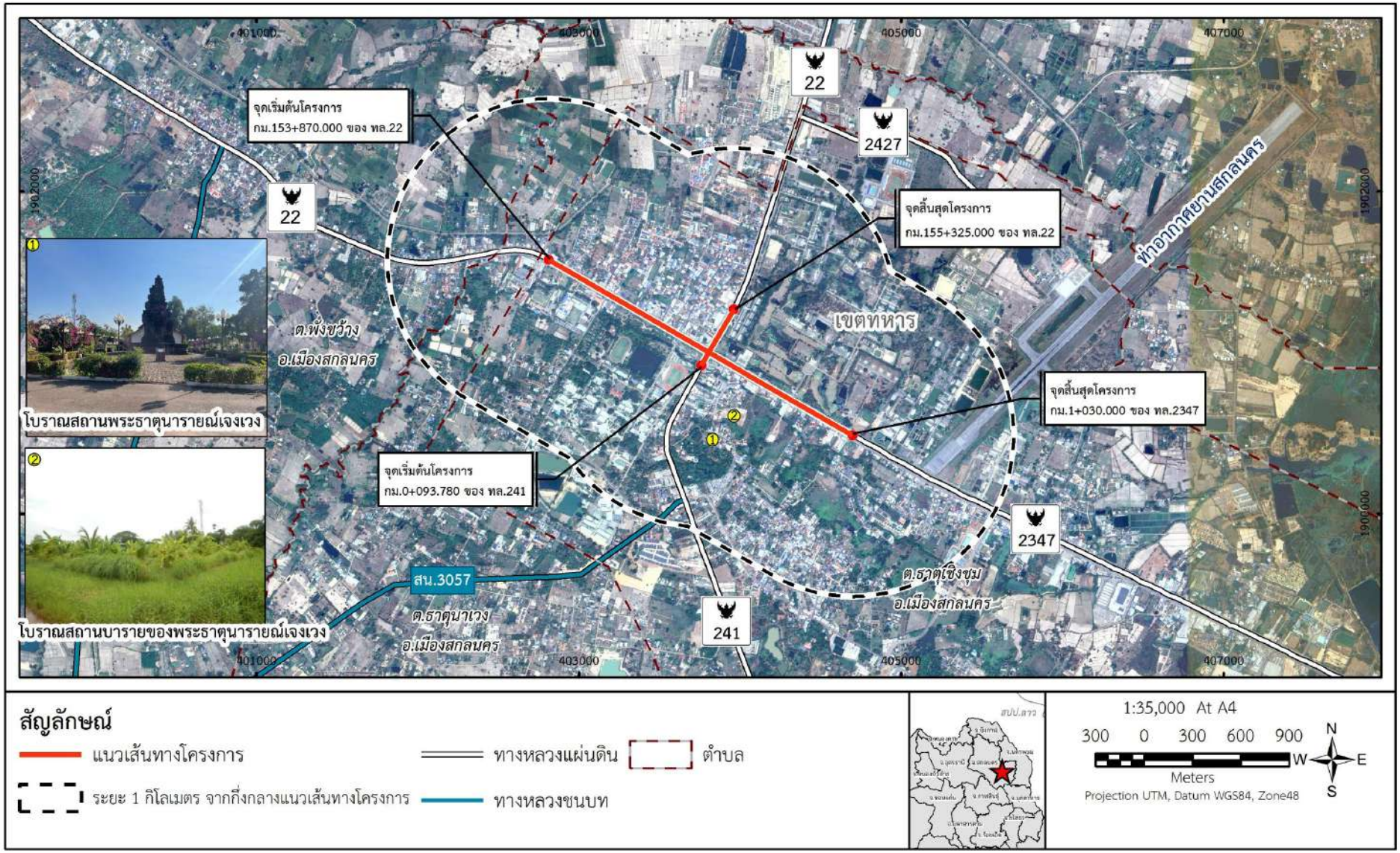

จุดสิ้นสุดโครงการ กม.1+030 ของ ทล.2347

รูปที่ 1.1-1 ที่ตั้งโครงการ


โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา


บารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง


พระธาตุนารายณ์เจงเวง



รูปที่ 1.1-2 แหล่งโบราณสถานบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์หลักของการศึกษา มีดังนี้

1) เพื่อศึกษารูปแบบการพัฒนาโครงการ และแผนการดำเนินโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

2) เพื่อศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์สภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และดำเนินการประเมินผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ พร้อมทั้งเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

3) เพื่อส่งเสริม สนับสนุน และเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงการ รวมทั้งสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชน เจ้าหน้าที่ภาครัฐ องค์กรเอกชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง

1.2.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ทั้งสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

2) เพื่อศึกษาที่ตั้งแนวเส้นทางโครงการ รายละเอียดองค์ประกอบ กิจกรรมการพัฒนาโครงการ และแผนการดำเนินโครงการ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ

3) เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ทั้งผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบ ครอบคลุมทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

5) เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

1.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1.3.1 แนวทางและขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

การศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการศึกษาและประเมินผลกระทบบนพื้นฐานทางวิชาการและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยดำเนินการศึกษาตามขอบเขตของงานของกรมทางหลวง รวมทั้งได้ใช้แนวทางและหลักเกณฑ์ในการศึกษาและจัดเตรียมรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1) แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ของกองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

2) แนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง (Guideline for Preparation of Environmental Impact Statement of A Road Scheme) (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 9 : เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567) จัดทำโดยกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง

3) แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางหลวงหรือถนนและระบบทางพิเศษ กลุ่มงานคมนาคม กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พ.ศ. 2567

4) แนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ (เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2567) ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

5) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2566) และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2568 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2568)

6) แนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจสังคม (สิงหาคม พ.ศ. 2566) ของกองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

7) ประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2566) และแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2562 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

8) ประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ ลงวันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2565 และแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ (มีนาคม พ.ศ. 2565) ของกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

9) แนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยาบนบก (ด้านทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า) สำหรับคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2564) ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

1.3.2 ขั้นตอนการศึกษา

การศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการนี้ ประกอบด้วยงานหลักๆ รวม 7 ส่วน คือ 1) การทบทวนรายงานการศึกษาและเอกสารที่เกี่ยวข้อง 2) การศึกษาด้านวิศวกรรม 3) การศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง 4) การศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ 5) การศึกษาผลกระทบด้านโบราณคดี 6) การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม และ7) การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยมีขั้นตอนและขอบเขตการศึกษาในแต่ละด้านดังนี้

1.3.2.1 การทบทวนรายงานการศึกษาและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการทบทวนรายงานการศึกษาเดิมที่เกี่ยวข้อง หรือมีผลกระทบกับโครงการนี้ ทั้งที่เป็นโครงการของกรมทางหลวง หรือโครงการของหน่วยงานอื่น ตลอดจนรวบรวมนโยบาย แผนพัฒนา คำสั่ง มติ กฎระเบียบ และข้อกำหนดต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาในบริเวณพื้นที่โครงการทั้งในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงนโยบายและแผนอนุรักษ์ต่างๆ ในพื้นที่ และข้อจำกัดการใช้พื้นที่ในบริเวณโครงการทั้งหมดที่มีผลกระทบต่อการศึกษาโครงการ ดำเนินการประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว โดยระบุถึงส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์และสำรวจข้อมูลเพิ่มเติม ให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียดและคุณภาพเพียงพอที่จะใช้ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ

1.3.2.2 การศึกษาด้านวิศวกรรม

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดทำแผนที่ในมาตราส่วนที่เหมาะสมให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ และรวบรวมข้อมูลด้านการสำรวจสภาพภูมิประเทศ ลักษณะของแนวเส้นทาง อุปสรรคสิ่งกีดขวาง และจุดควบคุมอื่นๆ รวมถึงองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการที่ได้มีการออกแบบไว้แล้ว เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หากมีอุปสรรคหรือสิ่งกีดขวางต่อการพัฒนาโครงการ ที่ปรึกษาจะแนะนำแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม พร้อมทั้งออกแบบเบื้องต้นตามรูปแบบที่เสนอแนะ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งคำนวณปริมาณงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และประเมินราคาค่าก่อสร้างของโครงการ ตลอดจนประเมินค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาตลอดอายุโครงการ รวมทั้งได้จัดทำแบบรายละเอียด พร้อมทั้งคำนวณปริมาณงานสำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้เสนอแนะ

1.3.2.3 การศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลสภาพการขนส่งในบริเวณพื้นที่ศึกษา และพื้นที่อิทธิพลที่เกี่ยวข้องในอดีตและปัจจุบัน ที่จำเป็นจะต้องใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการคาดคะเนการขนส่งในอนาคต โดยที่ปรึกษาได้ดำเนินการทบทวนข้อมูลปริมาณจราจร เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์สภาพการจราจรขนส่งในปัจจุบัน รวมทั้งจัดทำแบบจำลองการจราจร และวิเคราะห์สภาพการจราจรขนส่งในปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคตบนโครงข่ายทางหลวงที่เกี่ยวข้อง หรือการสำรวจอื่นๆ ที่เห็นว่าเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา

1.3.2.4 การศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการประเมินเงินลงทุนหรือคาใช่จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข่องกับโครงการ เชน คาใช่จ่ายในการก่อสร้าง คาควบคุมงาน คาออกแบบ คาจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน คาบำรุงรักษา ตลอดอายุการวิเคราะห์โครงการ รวมทั้ง คาใชจ่ายสำหรับโครงการเสริมอื่น ๆ เชน คาใช่จายตามมาตรการเพื่อปองกันและลดผลกระทบสิ่งแวดลอม และรายการอื่น ๆ ที่สามารถประเมิน เปนมูลคาทางการเงินได้ โดยที่ปรึกษาได้แสดงมูลคาการลงทุนต่าง ๆ ของราคาทางด่านเศรษฐกิจ และแสดงรายละเอียดแยกไวเป็นสัดสวนอยางชัดเจน ศึกษาและแสดงที่มาของประโยชนที่ไดรับ ทั้งประโยชนทางตรงและประโยชนทางออมของโครงการ ที่สามารถประเมินมูลคาทางการเงินไดและไมสามารถประเมินมูลคาทางการเงินได โดยแสดงเปนราคาดานการเงินและราคาดานเศรษฐกิจ และปรับปรุงคาใช่จายของผูใชทาง ทั้งคาใช่จายในการใช่รถ (Vehicle Operating Costs) มูลคาเวลา (Time Costs) และมูลคาอุบัติเหตุ (Accident Costs) ใหเปนปปจจุบันและเหมาะสมกับสภาพการจราจรในพื้นที่ โดยได้ทำการปรับปรุงขอมูลพื้นฐาน (Basic Data) ใหทันสมัยและเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจปจจุบัน โดยใชโปรแกรมที่ไดมาตรฐานและเปนที่ยอมรับ เพื่อให่การประเมินประโยชนทางตรงของโครงการเป็นไปอยาง

ถูกต่อง และสมบูรณ สำหรับประโยชนทางอ่อมของโครงการที่ปรึกษาได้ระบุประโยชน ที่คาดวาจะเกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษา และประโยชนโครงการที่เปนการกระตุนเศรษฐกิจ เชน จำนวนการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น เปนตน

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาได้จัดทำเอกสารคาใช้จ่ายในการใช่ถนน (Road User Costs) ซึ่งประกอบด่วย คาใช่จ่ายในการใช่รถ (Vehicle Operating Costs) มูลคาเวลา(Time Costs) มูลคาอุบัติเหตุ (Accident Costs) แยกออกจากการศึกษาอื่น ๆ รวทั้งวิเคราะห์เปรียบเทียบคาใช่จ่ายและประโยชนของโครงการ โดยแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปของอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return: EIRR) อัตราสวนผลตอบแทนตอการลงทุน (Benefit - Cost Ratio : B/C) มูลคาปจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) และอัตราผลตอบแทนปแรก (First Year Rate of Return : FYRR) พร่อมทั้งวิเคราะหความออนไหวของโครงการ (Sensitivity Test) ให่ครอบคลุมปจจัยเสี่ยงตาง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น เชน ปริมาณการจราจร การเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจ เชน อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของเงินลงทุนโครงการ ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง และอัตราแลกเปลี่ยน เปนตน

1.3.2.5 การศึกษาผลกระทบด้านโบราณคดี

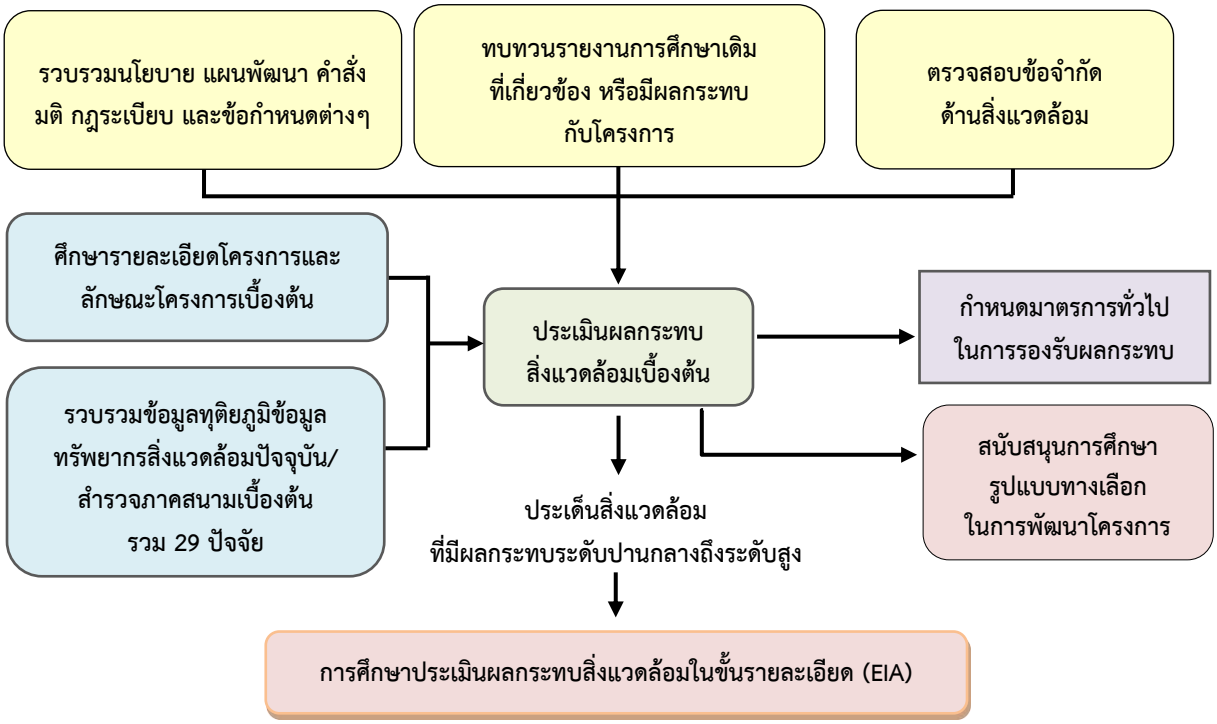
ที่ปรึกษาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลโบราณสถานและโบราณคดี วัฒนธรรมประเพณีและสิ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ในระยะ 1 กิโลเมตรจากกึงกลางแนวเส้นทางโครงการ โดยระบุชื่อ ตำแหน่ง ที่ตั้ง ลักษณะและความสำคัญ ภายในเดือนแรกของการศึกษา และดำเนินการสำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จากนั้นจึงนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากข้อมูลทุติยภูมิและจากการสำรวจภาคสนาม มาประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อโบราณสถานหรือแหล่งโบราณคดี วัฒนธรรมประเพณีและสิ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ รวมถึงปัญหาอุปสรรคที่ส่งผลต่อการพัฒนาโครงการ

1.3.2.6 การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมที่ปรึกษาได้ดำเนินการให้สอดคล้องกับการศึกษาในด้านอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาทางด้านวิศวกรรม การศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง การศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ การศึกษาผลกระทบด้านโบราณคดี และการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่

<u>ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น</u> (IEE): เพื่อคัดเลือกปัจจัยผลกระทบหลักที่สำคัญนำไปศึกษาต่อในขั้นของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA) โดยการรวบรวมลักษณะและรายละเอียดโครงการ ข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันบริเวณแนวเส้นทางโครงการให้ครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ทั้งด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ด้านสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต รวม 29 ปัจจัย (รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 1.3-2 ในหัวข้อ 1.3.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา)** ซึ่งผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นนี้ สามารถสรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญและมีแนวโน้มการเกิดผลกระทบในระดับปานกลางถึงระดับสูง เพื่อนำไปเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมในการพัฒนาโครงการ และนำไปศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA) ต่อไป

การดำเนินงานในขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น หรือ IEE มีขั้นตอนและวิธีการศึกษาดังนี้ (**รูปที่ 1.3-1**)



รูปที่ 1.3-1 ขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)

(1) การทบทวนรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้องและตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม

ดำเนินการรวบรวมและศึกษาทบทวนข้อมูลรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) รวบรวม ตรวจสอบ ศึกษาทบทวนผลการศึกษาโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง), พ.ศ. 2566 ของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง และโครงการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือมีผลกระทบต่อโครงการ เช่น รายงานหรือเอกสารต่างๆ งานศึกษาวิจัยโครงการที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงหรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการและพื้นที่ศึกษา เป็นต้น

2) รวบรวมนโยบาย กฎหมาย กฎระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติ โดยเฉพาะทางด้านการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน การอพยพและการชดเชย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) รวบรวมตรวจสอบแผนที่และข้อจำกัดของพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ เช่น พื้นที่อนุรักษ์ด้านป่าไม้ ผังเมือง สถานที่สำคัญทางศาสนา สถานพยาบาล สถาบันการศึกษา แหล่งศิลปกรรมประเภทต่างๆ เช่น ศาสนสถาน แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี เขตพื้นที่เมืองเก่า ย่านชุมชนเก่า เป็นต้น

(2) รวบรวมและทบทวนข้อมูลรายละเอียดโครงการ

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้านต่างๆ ดังนี้

1) หลักการเหตุผลและความเป็นมา วัตุประสงค์ของโครงการ

2) รูปแบบทางด้านวิศวกรรม

3) ขั้นตอนการก่อสร้าง การจัดการพื้นที่ก่อสร้าง และบ้านพักคนงานก่อสร้าง

4) แผนการดูแลบำรุงรักษาเส้นทางโครงการ

5) หากพบว่าการปรับรูปแบบรายละเอียดโครงการประเด็นใดที่อาจทำให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมลดลงหรือส่งเสริมให้ดีขึ้น จะพิจารณาปรับปรุงตามความเหมาะสม

(3) การศึกษาข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

การศึกษาข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน ที่ปรึกษาได้ดำเนินการในช่วงเดือนแรกของการศึกษา โดยได้มีการรวบรวมและทบทวนข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับการสำรวจข้อมูลในภาคสนามให้เพียงพอสำหรับการประเมินผลกระทบในขั้นเบื้องต้น ดังนี้

1) รวบรวมและทบทวนข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องให้ครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทุกปัจจัย โดยได้มีการรวบรวมและทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง), พ.ศ. 2566 ของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง และจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน

2) สำรวจภาคสนามเบื้องต้น (ตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการ) ดำเนินการดังนี้

2.1) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในบริเวณทั้งในพื้นที่ศึกษาหลักและครอบคลุมพื้นที่ใกล้เคียงที่ผลกระทบอาจเกี่ยวเนื่องไปถึง

2.2) เตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น โดยการเข้าพบผู้นำชุมชน/ประชาชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา เพื่อให้ข้อมูลในประเด็นรายละเอียดโครงการและแนวทางการรับฟังความคิดเห็นของโครงการ วิเคราะห์ผู้มีส่วนได้เสีย กำหนดรูปแบบการมีส่วนร่วมที่เหมาะสมกับผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม รวมทั้งหารือเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ และรูปแบบการประชาสัมพันธ์โครงการและจัดรับฟังความคิดเห็นที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่

3) สำรวจภาคสนามในขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) หลังจากทบทวนข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมมาแล้ว พบว่ามีปัจจัยทรัพยากรสิ่งแวดล้อมใดที่มีข้อมูลล้าสมัยหรือไม่เพียงพอสำหรับการศึกษาผลกระทบในขั้น IEE ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในภาคสนามเพิ่มเติมในบางประเด็นที่ไม่มีข้อมูลทุติยภูมิสนับสนุน และ/หรือข้อมูลที่มีอยู่ไม่เพียงพอที่จะใช้ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

4) วิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน โดยพิจารณาข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต

(4) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

แนวคิดในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ได้พิจารณาทั้งประเด็นระดับความสำคัญและความรุนแรงของผลกระทบ ดังนี้

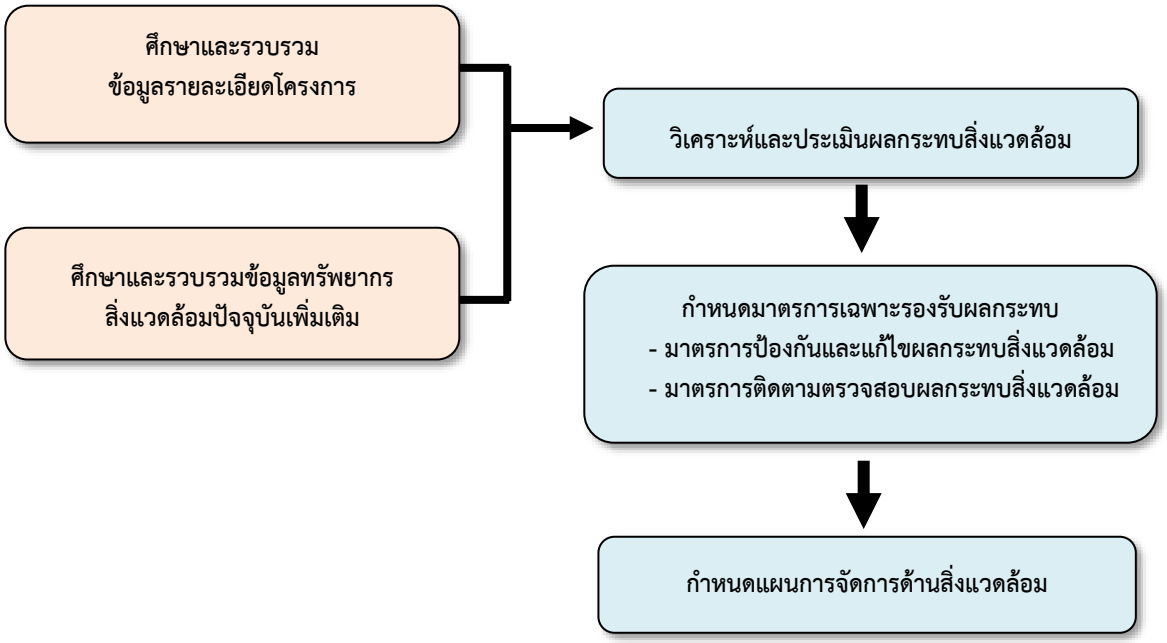
1) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วยวิธี Matrix ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมของโครงการกับผลกระทบสิ่งแวดล้อม น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม (Importance; I) และความรุนแรงของผลกระทบ (Magnitude; M) ครอบคลุมถึงผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา รวมทั้งพิจารณาโครงการอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงและมีแนวโน้มในการพัฒนาในอนาคต ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อเนื่องกันทั้งด้านบวกและด้านลบ

2) ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ทำให้ทราบว่าปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมใดที่มีผลกระทบในระดับต่ำ และปัจจัยใดมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญจากการพัฒนาโครงการ คือ มีระดับผลกระทบและ/หรือความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง ซึ่งจะนำไปศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA) ต่อไป

(5) การกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมทั่วไป

เป็นการการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมทั่วไป สำหรับปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบระดับต่ำ ให้เหมาะสมที่สุด และมีควาความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA): การศึกษาในขั้นตอนนี้ เป็นการนำปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญจากการประเมินผลกระทบเบื้องต้นทั้ง 20 ปัจจัย มาศึกษา วิเคราะห์และประเมินผลกระทบเพิ่มเติมอย่างละเอียด (**รูปที่ 1.3-2**) โดยมีขอบเขตขั้นตอนการศึกษาดังนี้



รูปที่ 1.3-2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA)

(1) ศึกษาข้อมูลรายละเอียดโครงการ

ดำเนินการศึกษาข้อมูลรายละเอียดโครงการ โดยพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ รูปแบบโครงสร้าง ขนาด วัสดุ กิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละขั้นตอน เทคโนโลยีที่ใช้ในงานก่อสร้าง การจัดระบบงานก่อสร้าง สำนักงานสนามและบ้านพักคนงาน ขั้นตอนการเปิดบริการและการเตรียมระบบควบคุมในระยะดำเนินการ กิจกรรมการบำรุงรักษาและการบริหารโครงการช่วงเปิดดำเนินการ

(2) ศึกษาข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

ผลการสำรวจภาคสนาม ซึ่งได้ดำเนินการมาตั้งแต่ระยะการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ได้นำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อวางแผนในการสำรวจและเก็บตัวอย่างทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติมให้มีข้อมูลมากพอสำหรับการศึกษาผลกระทบขั้นรายละเอียด โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับช่วงฤดูกาลและครอบคลุมประเด็นทรัพยากรที่สำคัญที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ ด้วยวิธีการสำรวจและวิเคราะห์ตัวอย่างซึ่งเป็นไปตามหลักวิชาการและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ได้แก่

1) ตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน ในบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 13-18 มิถุนายน พ.ศ.2568 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3- 8 ตุลาคม พ.ศ.2568 โดยตรวจวัดเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมในวันธรรมดาและวันหยุดราชการ

2) เก็บคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง) และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน)

3) สำรวจพืชในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษา จำนวน 1 ครั้ง ระหว่างวันที่ 1-5 มิถุนายน พ.ศ. 2568

4) สำรวจสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษา จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 1-5 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ช่วงฤดูฝน) และครั้งที่ 2 คาดว่าจะดำเนินการระหว่างวันที่ 21-24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568 (ช่วงฤดูหนาว)

5) สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม จำนวน 1 ครั้ง ระหว่างวันที่ 7-19 กันยายน พ.ศ. 2568 โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ และกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ

6) สำรวจโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ และแหล่งศิลปกรรมรวมถึงย่านเก่า ในพื้นที่ระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 1 ครั้ง ระหว่างวันที่ 26-30 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

(3) วิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เป็นการนำข้อมูลทั้งหมดมาศึกษาวิเคราะห์เพื่อพิจารณากิจกรรมของโครงการในแต่ละประเด็นสัมพันธ์กับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นของแต่ละปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงประเด็นความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละปัจจัยที่อาจเชื่อมโยงกัน เปรียบเทียบกรณีไม่มีโครงการและกรณีที่มีโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ครอบคลุมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการเอง และจากการพัฒนาโครงการอื่นๆ ในบริเวณใกล้เคียงที่อาจมีผลต่อกัน หรืออาจเป็นผลกระทบที่สะสมร่วมกันทั้งทางตรงและทางอ้อม แสดงระดับความรุนแรงของผลกระทบตามหลักวิชาการ เพื่อแสดงให้เห็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในเชิงปริมาณให้มากที่สุด โดยลักษณะของผลกระทบแสดงแปรผันไปตามระยะเวลา (รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายปี ตามความเหมาะสม เพื่อประโยชน์ในการติดตามผลกระทบในอนาคต) สถานที่เกิดผลกระทบ ปริมาณมลพิษที่แหล่งกำเนิด และแหล่งรองรับผลกระทบ โดยระบุความชัดเจนของขนาดและระดับความรุนแรงผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการเฉพาะที่จะสามารถลด หรือบรรเทาผลกระทบให้มากที่สุด และเป็นที่ยอมรับจากสาธารณชน รวมทั้งได้นำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะซึ่งได้จากการรับฟังความเห็นของประชาชนอย่างต่อเนื่องมาพิจารณาร่วมด้วย

(4) กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เป็นการเสนอมาตรการเฉพาะรองรับผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบในแต่ละประเด็นผลกระทบที่เสนอเพิ่มเติม นอกเหนือไปจากสิ่งที่ได้ดำเนินการเป็นปกติทั่วไปของโครงการ หรือเป็นมาตรการที่มีรายละเอียดเพิ่มความชัดเจนจากมาตรการทั่วไปที่เสนอไว้อยู่แล้ว จากผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับพื้นที่ และเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ทั้งระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา โดยแสดงแบบแปลนแผนผังรูปภาพประกอบ ระบุตำแหน่งขอบเขต และรูปแบบลักษณะของการดำเนินการ วิธีการดำเนินการ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการแต่ละมาตรการที่เสนอ ระบุมาตรการที่ต้องแสดงไว้ในแบบก่อสร้าง หรือแสดงไว้ในเอกสารรายการประกอบแบบก่อสร้างหรือแสดงไว้ในสัญญาก่อสร้างโครงการ

(5) กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เป็นการเสนอมาตรการเพื่อนำมาใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเด็นผลกระทบที่มีนัยสำคัญจากกิจกรรมของโครงการอย่างเหมาะสมและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ รวมถึงมาตรการในการตรวจสอบว่าได้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่างๆ ที่ได้เสนอไว้หรือไม่ โดยแสดง

หลักการและเหตุผลในการติดตามตรวจสอบ ตำแหน่งสถานีตรวจสอบ ขอบเขตของพื้นที่ วิธีการดำเนินการการประเมินผล ผู้รับผิดชอบ และระยะเวลา รวมทั้งงบประมาณดำเนินการ

(6) กำหนดแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

เป็นการนำมาตรการต่าง ๆ ที่เสนอไว้ โดยเฉพาะมาตรการที่สำคัญมาจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาจากข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1) ประเด็นผลกระทบที่มีความรุนแรงในระดับสูง

2) ประเด็นผลกระทบระดับปานกลางที่เป็นข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ ซึ่งรวบรวมข้อมูลได้จากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น และข้อร้องเรียนจากชุมชน

3) ประเด็นผลกระทบระดับปานกลางที่ส่งผลกระทบสะสมและต่อเนื่องไปยังปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เช่น การชะล้างพังทลายของดิน-คุณภาพน้ำผิวดิน-นิเวศวิทยาทางน้ำ-การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ เป็นต้น

สำหรับแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 2 แผนงานหลัก ดังนี้

1) <u>แผนการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม:</u> ที่ปรึกษาได้เสนอแผนการชดเชยความเสียหายต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเนื่องจากการพัฒนาโครงการซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นแผนที่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และต้องระบุรูปแบบสิ่งที่ต้องดำเนินการ ตำแหน่ง ระยะเวลา ผู้รับผิดชอบ และงบประมาณไว้อย่างชัดเจน โดยแผนการป้องกันฯ ที่ทางที่ปรึกษาได้เสนอแนะไว้มี 6 แผนงาน ได้แก่ (1) แผนการป้องกันผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ (2) แผนการป้องกันผลกระทบด้านเสียง (3) แผนการล้อมย้ายต้นไม้ (4) แผนการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง (5) แผนการป้องกันผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ และ (6) แผนการจัดการเรื่องร้องเรียน โดยแผนที่จำเป็นต้องมีหน่วยงานอื่นเข้ามามีส่วนร่วมหรือมีส่วนเกี่ยวข้อง ที่ปรึกษาได้ทำร่างแผนฯ และนำไปปรึกษาหารือกับหน่วยงานนั้นๆ แล้ว ก่อนจะนำมาจัดทำเป็นแผนการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

2) <u>แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</u>: ที่ปรึกษาได้เสนอแนะแผน โดยระบุขอบเขตประเด็นสิ่งแวดล้อมที่จะต้องติดตามตรวจวัด ตำแหน่งสถานีตรวจวัด ช่วงและระยะเวลาในการวัด ดัชนีที่จะทำการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด งบประมาณ หน่วยงานที่รับผิดชอบ และระยะเวลาในการจัดส่งรายงานผลการติดตามตรวจสอบแต่ละครั้งไว้อย่างชัดเจน โดยแผนการติดตามตรวจสอบฯ ที่ทางที่ปรึกษาได้เสนอแนะไว้มี 8 แผนงาน ได้แก่ (1) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน (2) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ (3) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง (4) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน (5) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ (6) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง (7) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ และ (8) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม

1.3.2.7 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน ที่ปรึกษาได้ดำเนินงานตามแนวทางการจัดทำแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (Guidelines for Preparation of Public Involvement Plan, ปรับปรุงครั้งที่ 4: ตุลาคม พ.ศ. 2563) ของกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง และแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 เพื่อให้ผู้ได้รับผลกระทบ ผู้ที่รับผิดชอบ

จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไป ได้เข้ามามีส่วนร่วมกับการพัฒนาโครงการตลอดระยะเวลาการศึกษาโครงการ เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้มีโอกาสร่วมรับทราบข้อมูล และแสดงความเห็นเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ รวมทั้งนำข้อคิดเห็นต่าง ๆ มาใช้ประกอบการตัดสินใจในแต่ละขั้นตอนของการศึกษา โดยมีขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

(1) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาประกอบการจัดทำแผนปฏิบัติการการมีส่วนร่วมของประชาชน และแผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

(2) จัดทำแผนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนและประชาสัมพันธ์โครงการ โดยกำหนดขอบเขตพื้นที่เป้าหมายและกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวิธีการดำเนินงาน

(3) ดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน ควบคู่ไปกับการผลิตสื่อและประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารโครงการ เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งจะจัดให้กลุ่มเป้าหมายได้เข้ามามีส่วนร่วมตลอดระยะเวลาการศึกษาโครงการ

(4) ระบุพื้นที่ครอบคลุมของการดำเนินงานการมีส่วนร่วม แสดงระดับความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม ตลอดจนกำหนดรูปแบบการใช้สื่อต่าง ๆ อย่างเหมาะสม สามารถเข้าใจได้ง่ายและเข้าถึงแต่ละกลุ่มเป้าหมายได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว

(5) รวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ โดยสรุปเป็นประเด็นพร้อมทั้งรวบรวมรายงานผลการพิจารณาในแต่ละประเด็น และข้อมูลต่าง ๆ นำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมการศึกษาของโครงการ

6) ติดตามตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงานการมีส่วนร่วมและปรับปรุงแก้ไขแผนการดำเนินงานให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ที่ปรึกษาได้เสนอ “แผนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน” ให้ครอบคลุมตลอดระยะเวลาการศึกษา และเสนอต่อกรมทางหลวงเพื่อให้ความเห็นชอบ โดยได้จัดให้มีการประชุมรับฟังความคิดเห็น จำนวน 3 ครั้ง ประกอบด้วย ครั้งที่ 1 การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2568 ครั้งที่ 2 การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประมาณเดือนพฤษจิกายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 3 การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประมาณเดือนมกราคม พ.ศ. 2569 โดยการดำเนินการจัดประชุมแต่ละครั้งจะมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ครอบคลุม และพิจารณาสถานที่ที่เหมาะสม และต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อนการดำเนินการ โดยที่ปรึกษาได้กำหนดแผนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน แบ่งออกเป็น 4 แผนหลัก ได้แก่

1) แผนการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น ดำเนินการเมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568

2) แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ ประกอบด้วย 6 แผนงานหลัก คือ (1) แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ (2) แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเพจเฟซบุ๊กโครงการ (3) แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านไลน์โครงการ (4)แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ (5)แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ และ (6)แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ

3) แผนการประชุมรับฟังความคิดเห็น : ประกอบด้วย 3 แผนงานหลัก คือ (1) แผนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (2)แผนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ (3) แผนการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4) แผนการหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง : ประกอบด้วย 3 แผนงานหลัก คือ (1) แผนการเข้าพบเพื่อหารือหน่วยงานสาธารณูปโภค (2) แผนการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพ และ (3) แผนการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี

1.3.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการ

พื้นที่ศึกษาของโครงการอยู่บนทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) โดยในการศึกษาจะดำเนินการให้ครอบคลุมพื้นที่โครงการและพื้นใกล้เคียงในระยะอย่างน้อย 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร (**ตารางที่ 1.3-1** และ**รูปที่ 1.3-3**) ส่วนการศึกษาในด้านอื่นๆ จะพิจารณาขอบเขตพื้นที่ศึกษาตามลักษณะผลกระทบทั้งระดับความสำคัญและระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 1.3-1 พื้นที่ศึกษาโครงการ

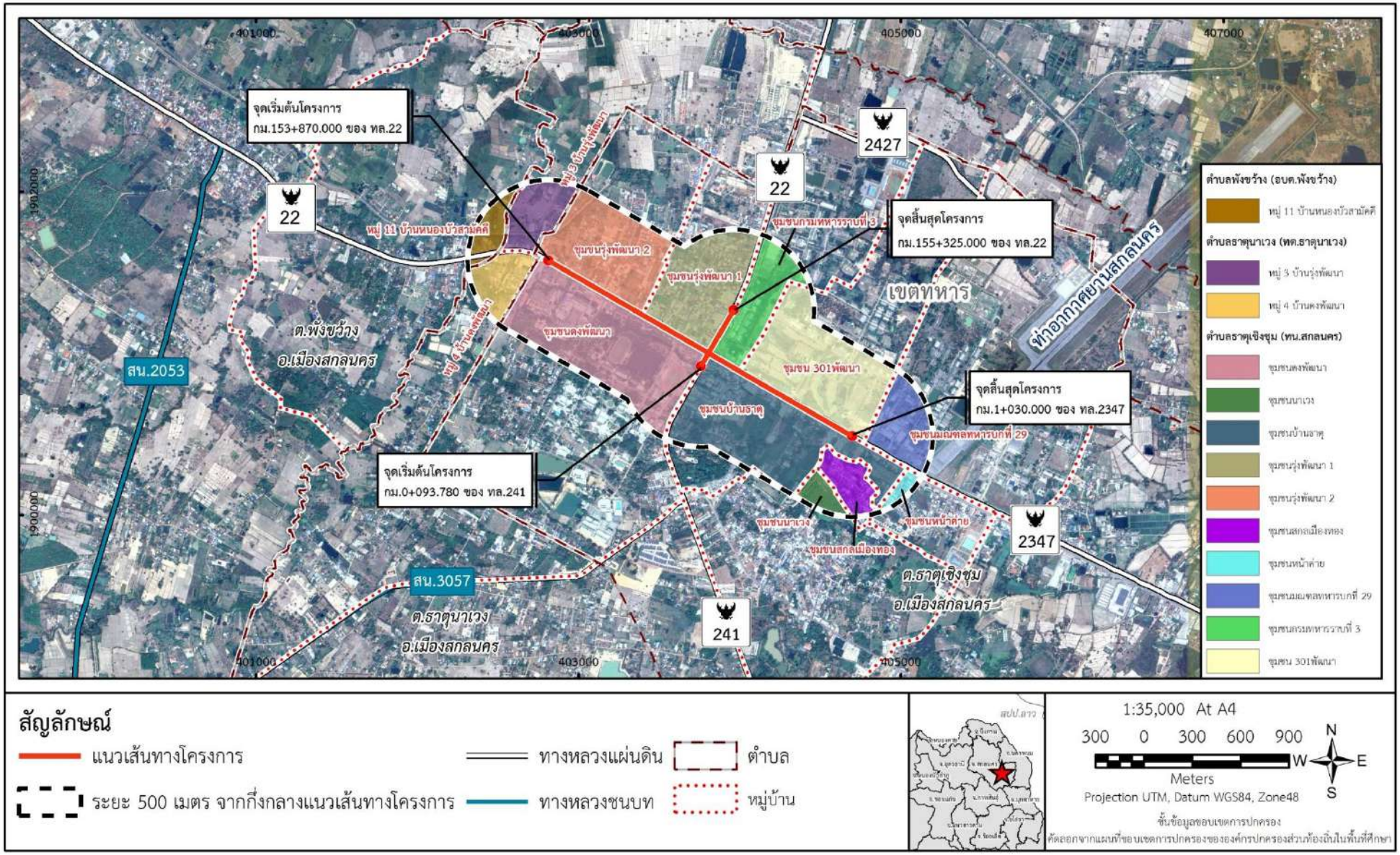
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน/ชุมชน	เขตการปกครอง
จังหวัดสกลนคร	อำเภอเมืองสกลนคร	ตำบลพังขว้าง	1) หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี	องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
		ตำบลธาตุนาเวง	1) หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา	เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
			2) หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา	
		ตำบลธาตุเชิงชุม	1) ชุมชนดงพัฒนา 2) ชุมชนนาเวง 3) ชุมชนบ้านธาตุ 4) ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 5) ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 6) ชุมชนสกลเมืองทอง 7) ชุมชนหน้าค่าย 8) ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 9) ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 10) ชุมชน 301 พัฒนา	เทศบาลนครสกลนคร
1 จังหวัด	**1 อำเภอ**	**3 ตำบล**	**13 หมู่บ้าน/ชุมชน**	**3 หน่วยงาน**

ที่มา: บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ทั้งนี้ จากการตรวจสอบข้อมูลโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และแหล่งโบราณคดี ในพื้นที่ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ โดยสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น พบโบราณสถาน 2 แห่ง ได้แก่ พระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถานประกาศขึ้นทะเบียนตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 460 เมตร และโบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถานยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียนตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 186 เมตร (**รูปที่ 1.1-2 ในหัวข้อ 1.1 ความเป็นมาของโครงการ)** ตามผลการตรวจสอบของสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น (หนังสือที่ วธ 0418/74 ลงวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2568)

1.3.4 องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่ทำการศึกษา

การศึกษาปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยมีองค์ประกอบของปัจจัยย่อยทั้งสิ้น 29 ปัจจัย ซึ่งครอบคลุมแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางหลวงหรือถนนและระบบทางพิเศษ, สิงหาคม พ.ศ. 2567 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ไว้ด้วยแล้ว ดัง**ตารางที่ 1.3-2**



รูปที่ 1.3-3 พื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 1.3-2 องค์ประกอบและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ประเด็นที่จะทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ	
1.1 ภูมิสัณฐาน	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ
1.2 ทรัพยากรดิน	■ ผลกระทบจากการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดิน ■ ผลกระทบต่อการปนเปื้อนของดิน ■ ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน ■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน
1.3 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย	■ ผลกระทบด้านโครงสร้าง ลักษณะทางธรณีวิทยาที่มีต่อโครงการ ■ ผลกระทบจากการเกิดธรณีพิบัติภัย เช่น การเกิดแผ่นดินไหว ดินถล่ม และหลุมยุบ เป็นต้น
1.4 น้ำผิวดิน	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน
1.5 น้ำใต้ดิน	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน ■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำใต้ดิน
1.6 น้ำทะเล	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางสมุทรศาสตร์ ■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทะเล
1.7 อากาศและบรรยากาศ	■ ผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและมลสาร ■ ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของมลพิษ เช่น CO และ NO_2 เป็นต้น
1.8 เสียง	■ ผลกระทบด้านเสียงรบกวนจากกิจกรรมของโครงการ
1.9 ความสั่นสะเทือน	■ ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมของโครงการ
2. สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ	
2.1 นิเวศวิทยาทางบก	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะนิเวศวิทยาทางบก ■ ผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ และการประเมินมวลชีวภาพของไม้ รวมทั้งประเมินค่าความสูญเสียการกักเก็บคาร์บอนในพืช (ถ้ามี) ■ ผลกระทบต่อสัตว์ในระบบนิเวศ ■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะนิเวศวิทยาทางน้ำละพื้นที่ชุ่มน้ำ ■ ผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ ■ ผลกระทบต่อสัตว์ในระบบนิเวศ
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	
3.1 น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค	■ ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค ■ ผลกระทบต่อปริมาณและความเพียงพอของน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค
3.2 การคมนาคมขนส่ง	■ ผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการคมนาคม ■ ผลกระทบต่อระดับการให้บริการ ■ ผลกระทบต่อการชำรุดเสียหายของเส้นทางโครงการและเส้นทางขนส่งวัสดุ
3.3 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	■ ผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
3.4 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	■ ผลกระทบต่อการกีดขวางทางไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำ
3.5 การเกษตรกรรม	■ ผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม/ผลผลิตทางการเกษตร
3.6 นันทนาการ	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่นันทนาการ/แหล่งท่องเที่ยว
3.7 การใช้ที่ดิน	■ ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากสภาพปัจจุบัน

ตารางที่ 1.3-2 องค์ประกอบและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ประเด็นที่จะทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	
4.1 เศรษฐกิจ-สังคม	■ ผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของคนในชุมชน โครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม ■ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชนและการประกอบอาชีพ
4.2 การโยกย้ายและการเวนคืน	■ ผลกระทบต่อการโยกย้ายถิ่นฐาน ■ ผลกระทบต่อการสูญเสียที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
4.3 การสาธารณสุข	■ ผลกระทบต่อการบริการสาธารณสุข เช่น สถานที่ตั้ง จำนวน ความสามารถในการรองรับผู้ป่วย เป็นต้น ■ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนในชุมชน
4.4 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	■ ผลกระทบจากโรคและอุบัติเหตุจากการทำงาน
4.5 การแบ่งแยก	■ ผลกระทบต่อความสะดวกในการเดินทางติดต่อระหว่างคนในชุมชน ■ ผลกระทบต่อการเข้าถึงพื้นที่ที่ต้องการ เช่น พื้นที่ชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม และสถานศึกษา เป็นต้น
4.6 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	■ ผลกระทบต่อความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
4.7 ความปลอดภัยในสังคม	■ ผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรม/ความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน
4.8 สุขาภิบาล	■ ผลกระทบต่อการจัดการขยะมูลฝอย ของเสีย และน้ำเสีย
4.9 ผู้ใช้ทาง	■ ผลกระทบต่อระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
4.10 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม	■ ผลกระทบต่อความเสียหายต่อโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม มรดกทางวัฒนธรรม สถานที่ในการใช้ประกอบพิธีกรรม ย่านเก่า งานประเพณี และวัฒนธรรมต่างๆ
4.11 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ	■ ผลกระทบต่อความงดงามของทิวทัศน์ทางธรรมชาติ ■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพ/การบดบังทัศนียภาพ ■ ผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่สำคัญเฉพาะต่อชุมชน และการเดินทางเข้าถึงพื้นที่

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง (Guideline for Preparation of Environmental Impact Statement of a Road Scheme) (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ครั้งที่ 9 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567) กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง

1.3.5 วิธีการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลอื่นๆ ประกอบด้วย

- ❒ รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
- ❒ กรมพัฒนาที่ดิน ประกอบด้วย
  - ข้อมูลชุดดิน พ.ศ. 2561
  - แผนที่เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน พ.ศ. 2563
- ❒ กรมทรัพยากรธรณี ประกอบด้วย
  - แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบในประเทศไทย พ.ศ. 2565
  - รายงานการจำแนกเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2555
  - แผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:50,000 พ.ศ. 2561 ของกรมทรัพยากรธรณี
  - แผนที่พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่มในประเทศไทย พ.ศ. 2563
  - แผนที่พื้นที่โอกาสการเกิดหลุมยุบ พ.ศ. 2565

- แผนที่และข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2566
- แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย ปี พ.ศ. 2567

❒ กรมอุตุนิยมวิทยา ประกอบด้วย

- สถิติข้อมูลแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2556-2568
- ข้อมูลสถิติภูมิอากาศคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566) สถานีตรวจวัดอากาศสกลนคร

❑ กรมป่าไม้ ประกอบด้วย

- ข้อมูลสารสนเทศป่าไม้ ปี พ.ศ. 2566 ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมป่าไม้
- ข้อมูลผลการตรวจสอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าชุมชน ตามพระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562

❒ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ประกอบด้วย

- ข้อมูลอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2567
- ข้อมูลผลการตรวจสอบเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และวนอุทยาน

❒ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ประกอบด้วย

- ข้อมูลชั้นหินอุ้มน้ำ พ.ศ. 2543
- ข้อมูลคุณภาพน้ำใต้ดินและสภาพน้ำใต้ดิน พ.ศ. 2567

❑ กรมควบคุมมลพิษ ประกอบด้วย

- รายงานสถานการณ์คุณภาพอากาศ ปี พ.ศ. 2567 บริเวณสถานีอุตุนิยมวิทยา ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ของกรมควบคุมมลพิษ
- ข้อมูลจากระบบสารสนเทศด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ของจังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2567 ของกรมควบคุมมลพิษ

❒ ข้อมูลผลการตรวจสอบพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

❒ ข้อมูลผลการตรวจสอบพื้นที่ชุ่มน้ำ จากกรมทรัพยากรน้ำ

❒ ข้อมูลผลการตรวจสอบพื้นที่ป่าชายเลน จากกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

❒ ข้อมูลการให้บริการไฟฟ้า จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนครพ.ศ. 2567

❒ ข้อมูลการใช้น้ำประปา จากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร พ.ศ. 2567

❒ ข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในรอบ 17 ปี (พ.ศ. 2547-2563) จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

❒ โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 22 ลุ่มน้ำ ของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน)

❑ ข้อมูลพื้นฐานการเกษตร ของสำนักงานเกษตรจังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2566-2567

❑ ข้อมูลปศุสัตว์ ของสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2566-2567

❑ ข้อมูลการทำประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ของสำนักงานประมงจังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2566-2567

- ข้อมูลทุติยภูมิแหล่งท่องเที่ยว จากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.)
- กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2560 และกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองสกลนคร พ.ศ. 2554 สำนักโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสกลนคร
- ข้อมูลผลการตรวจสอบเขตปฏิรูปที่ดิน จากสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดสกลนคร
- แผนพัฒนาจังหวัดสกลนคร (พ.ศ. 2566-2570) ฉบับทบทวน ปี พ.ศ. 2567
- แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลนครสกลนคร
- ข้อมูลสถิติจำนวนประชากร ปี พ.ศ. 2567 จากระบบสถิติทางการทะเบียน สำนักบริหารทะเบียน กรมการปกครอง
- ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย
- ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุข บุคลากรทางการแพทย์ และสาเหตุการเจ็บป่วย ปี พ.ศ. 2567 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร
- ข้อมูลสถิติจำนวนและอัตราป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2562-2566 ระบบรายงานและฐานข้อมูล กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค, พ.ศ. 2567
- ข้อมูลสถานการณ์การเจ็บป่วย (จำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ในปี พ.ศ. 2567) จาก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา
- ข้อมูลสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานในปี พ.ศ. 2566 ของจังหวัดสกลนคร จากสำนักกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน
- ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุบนทางหลวงแผ่นดิน ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2566 จากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม และจากสำนักงานตำรวจแห่งชาติ
- ข้อมูลสถิติการเกิดคดีอาญา ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2563-2567 ของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร
- ข้อมูลสถิติปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ปี พ.ศ. 2563-2567 ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง
- ข้อมูลสถิติการขนส่งทางอากาศ ปี พ.ศ. 2566-2567 ของการท่าอากาศยานสกลนคร
- ข้อมูลปริมาณยานพาหนะจดทะเบียนสะสม ปีพ.ศ. 2567 ของจังหวัดสกลนครจากกรมการขนส่งทางบก
- ข้อมูลผลการตรวจสอบแหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ จากสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น
- ข้อมูลผลการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่เมืองเก่า ตามประกาศคณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า และข้อมูลแหล่งธรรมชาติและแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ข้อมูลการตรวจสอบกำแพงเมืองและคูเมืองในพื้นที่จังหวัดสกลนคร จากกรมธนารักษ์

1.4 ผลการตรวจสอบยุทธศาสตร์ แผนพัฒนา ข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม

1.4.1 ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

ที่ปรึกษาได้ทำการศึกษา รวบรวมและทบทวนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษาทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงความสอดคล้องของโครงการนี้กับยุทธศาสตร์การพัฒนาระดับประเทศ ระดับจังหวัด และแผนพัฒนาของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา และนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาโครงข่ายสำหรับคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต โดยมีนโยบายและแผนพัฒนาต่างๆ ประกอบด้วย

1) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)
2) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)
3) ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)
4) แผนปฏิบัติการด้านคมนาคม กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2566 - 2570
5) แผนปฏิบัติราชการของกรมทางหลวง (พ.ศ.2566-2570)
6) แผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน 2 (พ.ศ. 2566-2570)
7) แผนพัฒนาจังหวัดสกลนคร 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) ฉบับทบทวนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567
8) แผนงานพัฒนาโครงข่ายทางหลวง จังหวัดสกลนคร

โดยมีรายละเอียดการทบทวนยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.4.1.1 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580)

ยุทธศาสตร์ชาติเป็นเป้าหมายในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนตามหลักธรรมาภิบาล เพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนต่างๆ ให้สอดคล้องและบูรณาการกัน อันจะก่อให้เกิดเป็นพลังผลักดันร่วมกันไปสู่เป้าหมายดังกล่าว ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) โดยมีวิสัยทัศน์ที่จะใช้เป็นกรอบแนวทางการพัฒนาเพื่อให้บรรลุซึ่งสิ่งที่คนไทยทุกคนต้องการ คือ ประเทศไทย “มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ (**รูปที่ 1.4-1**) ดังนี้

- **ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง :** เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศไทยให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

- **ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน :** เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติ ควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

- **ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างทรัพยากรมนุษย์ :** คนไทยในอนาคตมีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

- **ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม :** สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ



ที่มา : สำนักงานสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, พ.ศ. 2568

รูปที่ 1.4-1 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)

- **ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม :** คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

- **ยุทธศาสตร์ที่ 6 : ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารภาครัฐ** การปรับเปลี่ยนภาครัฐยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

โดยยุทธศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร ได้แก่ **ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน** ในประเด็นยุทธศาสตร์โครงสร้างพื้นฐาน เชื่อมไทย เชื่อมโลก ซึ่งมีเป้าหมายในการ**พัฒนาโครงข่ายระบบคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์ให้เกิดความเชื่อมโยงแบบไร้รอยต่อ ทำให้เกิดการเดินทางและขนส่งที่มีความเชื่อมโยงและมีประสิทธิภาพ** ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าการพัฒนาโครงการฯ จะมีความสอดคล้องและสนับสนุนต่อแนวทางการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ดังกล่าวฯ ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดการเดินทางและขนส่งที่มีความเชื่อมโยงและมีประสิทธิภาพ ยังนำไปสู่การเติมเต็มเป้าหมายของนโยบายระดับชาติได้อย่างครบสมบูรณ์

1.4.1.2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) เป็นแผนพัฒนาฯ ฉบับแรกที่เริ่มต้นกระบวนการยกร่างกรอบแผนภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ และจะมีผลในการใช้เป็นกรอบเพื่อกำหนดแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ และแผนปฏิบัติการในช่วง 5 ปีที่สองของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยการกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศในระยะของแผนพัฒนาฯ ได้น้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นหลัก

นำทางในการขับเคลื่อนและวางแผนการพัฒนาประเทศ ไปสู่การบรรลุเป้าหมายในมิติต่าง ๆ ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติอย่างเป็นรูปธรรม ในช่วงเวลาที่ทั่วโลกรวมถึงประเทศไทยอยู่ในสภาวะที่ต้องเผชิญกับความท้าทายจากภายนอกและภายในประเทศที่มีความผันแปรสูงและมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคต ทั้งที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 และข้อจำกัดของโครงสร้างภายในประเทศที่ยังคงรอการปรับปรุงแก้ไขในหลายมิติ การกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศในระยะต่อไป จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับปัจจัยทั้งภายนอกและภายใน ตลอดจนผลจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่จะมีอิทธิพลต่อโครงสร้างและองคาพยพของประเทศในทุกมิติ เพื่อนำมาประมวลผลประกอบการกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศที่ควรมุ่งไปในอนาคตบนหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก (Sustainable Development Goals: SDGs) ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นในการที่จะนำพาประเทศไทยไปสู่การเป็นประเทศที่เศรษฐกิจมีความเจริญเติบโตท่ามกลางสังคมที่สมานฉันท์ทันสมัย ก้าวหน้าควบคู่ไปกับสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการดูแลรักษาและใช้ประโยชน์อย่างสมดุลในระยะยาว เพื่อให้ประเทศไทยสามารถเสริมสร้างความเข้มแข็งจากภายใน ให้สามารถเติบโตต่อไปได้อย่างมั่นคงท่ามกลางความผันแปรที่เกิดขึ้นรอบด้านจากภายนอก และสามารถบรรลุเป้าหมายระยะ 20 ปี ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ตามกรอบระยะเวลาที่คาดหวังไว้ได้

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 มีจุดมุ่งหมายสูงสุดเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้สามารถบรรลุผลตามเป้าหมายการพัฒนาระยะยาวที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ โดยมุ่งหวังให้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ทำหน้าที่เป็นกลไกในการชี้ประเด็นที่มีลำดับความสำคัญสูงต่อการพัฒนาประเทศในระยะ 5 ปี และเพื่อผลักดันให้ประเทศสามารถก้าวข้ามความท้าทายต่างๆ เพื่อขับเคลื่อนสู่ความเจริญเติบโตที่ทุกภาคส่วนได้รับประโยชน์อย่างเท่าเทียมกัน โดยแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ได้กำหนดทิศทางและเป้าหมายของการพัฒนาบนพื้นฐานของหลักการและแนวคิดที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ (1) หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (2) แนวคิด Resilience ซึ่งเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการลดความเปราะบางต่อความเปลี่ยนแปลง (3) เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของแนวคิด “ไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง” โดยมุ่งเสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับประชาชนทุกกลุ่ม (4) โมเดลเศรษฐกิจ BCG ซึ่งเป็นแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจใน 3 รูปแบบควบคู่กัน ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว นอกจากนี้ การจัดทำแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ยังคำนึงถึงเงื่อนไขและข้อจำกัดของการพัฒนาประเทศที่สืบเนื่องมาจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 รวมทั้งปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งจะส่งผลให้บริบทของประเทศและของโลกเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต

โดยได้กำหนดแผนกลยุทธ์รายหมุดหมายการพัฒนาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ประกอบด้วย 13 หมุดหมาย ดังนี้

- **หมุดหมายที่ 1 :** ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง
- **หมุดหมายที่ 2 :** ไทยเป็นจุดหมายของการท่องเที่ยวที่เน้นคุณภาพและความยั่งยืน
- **หมุดหมายที่ 3 :** ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก
- **หมุดหมายที่ 4 :** ไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง
- **หมุดหมายที่ 5 :** ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค
- **หมุดหมายที่ 6 :** ไทยเป็นฐานการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่สำคัญของโลก
- **หมุดหมายที่ 7 :** ไทยมีวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่เข้มแข็ง มีศักยภาพสูง และสามารถแข่งขันได้

- **หมุดหมายที่ 8 :** ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เติบโตได้อย่างยั่งยืน
- **หมุดหมายที่ 9 :** ไทยมีความยากจนข้ามรุ่นลดลง และคนไทยทุกคนมีความคุ้มครองทางสังคมที่เพียงพอ เหมาะสม
- **หมุดหมายที่ 10 :** ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ
- **หมุดหมายที่ 11 :** ไทยสามารถลดความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- **หมุดหมายที่ 12 :** ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์ การพัฒนาแห่งอนาคต
- **หมุดหมายที่ 13 :** ไทยมีภาครัฐที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และตอบโจทย์ประชาชน

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะสนับสนุน**หมุดหมายการพัฒนาที่ 5 ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค** เป็นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยสนับสนุน เพื่อเป็นประตูการค้า การลงทุนและฐานเศรษฐกิจสำคัญของภูมิภาค ซึ่งมีแนวทางในการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบคมนาคมขนส่ง โดยการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคม เพื่อเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน สิ่งอำนวยความสะดวกด้านการลงทุนและการค้าชายแดน เกิดความเชื่อมโยงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์ ให้มีความสมบูรณ์ทั้งการเดินทางภายในประเทศและการเดินทางระหว่างประเทศ

1.4.1.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)

กระทรวงคมนาคมได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) เพื่อเป็นกรอบทิศทางในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทยในระยะยาว และให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องขับเคลื่อนไปในทิศทางและมุ่งสู่เป้าหมายเดียวกัน สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2560-2579) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ตลอดจนการก้าวสู่การเป็นประเทศไทย 4.0 ที่มีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาในอนาคตของประเทศในระยะยาว เกิดการบูรณาการแผนงานโครงการร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้สำเร็จ โดยประกอบด้วยยุทธศาสตร์ 5 ด้าน ดังนี้

- **ยุทธศาสตร์ที่ 1 การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง**

1) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทุกรูปแบบการขนส่งและการบริการ โดยบูรณาการแผนงาน/โครงการกับทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2) การบริหารจัดการระบบคมนาคมขนส่งให้เกิดประสิทธิภาพ

- **ยุทธศาสตร์ที่ 2 การบริการของภาคคมนาคมขนส่ง**

1) ความสะดวกในการขนส่งสินค้า การยกระดับการให้บริการและการบริหารจัดการในการอำนวยความสะดวกด้านการค้าและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) โดยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการขนส่งสินค้า (Logistics)

2) ความสะดวกในการเดินทาง การจัดให้มีบริการภาคคมนาคมขนส่ง เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางของประชาชนทั้งปริมาณและคุณภาพ

- **ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนา ปรับปรุงกฎหมายและปฏิรูปองค์กร**

1) การปรับโครงสร้างองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านคมนาคมขนส่งให้มีบทบาทที่ชัดเจน ระหว่างหน่วยงานด้านนโยบาย กำกับดูแล และประกอบการด้านการขนส่ง

2) การบังคับใช้กฎหมาย เป็นเครื่องมือสำคัญในการควบคุม กำกับและส่งเสริม การดำเนินงานด้านคมนาคมขนส่ง

3) การเปิดโอกาสให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและบริหารจัดการด้านคมนาคมขนส่ง

- **ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาบุคลากร**

1) การผลิตและพัฒนาบุคลากร เพื่อให้มีบุคลากรด้านการคมนาคมขนส่งในด้านต่าง ๆ ที่มีคุณภาพ เพียงพอ รองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมด้านคมนาคมขนส่งทั้งภายในประเทศและในระดับภูมิภาค

2) การจัดตั้งสถาบันการพัฒนา/ฝึกอบรม เพื่อให้มีโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งและการให้บริการเป็นไปอย่างมีคุณภาพ ได้มาตรฐานสากล และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

- **ยุทธศาสตร์ที่ 5 การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง**

1) การส่งเสริมวิจัยและพัฒนา เป็นเครื่องมือและกลไกสำคัญในการให้บริการ การบริหารจัดการบริการขนส่ง สนับสนุนนโยบายของภาครัฐในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม และส่งเสริมการผลิตของภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม

2) การนำเทคโนโลยีนวัตกรรม และระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะต่างๆ ประยุกต์ใช้พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและบริหารจัดการด้านคมนาคมขนส่งให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

จะเห็นได้ว่าการพัฒนาทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร มีส่วนช่วยสนับสนุนแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ตาม**ยุทธศาสตร์ที่ 1 การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทุกรูปแบบการขนส่ง** การบริการ และการบริหารจัดการระบบคมนาคมขนส่งให้เกิดประสิทธิภาพ และ**ยุทธศาสตร์ที่ 2 การบริการของภาคคมนาคมขนส่ง อำนวยความสะดวกด้านการค้า และการเดินทาง** โดยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการขนส่งสินค้า และการบริการภาคคมนาคมขนส่ง

1.4.1.4 แผนปฏิบัติการด้านคมนาคม กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2566-2570

กระทรวงคมนาคม ได้จัดทำแผนปฏิบัติการด้านคมนาคม พ.ศ. 2566-2570 เพื่อให้สอดรับกับการดำเนินงานตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2566-2570) และแนวทางการดำเนินการตามตัวชี้วัดแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) และยุทธศาสตร์พัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) อาทิ การลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งโลจิสติกส์ของประเทศไทย การเพิ่มสัดส่วนปริมาณการขนส่งสินค้าทางรางและทางน้ำ การเพิ่มสัดส่วนการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลรวมถึงเมืองหลักในภูมิภาค การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมเขตพัฒนาพิเศษต่างๆ รวมทั้งพื้นที่และเมืองอัจฉริยะ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเชื่อมโยงและสนับสนุนการท่องเที่ยวในประเทศและการท่องเที่ยวเชื่อมโยงภูมิภาค การพัฒนาท่าเรือเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวและการท่องเที่ยวสาราญทางน้ำ การสร้างความปลอดภัยด้านการคมนาคมขนส่งและการลดอัตราผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนของประเทศ การพัฒนาและนำระบบดิจิทัลมาใช้ในการให้บริการด้านคมนาคมขนส่งการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านคมนาคมขนส่ง

การปรับเปลี่ยนการให้บริการภาครัฐให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนากฎหมายที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาภาครัฐและเอกชน รวมทั้งการดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติราชการตามระบบราชการ 4.0 และการประเมินผลการดำเนินงานรัฐวิสาหกิจ ตามระบบ State Enterprise Assessment Model (SE-AM)

แผนปฏิบัติการด้านคมนาคม พ.ศ. 2566-2570 จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นกรอบทิศทางการดำเนินงานของกระทรวงคมนาคม และหน่วยงานในสังกัด ให้มีการปฏิบัติงานที่สอดคล้องเชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบกับทุกภาคส่วน รวมถึงกำหนดทิศทางการปรับปรุงและพัฒนาระบบบริหารจัดการและระบบงานของกระทรวงให้ตอบสนองต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ขององค์กร เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ตามกรอบแนวทางการจัดทำแผนระดับ 3 และเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ 4.0 โดยได้กำหนดยุทธศาสตร์เป็น 4 ประเด็นหลัก ดังนี้

- **ยุทธศาสตร์ที่ 1 : ยกระดับคุณภาพการให้บริการด้านการคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์**

มีเป้าประสงค์ ได้แก่ การยกระดับคุณภาพการบริการและเพิ่มการใช้ประโยชน์โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งทางถนนให้มีประสิทธิภาพ การยกระดับคุณภาพการให้บริการและเพิ่มขีดความสามารถของระบบคมนาคมขนส่งทางรางเพื่อเป็นรูปแบบการขนส่งหลักของประเทศในอนาคต ยกระดับการคมนาคมขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีเพื่อเพิ่มศักยภาพและลดต้นทุนการขนส่งของประเทศ การสร้างความเข้มแข็งให้กับภาคการให้บริการขนส่งทางอากาศให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล การยกระดับคุณภาพการให้บริการระบบขนส่งสาธารณะและการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบเพื่อสนับสนุนการขนส่งที่ไร้รอยต่อ รวมถึงการเตรียมพร้อมรองรับเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงของยานพาหนะการขนส่ง และการเดินทางในรูปแบบใหม่

- **ยุทธศาสตร์ที่ 2 : พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งเพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศ**

มีเป้าประสงค์ ได้แก่ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกทางถนนรองรับการบริการประชาชนและขับเคลื่อนภาคเศรษฐกิจของประเทศที่มีประสิทธิภาพ เร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางรางและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีประสิทธิภาพเพื่อเปลี่ยนผ่านสู่การเป็นรูปแบบ การขนส่งหลักของประเทศในอนาคต การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการคมนาคมขนส่งทางน้ำให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการเดินทางการท่องเที่ยวและเป็นรูปแบบการขนส่งทางเลือกในการให้บริการและลดต้นทุนการขนส่งของประเทศ การปรับปรุงพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการคมนาคมขนส่งทางอากาศเพื่อรองรับการขยายตัวและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมการบินภายในและระหว่างประเทศ รวมถึงการเร่งขับเคลื่อนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งมวลชนในเขตเมืองให้ทั่วถึงครอบคลุมเพื่อผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนผ่านไปสู่การเดินทางที่ยั่งยืน

- **ยุทธศาสตร์ที่ 3 : ปรับปรุงมาตรฐานความปลอดภัยและสนับสนุนการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม**

มีเป้าประสงค์ ได้แก่ การปรับปรุงมาตรฐานความปลอดภัยและลดความสูญเสียจากอุบัติเหตุทางถนนอย่างยั่งยืนในทุกมิติ การยกระดับความปลอดภัยในการเดินทางและการคมนาคมขนส่งทางราง เพิ่มความปลอดภัยและลดความสูญเสียจากอุบัติเหตุจากการคมนาคมขนส่งทางน้ำ เสริมสร้างความปลอดภัยของการเดินทางทางอากาศเพื่อความมั่นคงและเป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมถึงการมุ่งมั่นพัฒนาการคมนาคมขนส่งที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

- **ยุทธศาสตร์ที่ 4 : พัฒนาองค์กรและระบบงานให้ทันสมัยมีประสิทธิภาพและโปร่งใส**

มีเป้าประสงค์ ได้แก่ พัฒนาองค์กรและกระบวนงานในระบบราชการให้ทันสมัย มีประสิทธิภาพสนองต่อพันธกิจการไปสู่องค์กรสมรรถนะสูง และเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถของหน่วยงานและบุคลากร

เพื่อขับเคลื่อนพันธกิจไปสู่องค์กรสมรรถนะสูงรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนการบริหารราชการโดยยึดหลักธรรมาภิบาล มีความโปร่งใส ปลอดการทุจริตและประพฤติมิชอบ

ซึ่งการพัฒนาทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร จะมีส่วนช่วยสนับสนุน**ยุทธศาสตร์ที่ 1 มีเป้าประสงค์ในการยกระดับคุณภาพการบริการและเพิ่มการใช้ประโยชน์โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งทางถนนให้มีประสิทธิภาพ** โดยมีการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการของโครงข่ายถนนเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน และการพัฒนาโครงการฯ ยังมีส่วนช่วยสนับสนุนยุ**ทธศาสตร์ที่ 2 มีเป้าประสงค์ในการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกทางถนนรองรับการบริการประชาชนและขับเคลื่อนภาคเศรษฐกิจของประเทศ**ที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงเพื่อสนับสนุนภาคการผลิตหลักของประเทศรองรับการพัฒนาของชุมชนเมือง และเพิ่มระดับการให้บริการประชาชน

1.4.1.5 แผนปฏิบัติราชการของกรมทางหลวง ปี พ.ศ. 2566-2570

กรมทางหลวงจึงได้จัดทำแผนปฏิบัติราชการของกรมทางหลวง (พ.ศ. 2566-2570) เพื่อให้การปฏิบัติงานของหน่วยงานมีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่อง และเป็นไปตามบทบาทหน้าที่และภารกิจหลักที่ได้กำหนดไว้ โดยมีการทบทวนแผนงาน/โครงการ ระยะเวลาดำเนินงาน และงบประมาณให้เป็นปัจจุบัน สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บท แผนการปฏิรูปประเทศ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล แผนปฏิบัติการด้านคมนาคมและนโยบายที่เกี่ยวข้อง โดยแผนปฏิบัติราชการของกรมทางหลวง (พ.ศ. 2566-2570) ประกอบด้วยยุทธศาสตร์การพัฒนา 5 ด้าน คือ

- **ยุทธศาสตร์ที่ 1 : ด้านการพัฒนาโครงข่ายทางหลวง** มีเป้าหมายยุทธศาสตร์การพัฒนา คือ การพัฒนาโครงข่ายทางหลวงที่เชื่อมโยง (Connectivity) เข้าถึง (Accessibility) และคล่องตัว (Mobility) ตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง (Road Hierarchy)

(1) เป้าประสงค์

1) มีโครงข่ายทางหลวงที่สามารถเชื่อมโยงและเข้าถึงพื้นที่เศรษฐกิจและจุดเชื่อมต่อการขนส่งรูปแบบอื่นได้อย่างสมบูรณ์และต่อเนื่อง รวมถึงสนับสนุนการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งไปสู่การขนส่งทางรางและน้ำ เพื่อให้การเดินทางและขนส่งสินค้ามีความสะดวก รองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจและชุมชนเมือง และลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์

2) มีการพัฒนาและปรับปรุงโครงข่ายทางหลวงให้เกิดความคล่องตัวสามารถสนับสนุนการเดินทางและขนส่งสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ไขปัญหาจราจรและลดความสูญเสียจากความล่าช้าบนโครงข่ายทางหลวง

3) มีการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงและสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อรองรับกิจกรรมการเดินเท้า การข้ามถนน และการสัญจรอื่นๆ ของผู้ใช้ถนนกลุ่มเปราะบางได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

4) มีการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงให้มีความคล่องตัว (Mobility) และเข้าถึง(Accessibility) สอดคล้องกับมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง (Road Hierarchy)

(2) กลยุทธ์

กลยุทธ์ที่ 1.1 พัฒนาโครงข่ายทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองรองรับพื้นที่เศรษฐกิจ แหล่งท่องเที่ยว และด่านชายแดน

กลยุทธ์ที่ 1.2 พัฒนาและปรับปรุงโครงข่ายทางหลวงที่ขาดช่วง (Missing Links) เชื่อมโยงพื้นที่เศรษฐกิจ สถานีขนส่ง สถานีรถไฟ ท่าเรือ ท่าเรือบก ท่าอากาศยาน และจุดรวบรวมและกระจายสินค้า รวมถึงปรับปรุงโครงข่ายทางหลวงแผ่นดินให้รองรับการเชื่อมต่อบริเวณจุดเข้าออกของระบบโครงข่ายทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

กลยุทธ์ที่ 1.3 พัฒนาและปรับปรุงทางหลวง สะพาน ทางลอด อุโมงค์ ทางแยก ทางเลี่ยงเมือง จุดตัดทางรถไฟ และบริหารจัดการความต้องการในการเดินทางและขนส่งสินค้า เพื่อแก้ปัญหาการจราจรติดขัดหรือมีสภาพเป็นคอขวด

กลยุทธ์ที่ 1.4 ปรับปรุงลักษณะกายภาพและองค์ประกอบของทางหลวงบริเวณที่ผ่านพื้นที่ชุมชน พื้นที่การเกษตร แหล่งท่องเที่ยว และสถานที่สำคัญ เพื่ออำนวยความสะดวกและปลอดภัยแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนทุกกลุ่ม

กลยุทธ์ที่ 1.5 จัดทำมาตรฐานโครงข่ายทางหลวงตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง (Road Hierarchy) และนำไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดรูปแบบการพัฒนาทางหลวงบนทางหลวงสายหลักและสายรอง รวมถึงบริเวณจุดตัดทางแยกและการจัดการทางเข้าออกต่างๆ

- **ยุทธศาสตร์ที่ 2 : ด้านบำรุงรักษาและบริหารจัดการโครงข่ายทางหลวง** มีเป้าหมายยุทธศาสตร์การพัฒนา คือ การบำรุงรักษาและบริหารจัดการโครงข่ายทางหลวงที่ทันต่อสถานการณ์เพื่อความพร้อมของการให้บริการอย่างต่อเนื่องและมีคุณภาพ

(1) เป้าประสงค์

1) มีการบำรุงรักษาทางและสะพานในแต่ละลำดับชั้นทางหลวง (Road Hierarchy) เพื่อให้ได้เป้าหมายตามเกณฑ์คุณภาพและความปลอดภัยที่กำหนด

2) มีการบริหารจัดการจราจรและเส้นทาง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทางได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันต่อทุกสถานการณ์ ทั้งในสภาวะปกติ พื้นที่งานก่อสร้างและบำรุงทาง ตลอดจนเหตุการณ์ไม่ปกติและภัยพิบัติต่างๆ

3) มีการบูรณาการการแก้ไขปัญหาภัยพิบัติอย่างยั่งยืน โดยอาศัยเทคโนโลยี นวัตกรรม และระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ

4) มีการควบคุมน้ำหนักยานพาหนะให้เป็นไปตามกฎหมายและมาตรฐานสากล เพื่อยืดอายุการใช้งานและลดภาระงบประมาณบำรุงรักษาทางหลวง

(2) กลยุทธ์

กลยุทธ์ที่ 2.1 บริหารจัดการงานบำรุงรักษาทางและสะพานในแต่ละลำดับชั้นทางหลวง (Road Hierarchy) โดยใช้ข้อมูลการตรวจสอบและประเมินสภาพทางวิศวกรรม

กลยุทธ์ที่ 2.2 จัดให้มีศูนย์บริหารจัดการจราจร อุบัติการณ์และภัยพิบัติ โดยมีการบูรณาการข้อมูลและการทำงานร่วมกัน ตั้งแต่การเฝ้าระวัง การรับรู้เหตุ การติดตามเหตุ การแก้ไขเหตุ และการป้องกันเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

กลยุทธ์ที่ 2.3 จัดให้มีกลไกเพื่อการบูรณาการข้อมูล การปฏิบัติงาน งบประมาณ บุคลากร เครื่องมือ เครื่องจักร และเทคโนโลยีที่ทันสมัย สำหรับการบริหารจัดการด้านจราจร รวมถึงการแก้ไขเหตุการณ์ไม่ปกติและภัยพิบัติ

กลยุทธ์ที่ 2.4 มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นมาจากอุบัติการณ์และภัยพิบัติที่เกิดขึ้นซ้ำซากและโครงข่ายที่เปราะบาง (Vulnerability) อย่างยั่งยืน ด้วยอาศัยข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และแบบจำลองทางวิศวกรรม

กลยุทธ์ที่ 2.5 เพิ่มศักยภาพและพัฒนาระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยให้ครอบคลุมโครงข่ายทางหลวงทั่วประเทศ และปรับปรุงและแก้ไขกฎหมายที่เป็นปัญหาและอุปสรรค

- **ยุทธศาสตร์ที่ 3 : ด้านความปลอดภัย** มีเป้าหมายยุทธศาสตร์การพัฒนา คือ เพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของโครงข่ายทางหลวงและพื้นที่งานก่อสร้างและบำรุงทาง

(1) เป้าประสงค์

1) มีการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของโครงข่ายทางหลวงในแต่ละลำดับชั้นทางหลวง (Road Hierarchy) และดำเนินการแก้ไขปรับปรุงให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

2) มีการดำเนินการเพื่อป้องกันและลดอุบัติเหตุบนโครงข่ายทางหลวงโดยเน้นการทำงานในเชิงรุก (Proactive)

3) มีการจัดการปัญหาและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุการชนในลักษณะที่เป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตและการบาดเจ็บบนทางหลวงอย่างเป็นรูปธรรม

4) มีกลไกขับเคลื่อนและสนับสนุนการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่งานก่อสร้างและบำรุงทาง

(2) กลยุทธ์

กลยุทธ์ที่ 3.1 ปรับปรุงมาตรฐานการออกแบบทางและการติดตั้งอุปกรณ์ อำนวยความปลอดภัยสำหรับมาตรฐานความปลอดภัยของโครงข่ายทางหลวงที่กำหนดไว้ในแต่ละลำดับชั้นทางหลวง

กลยุทธ์ที่ 3.2 ดำเนินมาตรการด้านวิศวกรรมที่มุ่งเน้นการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงในแต่ละประเภทเป็นการเฉพาะ ได้แก่ อุบัติเหตุจากการใช้ความเร็ว อุบัติเหตุอันตรายข้างทาง อุบัติเหตุบริเวณทางแยก อุบัติเหตุการชนประสานงา อุบัติเหตุถนนลื่น อุบัติเหตุชนท้ายรถจอดข้างทาง อุบัติเหตุชนคนเดินเท้า และอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์

กลยุทธ์ที่ 3.3 ดำเนินการแก้ไขจุดอันตราย (Black Spots) บนทางหลวง โดยเน้นการใช้ข้อมูลสถิติรูปแบบการชน (Collision Diagram) เพื่อกำหนดรูปแบบหรือวิธีการแก้ไขปรับปรุงสภาพความไม่ปลอดภัยบนทางหลวง

กลยุทธ์ที่ 3.4 กำหนดขั้นตอนการทำงานและจัดให้มีกลไกด้านงบประมาณและบุคลากรที่ชัดเจนสำหรับการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audits) ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนออกแบบ ก่อสร้าง ก่อนเปิดใช้งาน และถนนที่เปิดใช้งานแล้ว

กลยุทธ์ที่ 3.5 ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการบังคับใช้กฎหมายในการจัดการปัญหาอุบัติเหตุบนทางหลวง

กลยุทธ์ที่ 3.6 พัฒนาทักษะและปลูกฝังค่านิยมด้านการจัดการความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้างและบำรุงทางให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องในทุกระดับ

กลยุทธ์ที่ 3.7 กำหนดขั้นตอนการทำงานและจัดให้มีกลไกด้านงบประมาณ และบุคลากรที่ชัดเจนในการจัดการความปลอดภัยบริเวณพื้นที่งานก่อสร้างและบำรุงทางให้เป็นมาตรฐาน

- **ยุทธศาสตร์ที่ 4 : ด้านบริหารจัดการองค์กร** มีเป้าหมายยุทธศาสตร์การพัฒนา คือ สร้างบุคลากรยุคใหม่ เน้นการทำงานเชิงรุกและบูรณาการกับทุกภาคส่วนและมุ่งสู่การเป็นองค์กรดิจิทัล

(1) เป้าประสงค์

1) เป็นองค์กรที่มีบุคลากรสำหรับโลกยุคใหม่ ที่สามารถปรับตัวต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลก

2) เป็นองค์กรที่มีความรับผิดชอบต่อคนทุกกลุ่ม บนพื้นฐานของความเข้าใจและหลักธรรมาภิบาล

3) เป็นองค์กรที่นำวัฒนธรรมองค์กรดิจิทัล (Digital Culture) สู่ทุกกิจกรรมการดำเนินงานขององค์กร (Value Chain)

4) เป็นองค์กรที่มีวัฒนธรรมการทำงานเชิงรุกและสามารถบูรณาการกับทุกภาคส่วน

(2) กลยุทธ์

กลยุทธ์ที่ 4.1 พัฒนาบุคลากรสำหรับโลกยุคใหม่ทางด้านความคิด ทักษะและทัศนคติที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) และยกระดับคุณภาพชีวิตของบุคลากรภายในองค์กร

กลยุทธ์ที่ 4.2 พัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และทักษะแก่บุคลากรทางด้านดิจิทัล (Digital Literacy) รองรับการสร้างวัฒนธรรมองค์กรดิจิทัล (Digital Culture) สู่การปฏิบัติงาน

กลยุทธ์ที่ 4.3 แปลงโฉมองค์กรโดยใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Transformation) ในกระบวนการทำงานและการจัดเก็บข้อมูลที่สามารถนำไปวิเคราะห์และใช้ประโยชน์

กลยุทธ์ที่ 4.4 พัฒนาระบบให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ (e-Services) สำหรับการให้บริการประชาชน

กลยุทธ์ที่ 4.5 ยกระดับการประชาสัมพันธ์เชิงรุก ด้านการปฏิบัติภารกิจและผลการดำเนินงานโดยเน้นการสื่อสารให้ประชาชนเข้าใจในเรื่องการใช้ถนน และหน้าที่ของประชาชนตามกฎหมาย

กลยุทธ์ที่ 4.6 ยกระดับการติดตามการดำเนินงานและใช้จ่ายงบประมาณโดยใช้ระบบสารสนเทศ

กลยุทธ์ที่ 4.7 กำหนดขั้นตอนการทำงานและจัดให้มีกลไกด้านงบประมาณและบุคลากรเพื่อการจัดการบริหารความเสี่ยง (Risk Management)

กลยุทธ์ที่ 4.8 ทบทวน ปรับปรุง แก้ไขกฎหมาย กฎระเบียบ มาตรฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และรองรับการเปลี่ยนแปลง

- **ยุทธศาสตร์ที่ 5 : ด้านงานวิจัย สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน** มีเป้าหมายยุทธศาสตร์การพัฒนา คือ ขับเคลื่อนงานวิจัยและนวัตกรรม มุ่งพัฒนาทางหลวงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและคนทุกกลุ่มและส่งเสริมการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน

(1) เป้าประสงค์

1) มีผลงานวิจัยและนวัตกรรมที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในภารกิจตามห่วงโซ่คุณค่า(Value Chain) อย่างเป็นรูปธรรม

2) มีกลไกการทำงานที่มุ่งเน้นการพัฒนาทางหลวงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและคนทุกกลุ่มให้มากยิ่งขึ้น

3) มีการนำเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) มาใช้กำหนดเป็นเป้าหมายในการดำเนินภารกิจที่เกี่ยวข้อง

(2) กลยุทธ์

กลยุทธ์ที่ 5.1 สนับสนุนและขับเคลื่อนงานวิจัยและนวัตกรรม ทั้งในส่วนของงานวิจัยที่มุ่งเป้าตามภารกิจ งานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อต่อยอด และนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นจากผู้ปฏิบัติงานให้เกิดความต่อเนื่องและชัดเจน รวมถึงส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์และขยายผลในวงกว้าง

กลยุทธ์ที่ 5.2 นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่เข้ามาประยุกต์ในภารกิจการดำเนินงาน เช่น การใช้อากาศยานไร้คนขับ (UAV) ในภารกิจสำรวจและออกแบบ การบริหารจราจร การใช้แบบจำลองข้อมูลอาคาร (BIM) ในภารกิจสำรวจและออกแบบ งานบำรุงรักษา และงานอำนวยความปลอดภัย เป็นต้น

กลยุทธ์ที่ 5.3 สร้างเครือข่ายและความร่วมมือ (MOU) ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา หน่วยงานระหว่างประเทศและองค์กรนานาชาติ เพื่อการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม

กลยุทธ์ที่ 5.4 พัฒนา ปรับปรุง และดูแลโครงข่ายทางหลวง รวมถึงการบริหารจัดการพื้นที่ก่อสร้างและบำรุงทาง เพื่อให้คนทุกกลุ่มสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่และเท่าเทียมกัน

กลยุทธ์ที่ 5.5 พัฒนาสายทางต้นแบบโดยนำแนวระเบียงโครงข่ายทางหลวงสีเขียว (Green Highway Corridor Development) ตั้งแต่การออกแบบ การก่อสร้าง เปิดใช้งานและการบำรุงรักษาให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด มีการใช้ทรัพยากรที่คุ้มค่า และมีการประหยัดพลังงาน

กลยุทธ์ที่ 5.6 ส่งเสริมการใช้วัสดุทางเลือก วัสดุเหลือทิ้ง และวัสดุนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงกระบวนการทำงานที่ช่วยการลดการใช้พลังงานและลดการปล่อยคาร์บอนและก๊าซเรือนกระจก ในงานก่อสร้างและบำรุงรักษาทางและงานสะพาน

กลยุทธ์ที่ 5.7 ปลูกฝังค่านิยมด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องในทุกระดับ

การพัฒนาทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร จะมีส่วนช่วยสนับสนุน**ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านพัฒนาโครงข่ายทางหลวง ภายใต้กลยุทธ์ที่ 1.1 ในการพัฒนาโครงข่ายทางหลวง**แผ่นดินรองรับพื้นที่เศรษฐกิจแหล่งท่องเที่ยว **และกลยุทธ์ที่ 1.4 ปรับปรุงลักษณะกายภาพและองค์ประกอบของทางหลวง**บริเวณที่ผ่านพื้นที่ชุมชน พื้นที่การเกษตร แหล่งท่องเที่ยว และสถานที่สำคัญ เพื่ออำนวยความสะดวกและปลอดภัยแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนทุกกลุ่ม ซึ่งมีเป้าหมายในการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงที่เชื่อมโยง เข้าถึงและคล่องตัว ตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง และปรับปรุงโครงข่ายทางหลวงให้เกิดความคล่องตัวสามารถสนับสนุนการเดินทางและขนส่งสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ไขปัญหาจราจรและลดความสูญเสียจากความล่าช้าบนโครงข่ายทางหลวง และ**ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านความปลอดภัย ภายใต้กลยุทธ์ที่ 3.2 ด้านวิศวกรรมที่มุ่งเน้นการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ** ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของโครงข่ายทางหลวงและพื้นที่งานก่อสร้างและบำรุงทาง

1.4.1.6 แผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2 พ.ศ. 2566-2570 ฉบับทบทวน

กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2 ประกอบด้วย จังหวัดสกลนคร จังหวัดนครพนมและจังหวัดมุกดาหารหรือเรียกสั้น ๆ ว่า “กลุ่มจังหวัดสนุก” ได้มีการจัดทำแผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2 (พ.ศ.2566-2570) ฉบับทบทวน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568 ได้กำหนดการพัฒนากลุ่มจังหวัดภายใต้เป้าหมาย “ฐานการผลิตสินค้าเกษตรมูลค่าสูง เมืองน่าอยู่ น่าเที่ยว น่าลงทุน ประตูการค้าสู่อนุภูมิภาค ลุ่มแม่น้ำโขง” ภายใต้พันธกิจ

1.ส่งเสริมและพัฒนาการค้า การลงทุน เชื่อมโยงอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง

2.ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรมูลค่าสูงด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่ความเข้มแข็งและยั่งยืน

3.ส่งเสริมและพัฒนาเมืองน่าอยู่ น่าเที่ยว

ประเด็นการพัฒนาของกลุ่มจังหวัด ประกอบด้วย 4 ประเด็น ได้แก่

- **ประเด็นการพัฒนาที่ 1: พัฒนาสินค้าเกษตรมูลค่าสูงอย่างยั่งยืน** ภายใต้เป้าประสงค์ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคการเกษตรของกลุ่มจังหวัดเพิ่มขึ้น ผลิตภัณฑ์แปรรูปด้านการเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพิ่มขึ้น กลุ่มเกษตรกรพัฒนาการผลิตสินค้าเกษตรมูลค่าสูงเพิ่มขึ้นและมีการผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัยเพิ่มขึ้น ประกอบด้วยแผนงาน ดังนี้

1.1 แผนงานส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรมูลค่าสูงด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่ความเข้มแข็งและยั่งยืน

1.2 แผนงานส่งเสริมและพัฒนาเครือข่ายกลุ่มเกษตรกร ผู้ประกอบการและการตลาดสมัยใหม่

- **ประเด็นการพัฒนาที่ 2: การพัฒนาการท่องเที่ยว 3 ธรรม (ธรรมะ ธรรมชาติ วัฒนธรรม) เชื่อมโยงอาเซียนสู่สากล** ภายใต้เป้าประสงค์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวในพื้นที่สกลนคร นครพนม มุกดาหาร ตามวิถีลุ่มน้ำโขงเชื่อมโยงการท่องเที่ยวสู่สากล เพื่อพัฒนาการท่องเที่ยว เพิ่มศักยภาพความเป็นอยู่และสร้างรายได้ให้แก่ประชาชน ประกอบการด้านการท่องเที่ยว ประกอบด้วยแผนงาน ดังนี้

2.1 แผนงานยกระดับและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการท่องเที่ยว

2.2 แผนงานส่งเสริมการตลาด การประชาสัมพันธ์ด้านการท่องเที่ยว

2.3 แผนงานพัฒนาสินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยว

- **ประเด็นการพัฒนาที่ 3: การพัฒนาขีดความสามารถ ด้านการค้า การลงทุนและโลจิสติกส์ให้กับภาคธุรกิจในพื้นที่** ภายใต้เป้าประสงค์เพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจมวลรวมของกลุ่มจังหวัดเพิ่มขึ้น ภาคการค้าและการลงทุนมีการขยายตัวเพิ่มสูงขึ้น ผู้ประกอบการและแรงงานได้รับการเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิต การค้า การลงทุน พร้อมทั้งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการค้า การลงทุนและโลจิสติกส์ สินค้าและบริการได้รับการเพิ่มมูลค่าโดยใช้นวัตกรรม ประกอบด้วยแผนงาน ดังนี้

3.1 แผนงานการพัฒนาขีดความสามารถด้านการค้า การลงทุนและโลจิสติกส์ให้กับภาคธุรกิจในพื้นที่ ควบคู่ไปกับการพัฒนาศักยภาพบุคลากรและส่งเสริมด้านการร่วมมือการค้า การลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศของกลุ่มจังหวัด

- **ประเด็นการพัฒนาที่ 4: การพัฒนาสังคม ความมั่นคงและสิ่งแวดล้อม** ภายใต้เป้าประสงค์ให้กลุ่มเปราะบางได้รับการช่วยเหลือเพิ่มมากขึ้น ประชาชนมีความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากขึ้น พร้อมทั้งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้รับการฟื้นฟูดูแล ประกอบด้วยแผนงาน ดังนี้

4.1 แผนงานพัฒนาคุณภาพชีวิตทุกช่วงวัย

4.2 แผนงานพัฒนาอาชีพและรายได้ของผู้มีรายได้น้อยในพื้นที่ที่มีสัดส่วนคนจนสูง

4.3 แผนงานสร้างความมั่นคงทางพลังงาน และความมั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน

4.4 แผนงานการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จากการทบทวนแผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2 (พ.ศ.2566-2570) มีประเด็นการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร ได้แก่ **ประเด็นการพัฒนาที่ 3 การพัฒนาขีดความสามารถ ด้านการค้า การลงทุนและโลจิสติกส์ให้กับภาคธุรกิจในพื้นที่ ด้วยการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน** เพื่อรองรับการแข่งขันด้านการค้าพร้อมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายคมนาคมให้สะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

1.4.1.7 แผนพัฒนาจังหวัดสกลนคร 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) ฉบับทบทวนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

จังหวัดสกลนครได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาจังหวัด “เป็นแหล่งเกษตรปลอดภัย ก้าวไกลการค้า การลงทุน พัฒนาการท่องเที่ยวสู่อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง” ภายใต้พันธกิจ (1) บริหารยุทธศาสตร์จังหวัดสกลนครสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (2) ประสานงานส่งเสริม สนับสนุน และเสริมสร้างความร่วมมือทุกภาคส่วนในจังหวัดสกลนครอย่างบูรณาการสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน และ (3) กำกับตรวจสอบและควบคุมการบริหารราชการจังหวัดสกลนครตามหลักการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาจังหวัดสกลนครจึงได้มีประเด็นการพัฒนา 5 ประเด็น ดังนี้

- **ประเด็นการพัฒนาที่ 1: การพัฒนาการเกษตรและอุตสาหกรรมการเกษตรตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง** โดยมีเป้าหมายดังนี้ 1.1 เพื่อพัฒนาการเกษตรและอุตสาหกรรมการเกษตรสู่ความมั่นคงและยั่งยืน 1.2 เพื่อให้จังหวัดเป็นมหานครแห่งพฤกษเวช 1.3 เพื่อให้ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพด้านดิจิทัลให้เกษตรกรและผู้ประกอบการธุรกิจเกษตร และ 1.4 เพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลตลอดห่วงโซ่มูลค่ารวมถึงยกระดับคุณภาพสินค้าเกษตรแปรรูป ประกอบด้วยแผนงานการพัฒนา ดังนี้

  1.1) แผนงานเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทั้งในเชิงปริมาณ คุณภาพและมาตรฐาน

  1.2) แผนงานสร้างความเข้มแข็งของสถาบันเกษตรกร และเสริมสร้างศักยภาพให้ประชาชนในภาคเกษตรกรรม

  1.3) แผนงานส่งเสริมการปลูกและใช้พืชสมุนไพร

  1.4) แผนงานรวบรวมภูมิปัญญาด้านพฤกษเวช

  1.5) แผนงานพัฒนาศักยภาพด้านดิจิทัล

  1.6) แผนงานส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

- **ประเด็นการพัฒนาที่ 2: การพัฒนาการค้า การลงทุนและการท่องเที่ยว** โดยมีเป้าหมายดังนี้ 2.1 เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน/สินค้า GI ในจังหวัดให้มีคุณภาพมาตรฐานและสอดคล้องกับความต้องการของตลาด 2.2 เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยว 3 ธรรมของจังหวัดสกลนครเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายมากขึ้น 2.3 เพื่อให้จังหวัดสกลนครเป็นจุดเชื่อมการคมนาคมขนส่ง สู่อาเซียนและจีนตอนใต้ 2.4 เพื่อส่งเสริมการพัฒนา ศักยภาพด้านดิจิทัลให้แรงงาน และผู้ประกอบการ ด้านการท่องเที่ยว และ 2.5 เพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ดิจิทัลตลอดห่วงโซ่มูลค่า ประกอบด้วยแผนงานการพัฒนา ดังนี้

  2.1) แผนงานสร้างขีดความสามารถ ในการค้า การลงทุน

  2.2) แผนงานสนับสนุนการท่องเที่ยว 3 ธรรม (ธรรมะ ธรรมชาติ วัฒนธรรม ประเพณี)

  2.3) แผนงานเพิ่มศักยภาพในการคมนาคมขนส่ง ทั้งทางบก และทางอากาศ

- **ประเด็นการพัฒนาที่ 3: การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดี** โดยมีเป้าหมายดังนี้ 3.1 เพื่อให้ประชาชนมีคุณภาพ ชีวิตที่ดีและดำรงชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3.2 เพื่อให้มีการพัฒนาครอบครัว ชุมชนและสังคมให้เกิดการ เรียนรู้ตลอดชีวิตและมี คุณภาพชีวิตที่ดี 3.3 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิง

ปฏิบัติการสร้างสรรค์ นวัตกรรมดิจิทัล 3.4 เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะดิจิทัลสำหรับ เยาวชนรุ่นใหม่ 3.5 เพื่อสนับสนุนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาชุมชน 3.6 เพื่อส่งเสริมการสร้างความ ตระหนักรู้ทางดิจิทัล ให้กับประชาชน และกลุ่ม เปราะบางในพื้นที่ และ 3.7 เพื่อส่งเสริมการยกระดับ ทักษะดิจิทัลบุคลากรภาครัฐในพื้นที่ ประกอบด้วยแผนงานการพัฒนา ดังนี้

3.1) แผนงานส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพ ชีวิตของประชาชนตามหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2) แผนงานเสริมสร้างการเรียนรู้ และทักษะของคนทุกกลุ่ม

- **ประเด็นการพัฒนาที่ 4: การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการอย่างสมดุลและยั่งยืน** โดยมีเป้าหมายดังนี้ 4.1 เพื่อบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างบูรณาการมีประสิทธิภาพและเป็นธรรมตอบสนองต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 4.2 เพื่อบูรณาการการบริหาร จัดการทรัพยากรน้ำเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา วิกฤติการน้ำแล้ง อุทกภัย ตลอดจนปัญหาความขัดแย้ง จากการใช้ประโยชน์จากน้ำ และ 4.3 เพื่อจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านน้ำ อากาศ ขยะมูลฝอยและของเสีย อันตราย โดยการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายอย่าง เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกัน แก้ไข ลด และขจัดมลพิษ ที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยแผนงานการพัฒนา ดังนี้

4.1) แผนงานส่งเสริมการอนุรักษ์และ ฟื้นฟูสภาพทรัพยากรป่าไม้

4.2) แผนงานการเพิ่มขีดความสามารถ ในการรองรับของระบบนิเวศและคุณค่า ของทรัพยากรธรรมชาติในจังหวัด

4.3) แผนงานการดำเนินมาตรการ ทางกฎหมาย อย่างเข้มงวด

4.4) แผนงานส่งเสริมการจัดหาและพัฒนา แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้ง

4.5) แผนงานส่งเสริมการใช้พลังงาน ทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน

- **ประเด็นการพัฒนาที่ 5: การบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดีตามหลักธรรมาภิบาลและความมั่นคง** โดยมีเป้าหมายดังนี้ 5.1 เพื่อให้มีการบริการประชาชนอย่างประทับใจ 5.2 เพื่อให้บริหารกิจการบ้านเมืองที่ดีตามหลัก ธรรมาภิบาลในการบริหารงานจังหวัด แบบบูรณาการเพื่อการพัฒนา 5.3 เพื่อให้มีการรักษาความมั่นคง ความสงบเรียบร้อยความ ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน 5.4 เพื่อพัฒนาอาชีพเพื่อความมั่นคง 5.5 เพื่อการบริหารภาครับแนวใหม่ และ 5.6 เพื่อให้เสริมสร้างความ ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ประกอบด้วยแผนงานการพัฒนา ดังนี้

5.1) แผนงานพัฒนาสมรรถนะข้าราชการ จังหวัด สู่องค์การสมรรถนะสูง

5.2) แผนงานพัฒนาขีดความสามารถ ในการรักษาความมั่นคง ความสงบ เรียบร้อย ความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สิน

5.3) แผนงานพัฒนาอาชีพแก่ประชาชน เพื่อเพิ่มรายได้

5.4) แผนงานสร้างความรู้ความเข้าใจ แก่ประชาชนด้านกฎหมายและการบังคับคดี

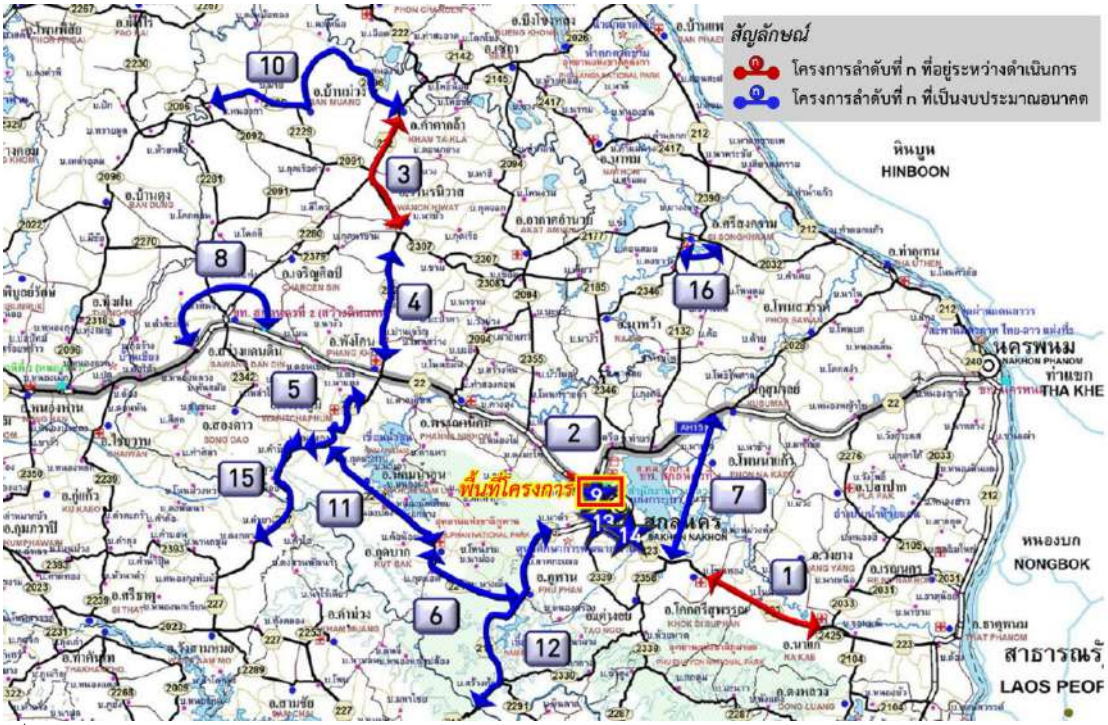
5.5) แผนงานพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพ ประชาชนให้มีทักษะในการรักษา ความสงบเรียบร้อยภายในหมู่บ้าน

จากการทบทวนแผนพัฒนาจังหวัดสกลนคร 5 ปี (พ.ศ.2566-2570) มีประเด็นการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร ได้แก่ **ประเด็นการพัฒนาที่ 2 การพัฒนาการค้า การลงทุนและการท่องเที่ยว เป้าหมายที่ 2.3 จังหวัดสกลนครเป็นจุดเชื่อมการคมนาคมขนส่งสู่อาเซียนและจีนตอนใต้** ด้วยการเพิ่มศักยภาพการคมนาคมขนส่งทางบก และพัฒนาสภาพแวดล้อมเมืองให้น่าอยู่เอื้อต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่

1.4.1.8 แผนงานพัฒนาโครงข่ายทางหลวง จังหวัดสกลนคร

กรมทางหลวงได้มีการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาทางหลวงระยะเวลา 10 ปี เพื่อตอบสนองแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของประเทศ กรมทางหลวงจึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมในการพัฒนาระบบโครงข่ายคมนาคมขนส่งทางถนน เพื่อเชื่อมต่อโครงข่ายคมนาคมขนส่งทุกรูปแบบอย่างบูรณาการ สนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์โครงข่ายการคมนาคมทุกรูปแบบการเดินทางอย่างมีประสิทธิภาพ

แผนพัฒนาโครงข่ายทางหลวงของจังหวัดสกลนคร จัดทำโดยกลุ่มงานวางแผน สำนักแผนงาน กรมทางหลวง เพื่อปรับปรุงทางหลวงสายหลักที่เชื่อมต่อระหว่างจังหวัด และอำเภอต่าง ๆ ในพื้นที่ เพื่อให้การขนส่งทางถนนมีความสะดวกมากขึ้น ที่ปรึกษา ได้ศึกษาทบทวนแผนงาน/โครงการพัฒนาด้านการคมนาคมที่เกี่ยวข้องและมีผลกระทบกับพื้นที่โครงการ ดัง**รูปที่ 1.3-2** และ**ตารางที่ 1.4-1** จากแผนพัฒนาทางแยกต่างระดับแยกบ้านธาตุนาเวงได้ถูกบรรจุในแผนงานลำดับที่ 9 และมีโครงการข้างเคียงได้แก่ แผนงานลำดับที่ 2 ก่อสร้างทางขนานบน ทล.22 (อยู่ระหว่างดำเนินการ) แผนงานลำดับที่ 7 ทางเลี่ยงเมืองสกลนคร (ด้านตะวันออก) แผนงานลำดับที่ 13 ทางแยกต่างระดับ จุดตัดทล.241 ตัด 213 และแผนงานลำดับที่ 14 ทางแยกต่างระดับ จุดตัดทล.241 ตัด 223 ในกรณีที่มีการพัฒนาแนวเส้นทางอาจจะส่งผลต่อแนวโน้มปริมาณจราจร ดังนั้นที่ปรึกษาจะข้อมูลการพัฒนามาประกอบในโครงข่ายของโครงการเพื่อนำมาคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคตด้วย



ที่มา : สำนักแผนงาน กรมทางหลวง, พ.ศ. 2568

รูปที่ 1.4-2 แผนงาน/โครงการพัฒนาโครงข่ายทางหลวง จังหวัดสกลนคร

ตารางที่ 1.4-1 แผนงาน/โครงการพัฒนาโครงข่ายทางหลวง จังหวัดสกลนคร

ลำดับที่	ทางหลวง	โครงการ	ระยะทาง (กม.)	ลักษณะโครงการ	สถานะ/ความก้าวหน้า (%)
โครงการที่อยู่ระหว่างดำเนินการ ← →					
1	223	สกลนคร - อ.ธาตุพนม ตอนสกลนคร -อ.นาแก	16	เพิ่มช่องจราจร	แล้วเสร็จ
2	22	สูงเนิน - ท่าแร่	4	ก่อสร้างทางขนาน	27 ก.ค.2567 -19 ต.ค. 2568 (7.45%, ธ.ค. 2567)
3	222	อ.พังโคน - บึงกาฬ ตอนอ.วานรนิวาส - อ.คำตากล้า	22	เพิ่มช่องจราจร	ได้รับงบประมาณก่อสร้างปี 2568
รวม			**42**		**-**
แผนโครงการงบประมาณอนาคต ← →					
4	222	พังโคน - บึงกาฬ ตอน อ.พังโคน -อ.วานรนิวาส	18	เพิ่มช่องจราจร	เสนอขอรับงบประมาณปี 2569
5	227	กาฬสินธุ์ - อ.พังโคน ตอนอ.วาริชภูมิ -อ.พังโคน	18	เพิ่มช่องจราจร	เสนอขอรับงบประมาณปี 2569
6	2218	อ.วาริชภูมิ - อ.กุดบาก	14	ยกมาตรฐานทางหลวง ชั้น 1	เสนอขอรับงบประมาณปี 2569
7	-	ทางเลี่ยงเมืองสกลนคร (ด้านตะวันออก)	30	ทางแนวใหม่ 4 ช่องจราจร	แผนอนาคต 5 ปี
8	-	ทางเลี่ยงเมืองสว่างแดนดิน ด้านเหนือ	14	ทางแนวใหม่ 4 ช่องจราจร	แผนอนาคต 5 ปี
9	**22 ตัด 241 ตัด 2347**	**ทางแยกต่างระดับ จุดตัดทล.22 ตัดกับทล. 241 ตัดกับทล. 2347 แยกบ้านธาตุนาเวง**	**1 แห่ง**	**ทางแยกต่างระดับ**	**แผนอนาคต 5 ปี**
10	2096	หนองเม็ก - คำตากล้า ตอน หนองกา - อ.คำตากล้า	54	บูรณะยกมาตรฐานทางหลวง ชั้น 1	แผนอนาคต 5 ปี
11	2218	คำเพิ่ม - ห้วยบาง ตอน อ.กุดบาก -อ.วาริชภูมิ	29	ยกมาตรฐานทางหลวง ชั้น 1	แผนอนาคต 5 ปี
12	213	สร้างค้อ - สกลนคร	49.918	ยกมาตรฐานทางหลวง ชั้น 1	แผนอนาคต 10 ปี
13	241 ตัด 213	ทางแยกต่างระดับ จุดตัดทล.241 ตัดกับทล. 213	1 แห่ง	ทางแยกต่างระดับ	แผนอนาคต 10 ปี
14	241 ตัด 223	ทางแยกต่างระดับ จุดตัดทล.241 ตัดกับทล. 223	1 แห่ง	ทางแยกต่างระดับ	แผนอนาคต 10 ปี
15	227	กาฬสินธุ์ - อ.พังโคน ตอน อ.วาริชภูมิ - วังสามหมอ	37	เพิ่มช่องจราจร + ยกมาตรฐานทางหลวง ชั้น 1	แผนอนาคต 10 ปี
16	-	ทางเลี่ยงเมืองศรีสงครามด้านใต้	6.142	ทางแนวใหม่ 4 ช่องจราจร	แผนอนาคต 10 ปี
รวม			**177**		

ที่มา : สำนักแผนงาน กรมทางหลวง, พ.ศ. 2568

1.4.1.9 สรุปความสำคัญของนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

สรุปความสำคัญของนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ประกอบการศึกษาของโครงการ แสดงดัง**ตารางที่ 1.4-2**

ตารางที่ 1.4-2 สรุปความสำคัญของนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

ลำดับ	ยุทธศาสตร์/แผนพัฒนา	สาระสำคัญ	ประเด็นความสอดคล้อง
1	ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)	"ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง" ยุทธศาสตร์ชาติ ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย **ยุทธศาสตร์ที่ 1** ด้านความมั่นคง มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญ คือ ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข **ยุทธศาสตร์ที่ 2** ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน มีเป้าหมายการพัฒนาที่มุ่งมั้น เน้นการยกระดับศักยภาพของประเทศในหลากหลายมิติ **ยุทธศาสตร์ที่ 3** ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญ เพื่อพัฒนาคนในทุกมิติ และในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดีเก่งเละมีคุณภาพ **ยุทธศาสตร์ที่ 4** ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม มีเป้าหมายการพัฒนาที่ให้ความสำคัญกับการดึงเอาพลังของภาคส่วนต่างๆมาร่วมขับเคลื่อน **ยุทธศาสตร์ที่ 5** ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ **ยุทธศาสตร์ที่ 6** ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ มีเป้าหมายเพื่อปรับเปลี่ยนภาครัฐที่ยึดหลัก "ภาครัฐของประชาชน เพื่อประชาชน และประโยชน์ส่วนรวม"	การพัฒนาโครงการจะสนับสนุน**ยุทธศาสตร์ที่ 2** ของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ในประเด็นยุทธสาสตร์ "โครงสร้างพื้นฐาน เชื่อมไทยเชื่อมโลก" ซึ่งมีกลุ่มเป้าหมายในการพัฒนาโครงข่ายระบบคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์ให้เกิดความเชื่อมโยงแบบไร้รอยต่อ ทำให้เกิดการเดินทางและขนส่งที่มีความเชื่อมโยงและมีประสิทธิภาพ
2	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)	แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 มีจุดมุ่งหมายเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้สามารถบรรลุผลตามเป้าหมายการพัฒนาระยะยาวที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ โดยประกอบด้วย 13 หมุดหมาย ได้แก่ **หมุดหมายการพัฒนาที่ 1** ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง **หมุดหมายการพัฒนาที่ 2** ไทยเป็นจุดหมายของการท่องเที่ยวที่เน้นคุณภาพและความยั่งยืน **หมุดหมายการพัฒนาที่ 3** ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก **หมุดหมายการพัฒนาที่ 4** ไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง **หมุดหมายการพัฒนาที่ 5** ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค **หมุดหมายการพัฒนาที่ 6** ไทยเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะและอุตสาหกรรมดิจิทัลของอาเซียน **หมุดหมายการพัฒนาที่ 7** ไทยมีวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่เข้มแข็ง มีศักยภาพสูงและสามารถแข่งขันได้	การพัฒนาโครงการจะสนับสนุน**หมุดหมายการพัฒนาที่ 5** ไทยเป็นของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาคภายใต้กลยุทธที่ 2 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยสนับสนุน เพื่อเป็นประตูการค้าการลงทุนและฐานเศรษฐกิจสำคัญของภูมิภาค ซึ่งมีแนวทางในการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบคมนาคมขนส่งโดยการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคม เพื่อเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน สิ่งอำนวยความสะดวกด้านการลงทุนและการค้าชายแดน เกิดความเชื่อมโยงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์ ให้มีความสมบูรณ์ทั้งการ

ตารางที่ 1.4-2 สรุปความสำคัญของนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ลำดับ	ยุทธศาสตร์/แผนพัฒนา	สาระสำคัญ	ประเด็นความสอดคล้อง
2	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) (ต่อ)	**หมุดหมายการพัฒนาที่ 8** ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัยและเติบโตได้อย่างยั่งยืน **หมุดหมายการพัฒนาที่ 9** ไทยมีความยากจนข้ามรุ่นลดลงและมีความคุ้มครองทางสังคมที่เพียงพอเหมาะสม **หมุดหมายการพัฒนาที่ 10** ไทยมีมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ **หมุดหมายการพัฒนาที่ 11** ไทยสามารถลดความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ **หมุดหมายการพัฒนาที่ 12** ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูงมุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต **หมุดหมายการพัฒนาที่ 13** ไทยมีภาครัฐที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และตอบโจทย์ประชาชน	เดินทางภายในประเทสและการเดินทางระหว่างประเทศ
3	ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)	ยุทธศาสตร์การพัฒนาเป็นกรอบทิศทางในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทยในระยะยาว และให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องขับเคลื่อนไปในทิศทางและมุ่งสู่เป้าหมายเดียวกัน มีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาในอนาคตของประเทศในระยะยาว เกิดการบูรณาการแผนงานโครงการร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้สำเร็จ โดยประกอบด้วยยุทธศาสตร์ 5 ด้าน ได้แก่ **ยุทธศาสตร์ที่ 1** การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง ยุทธศาสตร์ที่ 2 การบริการภาคคมนาคมขนส่ง **ยุทธศาสตร์ที่ 3** การพัฒนา ปรับปรุงกฎหมายและปฏิรูปองค์กร **ยุทธศาสตร์ที่ 4** การพัฒนาบุคลากร **ยุทธศาสตร์ที่ 5** การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง	การพัฒนาโครงการจะสนับสนุน**ยุทธศาสตร์ที่ 1** การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทุกรูปแบบการขนส่ง การบริการและการบริหารจัดการระบบคมนาคมขนส่งให้เกิดประสิทธิภาพ **และยุทธศาสตร์ที่ 2** การบริการของภาคคมนาคมขนส่ง อำนวยความสะดวกด้านการค้าและการเดินทาง โดยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการขนส่งสินค้า และการบริการภาคคมนาคมขนส่ง
4	แผนปฏิบัติการด้านคมนาคม กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2566-2570	แผนปฏิบัติการเป็นกรอบทิศทางการดำเนินงานของกระทรวงคมนาคม และหน่วยงานในสังกัดภายใต้วิสัยทัศน์พัฒนาโครงข่ายและบริการระบบขนส่ง เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต เสริมสร้างระบบเศรษฐกิจและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วย 4 ประเด็นยุทธศาสตร์ ได้แก่ **ยุทธศาสตร์ที่ 1** ยกระดับคุณภาพการให้บริการด้านการคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์ **ยุทธศาสตร์ที่ 2** พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง **ยุทธศาสตร์ที่ 3** ปรับปรุงมาตรฐานความปลอดภัยและสนับสนุนการเดินทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม **ยุทธศาสตร์ที่ 4** พัฒนาองค์กรให้ทันสมัยมีประสิทธิภาพและโปร่งใส	การพัฒนาโครงการจะสนับสนุน**ยุทธศาสตร์ที่ 1** ยกระดับคุณภาพการให้บริการด้านการคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์ โดยการปรับปรุงคุณภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการของโครงข่ายถนนเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน และยังมีส่วนช่วยสนับสนุน**ยุทธศาสตร์ที่ 2** พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งเพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศ เพื่อรองรับการพัฒนาในพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษและการค้าชายแดนที่มีศักยภาพ โดยการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงเพื่อสนับสนุนภาคการผลิตหลักของประเทศ รองรับการพัฒนาของชุมชนเมือง และเพิ่มระดับการให้บริการประชาชน

ตารางที่ 1.4-2 สรุปความสำคัญของนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ลำดับ	ยุทธศาสตร์/แผนพัฒนา	สาระสำคัญ	ประเด็นความสอดคล้อง
5	แผนปฏิบัติราชการของกรมทางหลวง ปี พ.ศ. 2566-2570	แผนปฏิบัติราชการของกรมทางหลวง พ.ศ.2566-2570 ได้กำหนดยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาทั้งหมด 5 ยุทธศาสตร์ ซึ่งเมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละกลยุทธ์ของทั้ง 5 ยุทธศาสตร์แล้วนั้น จะพบว่ามีความเกี่ยวเนื่องกับการพัฒนาในยุทธศาสตร์ที่ 1 และยุทธศาสตร์ที่ 3 ทั้งนี้ได้แสดงกลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องและยุทธศาสตร์ทั้งหมด ดังนี้ **ยุทธศาสตร์ที่ 1** ด้านการพัฒนาโครงข่ายทางหลวง โดยการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงที่เชื่อมโยง เข้าถึงและคล่องตัว ตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง ประกอบด้วย *กลยุทธ์ที่ 1.1* พัฒนาโครงข่ายทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง รองรับพื้นที่เศรษฐกิจ แหล่งท่องเที่ยว และด่านชายแดน *กลยุทธ์ที่ 1.2* พัฒนาและปรับปรุงโครงข่ายทางหลวงที่ขาดช่วง *กลยุทธ์ที่ 1.3* พัฒนาและปรับปรุงทางหลวงเพื่อแก้ปัญหาการจราจรติดขัดหรือมีสภาพเป็นคอขวด *กลยุทธ์ที่ 1.4* ปรับปรุงลักษณะกายภาพของทางหลวงบริเวณที่ผ่านพื้นที่ชุมชน พื้นที่การเกษตร แหล่งท่องเที่ยว และสถานที่สำคัญ และ*กลยุทธ์ที่ 1.5* จัดทำมาตรฐานโครงข่ายทางหลวงตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง **ยุทธศาสตร์ที่ 2** ด้านบำรุงรักษาและบริหารจัดการโครงข่ายทางหลวง **ยุทธศาสตร์ที่ 3** ด้านความปลอดภัย เพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของโครงข่ายทางหลวง ประกอบด้วย กลยุทธ์ที่ 3.1 ปรับปรุงมาตรฐานการออกแบบทางและการติดตั้งอุปกรณ์ อำนวยความปลอดภัย กลยุทธ์ที่ 3.2 ดำเนินมาตรการด้านวิศวกรรมที่มุ่งเน้นการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ กลยุทธ์ที่ 3.3 ดำเนินการแก้ไขจุดอันตรายบนทางหลวง กลยุทธ์ที่ 3.4 กำหนดขั้นตอนการทำงานและจัดให้มีกลไกด้านงบประมาณและบุคลากร กลยุทธ์ที่ 3.5 ส่งเสริมและสนับสนุนการบังคับใช้กฎหมายในการจัดการปัญหาอุบัติเหตุ กลยุทธ์ที่ 3.6 พัฒนาทักษะและปลูกฝังค่านิยมด้านการจัดการความปลอดภัย และกลยุทธ์ที่ 3.7 การจัดการความปลอดภัยบริเวณพื้นที่งานก่อสร้างและบำรุงทางให้เป็นมาตรฐาน **ยุทธศาสตร์ที่ 4** ด้านบริหารจัดการองค์กร **ยุทธศาสตร์ที่ 5** ด้านงานวิจัย สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน	การพัฒนาโครงการจะสนับสนุน**ยุทธศาสตร์ที่ 1** ด้านพัฒนาโครงข่ายทางหลวง ภายใต้กลยุทธ์ที่ 1.1 ในการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงและกลยุทธ์ที่ 1.4 ปรับปรุงลักษณะกายภาพและองค์ประกอบของทางหลวง บริเวณที่ผ่านพื้นที่ชุมชน พื้นที่การเกษตร แหล่งท่องเที่ยว และสถานที่**สำคัญ และยุทธศาสตร์ที่ 3** ด้านความปลอดภัย ภายใต้กลยุทธ์ที่ 3.2 ด้านวิศวกรรมที่มุ่งเน้นการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของโครงข่ายทางหลวง

ตารางที่ 1.4-2 สรุปความสำคัญของนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ลำดับ	ยุทธศาสตร์/แผนพัฒนา	สาระสำคัญ	ประเด็นความสอดคล้อง
6	แผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2 พ.ศ. 2566-2570 ฉบับทบทวน)	แผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2 มีการพัฒนาตามแนวคิด “ฐานการผลิตสินค้าเกษตรมูลค่าสูง เมืองน่าอยู่ น่าเที่ยว น่าลงทุน ประตูการค้าสู่อนุภูมิภาค ลุ่มแม่น้ำโขง” มีประเด็นการพัฒนา 4 ประเด็น ได้แก่ **ประเด็นการพัฒนาที่ 1** พัฒนาสินค้าเกษตรมูลค่าสูงอย่างยั่งยืน **ประเด็นการพัฒนาที่ 2** การพัฒนาการท่องเที่ยว 3 ธรรม (ธรรมะ ธรรมชาติ วัฒนธรรม) เชื่อมโยงอาเซียนสู่สากล **ประเด็นการพัฒนาที่ 3** การพัฒนาขีดความสามารถด้านการค้า การลงทุนและโลจิสติกส์ให้กับภาคธุรกิจในพื้นที่ **ประเด็นการพัฒนาที่ 4** การพัฒนาสังคม ความมั่นคง และสิ่งแวดล้อม	การพัฒนาโครงการจะสนับสนุน**ประเด็นการพัฒนาที่ 3** การพัฒนาขีดความสามารถด้านการค้า การลงทุนและโลจิสติกส์ให้กับภาคธุรกิจในพื้นที่
7	แผนพัฒนาจังหวัดสกลนคร 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) ฉบับทบทวนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567	แผนพัฒนาฯ ได้กำหนดวิสัยทัศน์ เป็นแหล่งเกษตรปลอดภัย ก้าวไกลการค้า การลงทุน พัฒนาการท่องเที่ยวสู่อนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง มีประเด็นการพัฒนา 5 ประเด็น ได้แก่ 1) การพัฒนาการเกษตรและอุตสาหกรรมการเกษตรตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 2) การพัฒนาการค้า การลงทุน และการท่องเที่ยว 3) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดี 4) การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการอย่างสมดุลและยั่งยืน 5)การบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดีตามหลักธรรมาภิบาลและความมั่นคง	การพัฒนาโครงการจะสนับสนุน**ประเด็นการพัฒนาที่ 2** การพัฒนาการค้าการลงทุนและการท่องเที่ยว***เป้าหมายที่ 2.3*** จังหวัดสกลนครเป็นจุดเชื่อมการคมนาคมขนส่งสู่อาเซียนและจีนตอนใต้ ด้วยการเพิ่มศักยภาพการคมนาคมขนส่งทางบก และพัฒนาสภาพแวดล้อมเมืองให้น่าอยู่เอื้อต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจ รองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่
8	แผนงานพัฒนาโครงข่ายทางหลวง จังหวัดสกลนคร	แผนพัฒนาโครงข่ายทางหลวงของจังหวัดสกลนคร ของกรมทางหลวงได้มีแผนพัฒนาทางแยกต่างระดับแยกบ้านธาตุนาเวงได้ถูกบรรจุในแผนงานลำดับที่ 9 และมีโครงการข้างเคียง ได้แก่ แผนงานลำดับที่ 2 ก่อสร้างทางขนานบนทล. 22 (อยู่ระหว่างดำเนินการ) แผนงานลำดับที่ 7 ทางเลี่ยงเมืองสกลนคร (ด้านตะวันออก) แผนงานลำดับที่ 13 ทางแยกต่างระดับ จุดตัดทล.241 ตัด 213 และแผนงานลำดับที่ 14 ทางแยกต่างระดับ จุดตัดทล.241 ตัด 223	ในกรณีที่มีการพัฒนาแนวเส้นทางที่ต่อเนื่องกับแนวเส้นทางโครงการอาจจะส่งผลต่อแนวโน้มปริมาณจราจร ซึ่งที่ปรึกษาจะนำเส้นทางดังกล่าวไปเพิ่มเติมเป็นข้อมูลในแบบจำลองจราจรในส่วนของข้อมูลโครงข่ายในอนาคตเพื่อคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568

1.4.2 การรวบรวมคำสั่ง มติ กฎระเบียบ และข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.4.2.1 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2568 พบว่า การพัฒนาโครงการเข้าข่ายประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอต่อ สผ. พิจารณาตามประกาศฯ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2568 เนื่องจากจากการตรวจสอบข้อมูลโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และแหล่งโบราณคดี ในพื้นที่ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ โดยสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น พบโบราณสถาน 2 แห่ง ได้แก่ พระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถานประกาศขึ้นทะเบียนตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 460 เมตร และโบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถานยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียนตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 186 เมตร (**รูปที่ 1.1-2 ในหัวข้อ 1.1 ความเป็นมาของโครงการ)** ตามผลการตรวจสอบของสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น (หนังสือที่ วธ 0418/74 ลงวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2568) โดยสามารถสรุปผลการตรวจสอบดัง**ตารางที่ 1.4-3**

ตารางที่ 1.4-3 ผลการตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงาน EIA ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ประเภทโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ	ผลการตรวจสอบ
19[1/]	ระบบทางพิเศษตามกฎหมายว่าด้วยการทางพิเศษ หรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับทางพิเศษ	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากโครงการเป็นการปรับปรุงทางแยกของทางหลวงระดับดิน ซึ่งไม่ใช่ระบบทางพิเศษ
20[2/]	ทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวง ที่ตัดผ่านพื้นที่ดังต่อไปนี้	
	20.1 พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า
	20.2 พื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติ ตามกฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติ	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติ ตามกฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติ
	20.3 พื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 ตามมติคณะรัฐมนตรี
	20.4 พื้นที่ป่าชายเลนในเขตเป็นป่าสงวนแห่งชาติ	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ตัดผ่านพื้นที่ป่าชายเลนที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ
	20.5 พื้นที่ชายฝั่งทะเลในระยะ 50 เมตร ห่างจากระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุดตามปกติทางธรรมชาติ	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ชายฝั่งทะเล
	20.6 พื้นที่ที่อยู่ในหรือใกล้พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ หรือแหล่งมรดกโลกที่ขึ้นบัญชีแหล่งมรดกโลกตามอนุสัญญาระหว่างประเทศในระยะ 2 กิโลเมตร	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากไม่พบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ หรือแหล่งมรดกโลกที่ขึ้นบัญชีแหล่งมรดกโลกตามอนุสัญญาระหว่างประเทศ ในระยะ 2 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
	20.7 พื้นที่ที่ตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ในระยะ 500 เมตร ยกเว้นถนนผังเมือง ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง	**เข้าข่าย เนื่องจากพบพระธาตุนารายณ์เจงเวง ซึ่งเป็นโบราณสถานขึ้นทะเบียน (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2478 เล่มที่ 52) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 460 เมตร และพบบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง ซึ่งเป็นโบราณสถานยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียน ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 186 เมตร**

ตารางที่ 1.4-3 ผลการตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงาน EIA ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลำดับ	ประเภทโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ	ผลการตรวจสอบ
33[1/]	โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการทุกประเภทที่อยู่ในพื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ยกเว้น 33.1 โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการการพัฒนาชุมชนและการจัดที่ดิน ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี 33.2 โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการในเขตป่าชุมชนตามกฎหมายว่าด้วยป่าชุมชน 33.3 โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการของหน่วยงานของรัฐที่ได้เข้าใช้ประโยชน์ก่อนวันที่ 17 มกราคม 2563 ซึ่งได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์เดิม และไม่มีการขยายพื้นที่ให้แตกต่างไปจากเดิม	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1

ที่มา : [1/] ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2566)

[2/] ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2568 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2568)

1.4.2.2 ข้อกำหนดเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อมตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554

จากการตรวจสอบการกำหนดประเภทและขนาดโครงการของหน่วยงานของรัฐที่ต้องเสนอรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (เมื่อวันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2537) และกลไกการดำเนินงานด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการต่างๆ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554 พบว่า แนวเส้นทางโครงการ ซึ่งอยู่บนทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ไม่ผ่านพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม จึงไม่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination: IEE) ตามข้อกำหนดดังกล่าว ดัง**ตารางที่ 1.4-4**

ตารางที่ 1.4-4 การตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination) ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554

ข้อ	ประเภทโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ	ผลการตรวจสอบ
2	โครงการที่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination, IEE) 2.4 โครงการก่อสร้างหรือขยายถนน และโครงการก่อสร้างคันทางใหม่เพิ่มจากคันทางเดิมที่มีอยู่แล้ว ที่ผ่านพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม

ที่มา : มติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (13 กันยายน พ.ศ. 2537) และกลไกการดำเนินงานด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการต่างๆ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554

1.4.2.3 กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมือง

การวางและจัดทำผังเมืองรวมมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท ในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณูปโภค บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อมในบริเวณแนวเขต ให้สอดคล้องกับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมีนโยบายและมาตรการเพื่อ

จัดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน โครงข่ายคมนาคมขนส่งและบริการสาธารณะให้มีประสิทธิภาพ สามารถรองรับและสอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต รวมทั้งส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจ

จากผลการตรวจสอบข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวม และข้อมูลถนนผังเมืองรวมจังหวัดสกลนคร จากสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสกลนคร (หนังสือที่ สน 0022.3/643 ลงวันที่ 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 ดัง**ภาคผนวก ก1**) พบว่า แนวเส้นทางโครงการเป็นพื้นที่ของแนวเส้นทางโครงการอยู่ในเขตทางของทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 สำหรับพื้นที่ศึกษาโครงการซึ่งอยู่นอกเขตทางในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ อยู่ใน 2 กฎกระทรวง (**รูปที่ 1.4-3**) ได้แก่ กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2560 และกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองสกลนคร พ.ศ. 2554 มีรายละเอียดดังนี้

(1) กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2560 อยู่ในการใช้ประโยชน์ **ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (เขตสีเขียว) บริเวณหมายเลข 3.9** ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การอยู่อาศัย พาณิชยกรรม สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่ไม่ใช่อาคารขนาดใหญ่ เว้นแต่โรงงานกะเทาะเมล็ดหรือเปลือกเมล็ดพืชโรงงานเก็บรักษาหรือลำเลียงพืช เมล็ดพืช หรือผลิตผลจากพืชในไซโล โกดัง หรือคลังสินค้า โรงงานทำอาหารหรือเครื่องดื่มจากผัก พืช หรือผลไม้ และบรรจุในภาชนะที่ผนึกและอากาศเข้าไม่ได้ โรงงานสีฝัด หรือขัดข้าว โรงงานทำแป้ง โรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูปจากเมล็ดพืชหรือหัวพืช โรงงานทำปุ๋ยหมักและปุ๋ยอินทรีย์ โรงงานเก็บรักษาหรือแบ่งบรรจุปุ๋ยหมักและปุ๋ยอินทรีย์ โรงงานบดดินหรือการเตรียมวัสดุอื่นเพื่อผสมทำปุ๋ยหมักและปุ๋ยอินทรีย์ โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องกระเบื้องเคลือบ เครื่องปั้นดินเผาหรือเครื่องดินเผา และรวมถึงการเตรียมวัสดุเพื่อการดังกล่าว และคลังสินค้า

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1. โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกท้ายกฎกระทรวงนี้

2. คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย เว้นแต่ในท้องที่อำเภอวานรนิวาส อำเภอสว่างแดนดิน และอำเภอพังโคน

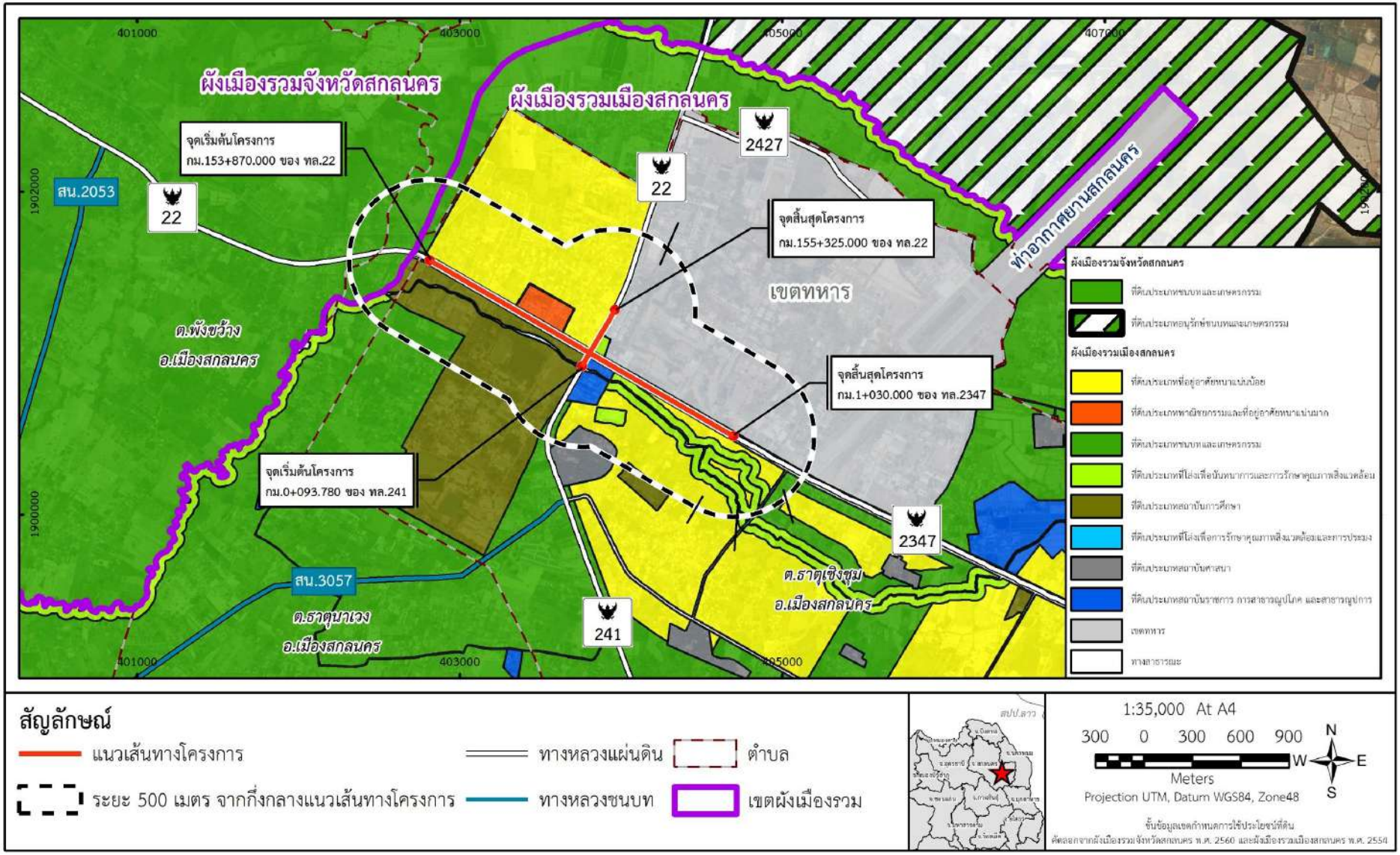
3. คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่ในท้องที่อำเภอวานรนิวาส อำเภอสว่างแดนดินและอำเภอพังโคน

4. จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบอุตสาหกรรม

5. การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ เว้นแต่บริเวณที่ห่างจากเขตที่ดินประเภทชุมชนไม่เกิน 5,000 เมตร

6. การอยู่อาศัยประเภทอาคารชุด หอพัก หรืออาคารอยู่อาศัยรวม เว้นแต่บริเวณที่ห่างจากเขตที่ดินประเภทชุมชนไม่เกิน 3,000 เมตร

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประกอบกิจการโรงงานหั่น ผสม รีดให้เป็นแผ่น หรือตัดแผ่นยางธรรมชาติซึ่งมิใช่การทำในสวนยางหรือป่า และโรงงานทำยางแผ่นรมควัน การทำยางเครป ยางแท่ง ยางน้ำหรือการทำยางให้เป็นรูปแบบอื่นใดที่คล้ายคลึงกันจากยางธรรมชาติ ให้มีระยะห่างจากแม่น้ำ ลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 500 เมตร



รูปที่ 1.4-3 ตำแหน่งโครงการและพื้นที่ศึกษาโดยรอบตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2560 และกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองสกลนคร พ.ศ. 2554

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ในระยะ 100 เมตร จากแนวเขตโบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ โดยวัดระยะจากบริเวณโดยรอบแนวเขตดังกล่าวถึงขอบนอกสุดของอาคารที่ขออนุญาต ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 10 เมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างอาคารถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร

(2) กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองสกลนคร พ.ศ. 2554 อยู่ในการใช้ประโยชน์ที่ดิน 7 ประเภท ได้แก่

1. ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (เขตสีเหลือง) บริเวณหมายเลข 2.1, 2.2 และ 2.3 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1. โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิดและจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ โดยมีพื้นที่ประกอบการไม่เกิน 100 ตารางเมตร และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

2. คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

3. สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซสถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

4. เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

5. การอยู่อาศัยประเภทอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่

6. ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

7. กำจัดมูลฝอย

8. ซื้อขายหรือเก็บเศษวัสดุ

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งลำห้วยหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำห้วยหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

2. ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (เขตสีแดง) บริเวณหมายเลข 4.1 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรม การอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1. โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิดและจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ โดยมีพื้นที่ประกอบการไม่เกิน 100 ตารางเมตร และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

2. คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงเว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

3. สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซสถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

4. เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

5. สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน เว้นแต่เป็นการก่อสร้างแทนฌาปนสถานที่มีอยู่เดิม

6. ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

7. กำจัดมูลฝอย

8. ซื้อขายหรือเก็บเศษวัสด

3. ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (เขตสีเขียว) บริเวณหมายเลข 6.1, 6.4, 6.5 และ 6.7

ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1. โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิดและจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ โดยมีพื้นที่ประกอบการไม่เกิน 100 ตารางเมตร และโรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

2. คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

3. สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซสถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

4. โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

5. จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบการอุตสาหกรรม

6. จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชยกรรม เว้นแต่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย และมีพื้นที่ไม่เกินร้อยละห้าของพื้นที่โครงการทั้งหมด

7. การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่

8. การอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทห้องแถวหรือตึกแถว เว้นแต่เป็นการดำเนินการในโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย และมีพื้นที่ไม่เกินร้อยละห้าของพื้นที่โครงการทั้งหมด

9. การอยู่อาศัยประเภทห้องชุด อาคารชุด หรือหอพัก

ในกรณีที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการจัดสรรที่ดินเพื่อประกอบพาณิชยกรรมตาม (6) และเพื่อการอยู่อาศัยหรือประกอบพาณิชยกรรมประเภทห้องแถวหรือตึกแถวตาม (8) ดำเนินการในโครงการจัดสรรที่ดินเดียวกัน ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการดังกล่าวรวมกันไม่เกินร้อยละห้าของพื้นที่โครงการทั้งหมด

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งลำห้วยหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำห้วยหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

4. ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (เขตสีเขียวอ่อน) บริเวณหมายเลข 8.2, 8.3, 8.7 และ 8.8 เฉพาะที่ดินซึ่งเป็นของรัฐ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประมงหรือเกี่ยวข้องกับการประมงหรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น เว้นแต่ที่ดินในบริเวณหมายเลข 8.4 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อโรงงานปรับคุณภาพของเสียรวมของชุมชนและการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ไม่ใช่การประมงหรือเกี่ยวข้องกับการประมงได้ด้วย

ที่ดินประเภทนี้ซึ่งเอกชนเป็นเจ้าของหรือผู้ครอบครองโดยชอบด้วยกฎหมายให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การอยู่อาศัย เกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น และห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อประกอบกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1. เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า
2. จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย
3. การอยู่อาศัยประเภทอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่
4. การอยู่อาศัยประเภทห้องแถวหรือตึกแถว
5. การอยู่อาศัยประเภทห้องชุด อาคารชุด หรือหอพัก

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งห้วยสมอ ห้วยทราย ห้วยโมง ห้วยนาหลุม ห้วยแล้ง ห้วยศรีวิชา ห้วยเดียก ห้วยกุดจาน และห้วยยาง ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของห้วยสมอ ห้วยทราย ห้วยโมง ห้วยนาหลุม ห้วยแล้ง ห้วยศรีวิชา ห้วยเดียก ห้วยกุดจาน และห้วยยาง ไม่น้อยกว่า 10 เมตร และที่ดินริมฝั่งลำห้วยหรือแหล่งน้ำสาธารณะอื่น ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำห้วยหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร ทั้งนี้ เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งหนองหาร ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของหนองหารไม่น้อยกว่า 10 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

5. ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา (เขตสีเขียวมะกอก) บริเวณหมายเลข 9.1 และ 9.2 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการศึกษาหรือเกี่ยวข้องกับการศึกษา สถาบันราชการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งลำห้วยหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำห้วยหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

6. ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา (เขตสีเทาอ่อน) บริเวณหมายเลข 12.2 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการศาสนาหรือเกี่ยวข้องกับการศาสนา การศึกษา สถาบันราชการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งลำห้วยหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำห้วยหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

7. ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (เขตสีน้ำเงิน) บริเวณหมายเลข 13.1 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการของรัฐ กิจการเกี่ยวกับการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งลำห้วยหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของลำห้วยหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

ซึ่งการพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้างทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) เพื่อเพิ่มศักยภาพของโครงข่ายถนนภายในเขตทางเดิม **ถือว่าสามารถดำเนินการได้ โดยไม่เข้าข่ายกิจการซึ่งห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว**

1.4.3 ข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อมและพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

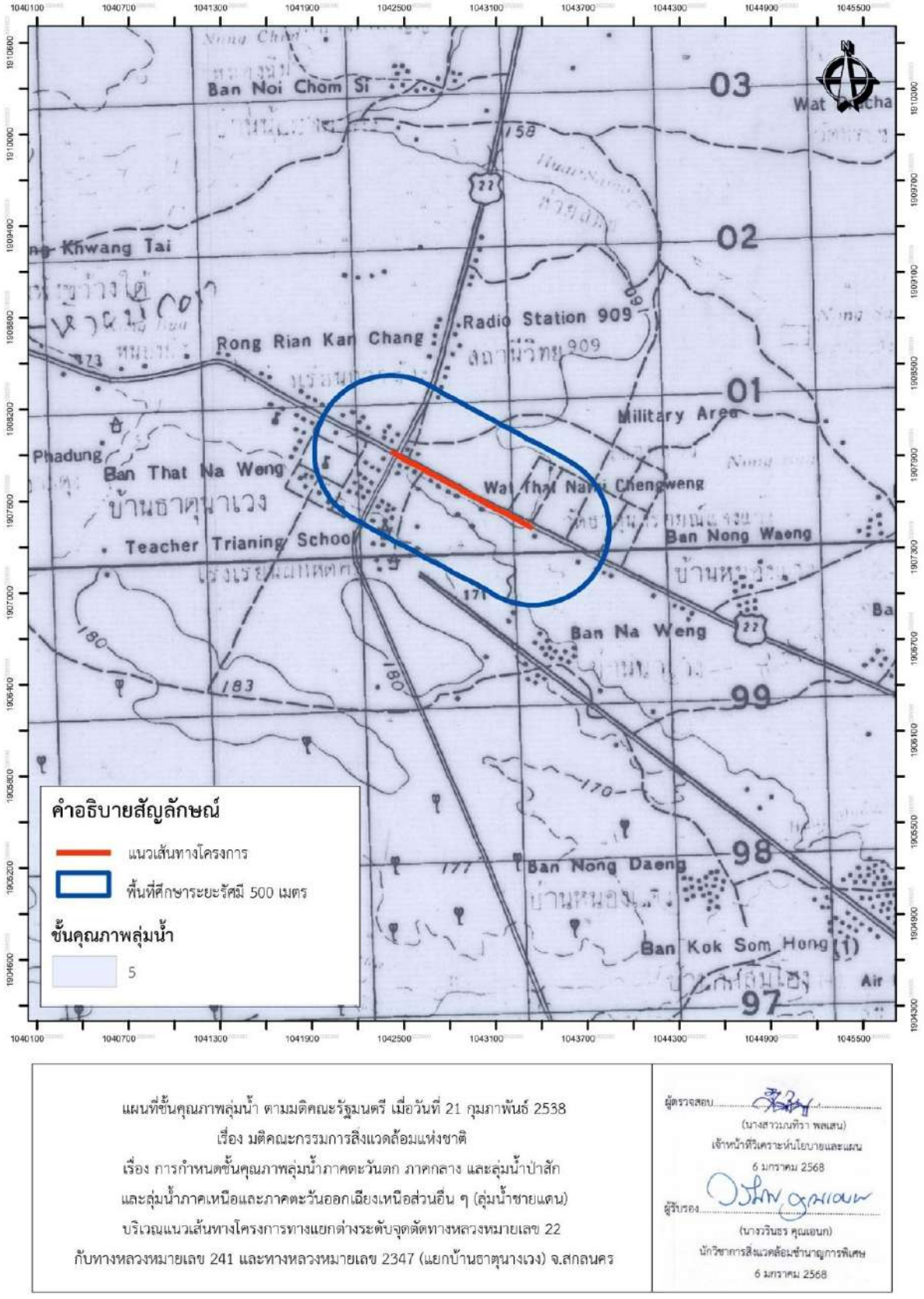
1.4.3.1 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากผลการตรวจสอบขอบเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) (หนังสือที่ ทส 1008.6/123 ลงวันที่ 9 มกราคม 2568 ดัง**ภาคผนวก ก4**) พบว่าแนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคตะวันตก ภาคกลางและลุ่มน้ำป่าสักและการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนอื่นๆ (ลุ่มน้ำชายแดน) (21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2538) (**รูปที่ 1.4-4**) โดยมีข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือและส่วนอื่นๆ ได้กำหนดมาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5 ดังนี้

การใช้ที่ดินเพื่อกิจการอื่นๆ ในเขตลุ่มน้ำชั้นนี้ เห็นสมควรให้มีมาตรการ ดังนี้

- การใช้พื้นที่ทำกิจการเหมืองแร่ การเกษตร ป่าไม้ และกิจการอื่นๆ ให้อนุญาตได้ตามปกติ
- การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนี้ จะต้องปฏิบัติดังนี้
  - บริเวณที่มีดินลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร ควรใช้เป็นพื้นที่ในการปลูกพืชไร่ ป่าเอกชน ไม้ผล และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือไม่ก็ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ
  - บริเวณที่มีดินลึกมากกว่า 50 ซนติเมตรควรใช้เป็นพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่ และต้องระมัดระวังดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ
- ในกรณีที่จะใช้ที่ดินในชั้นคุณภาพนี้ เพื่อการอุตสาหกรรม ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการเกษตรสูง

สำหรับการพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้างทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ซึ่งสามารถดำเนินการในพื้นที่ได้เนื่องจากไม่เข้าข่ายกิจการที่ห้ามใช้ที่ดินตามที่กำหนดในมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว



แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2538
เรื่อง มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
เรื่อง การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคตะวันตก ภาคกลาง และลุ่มน้ำป่าสัก
และลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนอื่น ๆ (ลุ่มน้ำชายแดน)
บริเวณแนวเส้นทางโครงการทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22
กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนางเวง) จ.สกลนคร

ผู้ตรวจสอบ.....
(นางสาวมนทิรา พลเสน)
เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน
6 มกราคม 2568
ผู้รับรอง.....
(นางวรินธร คุณเอนก)
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ
6 มกราคม 2568

รูปที่ 1.4-4 แผนที่แสดงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษา

1.4.3.2 พื้นที่ชุ่มน้ำ

จากผลการตรวจสอบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญ ตามมติคณะรัฐมนตรี โดยกรมทรัพยากรน้ำ (หนังสือที่ ทส 1609/824 ลงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก5**) พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Sites) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย (**รูปที่ 1.4-5**) ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2543 และเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 อย่างไรก็ตาม ในบริเวณดังกล่าวพบว่ามีพื้นที่ชุ่มน้ำตามคำนิยามของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แก่ ห้วยสมอ ห้วยหิน และห้วยทราย

เพื่อประโยชน์ในการป้องกัน ดูแลรักษา และคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำ เห็นควรให้กรมทางหลวงพิจารณานำมาตรการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 และเมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 มาใช้ประกอบการดำเนินโครงการ รวมทั้งเห็นควรกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการทั้งในช่วงก่อสร้างและเปิดดำเนินโครงการ โดยเฉพาะผลกระทบต่อการสูญเสียการทำหน้าที่ของพื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติเดิมก่อนมีโครงการ การกีดขวางทางน้ำ และอุทกวิทยา ผลกระทบต่อระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนวิถีชีวิต การดำรงชีวิตของประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการ

1.4.3.3 พื้นที่อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และวนอุทยาน

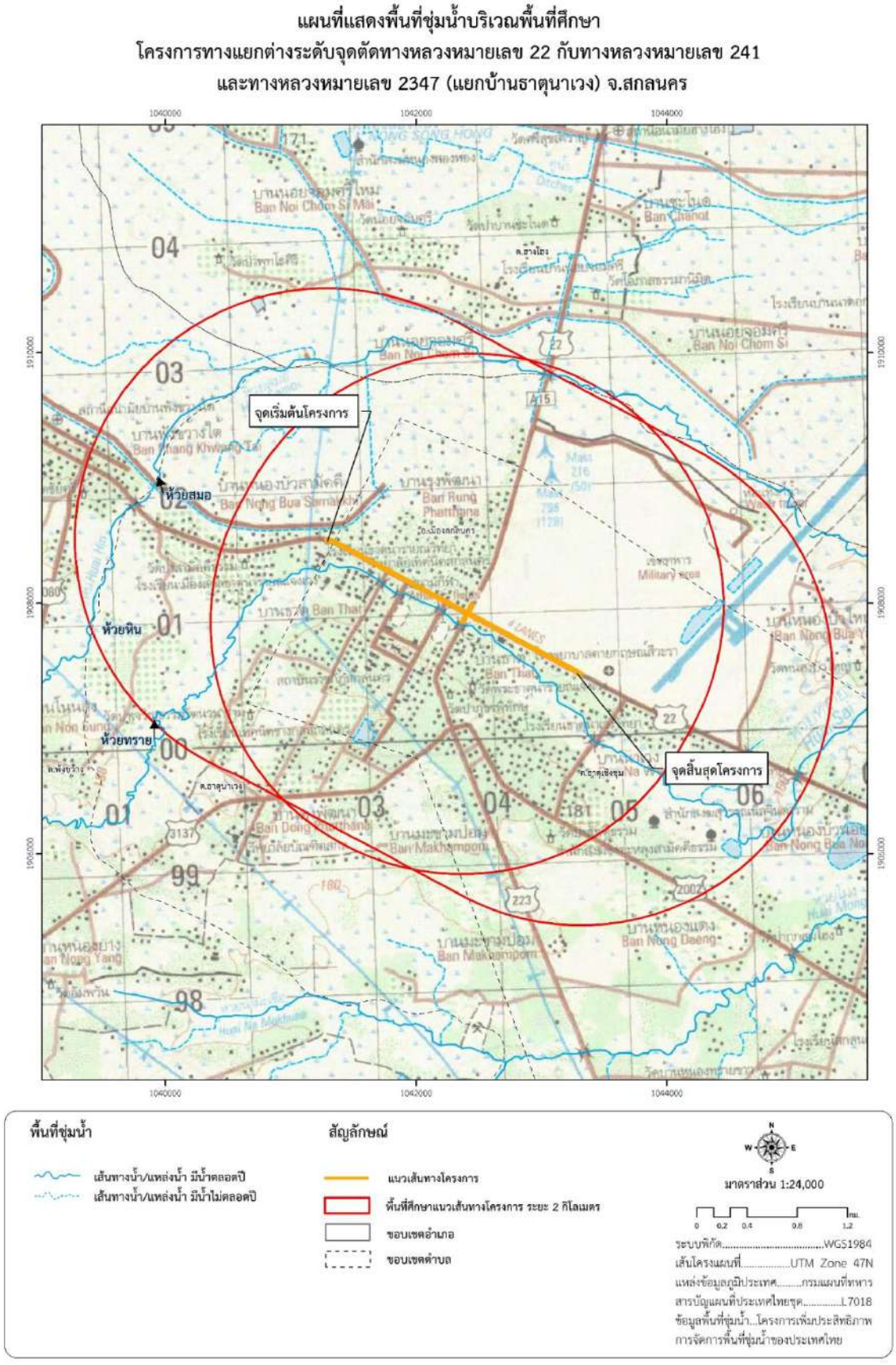
จากผลการตรวจสอบพื้นที่อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และวนอุทยาน โดยกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (หนังสือที่ ทส 0906.705/4104 ลงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก6**) พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ ไม่มีแนวเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ในความดูแลของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

1.4.3.4 พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าชุมชนตามพระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562

จากผลการตรวจสอบพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าชุมชนตามพระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562 โดยสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 สาขานครพนม (หนังสือที่ ทส 1631.2/1050 ลงวันที่ 7 มีนาคม พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก7**) พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ ไม่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ และไม่เป็นพื้นที่ป่าชุมชนตามพระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562

1.4.3.5 พื้นที่ป่าไม้ถาวร

จากผลการตรวจสอบพื้นที่ป่าไม้ถาวร โดยสำนักเทคโนโลยีการสำรวจและทำแผนที่ กรมกพัฒนาที่ดิน (หนังสือที่ กษ 0806/2902 ลงวันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก10**) พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่นอกเขตป่าไม้ถาวร ซึ่งยังไม่เคยมีการสำรวจจำแนกประเภทที่ดินมาก่อนตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2506



รูปที่ 1.4-5 พื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

1.4.3.6 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ พื้นที่เมืองเก่า และแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์

จากผลการตรวจสอบข้อมูลแหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ โดยสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น (หนังสือที่ วธ 0418/74 ลงวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก2**) พบโบราณสถานในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ พระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถานประกาศขึ้นทะเบียนตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 460 เมตร และโบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถานยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียนตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 186 เมตร (**รูปที่ 1.1-2 ในหัวข้อ 1.1 ความเป็นมาของโครงการ)** และพบสถานที่เก็บรักษาโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ จำนวน 1 แห่ง คือ พิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร (สถาบันภาษาและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 490 เมตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	แหล่งโบราณคดี/โบราณสถาน	ที่ตั้ง				พิกัด UTM เขต 48 Q		การขึ้นทะเบียน	ระยะห่าง* (เมตร)
		บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	E	N		
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	บ้านธาตุนาเวง	ธาตุนาเวง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	403840	1900454	ประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถาน (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ.2478 เล่มที่ 52)	460
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	บ้านธาตุนาเวง	ธาตุนาเวง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	404044	1900642	ยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถาน	186
สถานที่เก็บรักษาโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ									
1	พิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร (สถาบันภาษาและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร)		ธาตุนาเวง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	403226	1900748	-	490

หมายเหตุ: * หมายถึง ระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ที่มา: สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น, พ.ศ. 2568

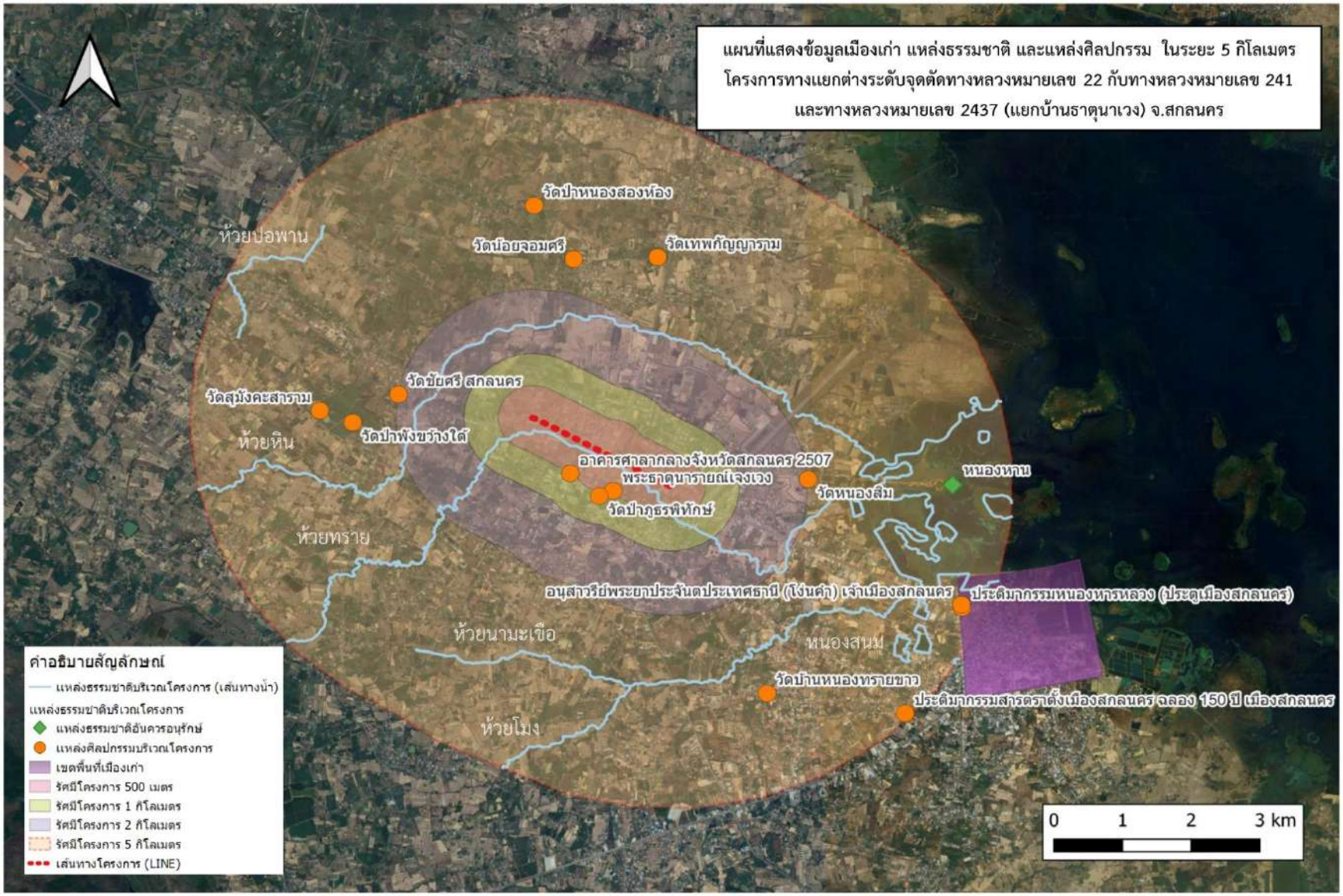
นอกจากนี้ จากผลการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่เมืองเก่า ตามประกาศคณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า และข้อมูลแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (หนังสือที่ ทส 1003.2/400 ลงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก3**) พบเมืองเก่า และแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ รวม 16 แห่ง สรุปได้ดังนี้ (**ตารางที่ 1.4-5** และ**รูปที่ 1.4-6**)

(1) แหล่งศิลปกรรม ประเภทวัด วัดร้าง ศาสนสถาน จำนวน 10 แห่ง ได้แก่ พระธาตุนารายณ์เจงเวง วัดป่าภูธรพิทักษ์ วัดน้อยจอมศรี วัดหนองสิม วัดชัยศรี สกลนคร วัดเทพกัญญาราม วัดป่าพังขว้างใต้ วัดป่าหนองสองห้อง วัดสุมังคะสาราม และวัดบ้านหนองทรายขาว ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 0.462-4.437 กิโลเมตร

ตารางที่ 1.4-5 พื้นที่เมืองเก่า และแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับที่	ชื่อแหล่ง	ประเภท	ความสำคัญของแหล่ง	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	ระยะห่าง (กม.)	ละติจูด	ลองจิจูด
1	พระธาตุนารายณ์เจงเวง	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุนาเวง	0.462	17.1869	104.0958
2	อาคารศาลากลาง จังหวัดสกลนคร 2507	พิพิธภัณฑ์ สถาปัตยกรรม พระราชวัง	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	0.509	17.1895	104.09
3	อาคารศาลากลาง จังหวัดสกลนคร 2505	พิพิธภัณฑ์ สถาปัตยกรรม พระราชวัง	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	0.509	17.1895	104.09
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุนาเวง	0.678	17.1862107	104.0938606
5	วัดน้อยจอมศรี	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุนาเวง	3.016	17.2194203	104.0912986
6	วัดหนองสิม	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	3.035	17.1878447	104.1225222
7	วัดชัยศรี สกลนคร	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	3.089	17.2011209	104.0668061
8	วัดเทพกัญญาราม	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ฮางโฮง	3.129	17.2194178	104.1027811
9	วัดป่าพังขว้างใต้	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	3.652	17.1973582	104.0604334
10	วัดป่าหนองสองห้อง	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ฮางโฮง	3.942	17.2270471	104.0860931
11	วัดสุมังคะสาราม	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	4.153	17.1991276	104.0559693
12	เมืองเก่าสกลนคร	เมืองเก่า เมืองประวัติศาสตร์	เมืองเก่า	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	4.417	17.1663	104.1519
13	วัดบ้านหนองทรายขาว	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุนาเวง	4.437	17.1580889	104.1160704
14	อนุสาวรีย์พระยา ประจันตประเทศธานี (โง่นคำ) เจ้าเมืองสกลนคร	อนุสาวรีย์ อนุสรณ์สถาน สถาน หลักเมือง	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	4.618	17.1698	104.143
15	ประติมากรรมหนองหารหลวง (ประตูเมืองสกลนคร)	อนุสาวรีย์ อนุสรณ์สถาน สถาน หลักเมือง	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	4.648	17.1694	104.1431
16	ประติมากรรมสารตราตั้ง เมืองสกลนคร ฉลอง 150 ปี เมืองสกลนคร	อนุสาวรีย์ อนุสรณ์สถาน สถาน หลักเมือง	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	4.91	17.1548	104.1349

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, พ.ศ. 2568



รูปที่ 1.4-6 พื้นที่เมืองเก่า แหล่งธรรมชาติ และแหล่งศิลปกรรม ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

(2) แหล่งศิลปกรรม ประเภทพิพิธภัณฑ์ สถาปัตยกรรม พระราชวัง จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ อาคารศาลากลางจังหวัดสกลนคร 2507 และอาคารศาลากลางจังหวัดสกลนคร 2505 ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 0.509 กิโลเมตร เท่ากัน

(3) แหล่งศิลปกรรม ประเภทอนุสาวรีย์ อนุสรณ์สถาน สถาน หลักเมือง จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ อนุสาวรีย์พระยาประจันตประเทศธานี (โง่นคำ) เจ้าเมืองสกลนคร ประติมากรรมหนองหารหลวง (ประตูเมืองสกลนคร) และประติมากรรมสารตราตั้งเมืองสกลนคร ฉลอง 150 ปี เมืองสกลนคร ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 17.15-17.16 กิโลเมตร

(4) เมืองเก่า ประเภทเมืองเก่า เมืองประวัติศาสตร์ จำนวน 1 แห่ง คือ เมืองเก่าสกลนคร ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 4.417 กิโลเมตร

เมื่อพิจารณาแหล่งเมืองเก่า และแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ ที่อยู่ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบว่า มีเพียง 1 แห่ง คือ พระธาตุนารายณ์เจงเวง ซึ่งจัดเป็นแหล่งศิลปกรรม ประเภทวัดวัดร้าง ศาสนสถาน อยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 462 เมตร โดยไม่พบเมืองเก่าในพื้นที่ศึกษาแต่อย่างใด

1.4.3.7 แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์

จากผลการตรวจสอบข้อมูลแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (หนังสือที่ ทส 1003.2/400 ลงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 แสดงดัง **ภาคผนวก ก3**) พบแหล่งธรรมชาติท้องถิ่นและแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ รวม 8 แห่ง สรุปได้ดังนี้ (**ตารางที่ 1.4-6** และ**รูปที่ 1.4-7**)

(1) แหล่งธรรมชาติท้องถิ่น ประเภทแหล่งน้ำ จำนวน 7 แห่ง ได้แก่ ห้วยทราย ห้วยสมอ ห้วยโมง ห้วยหิน หนองสนม ห้วยนามะเขือ และห้วยปอพาน

(2) เป็นแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ประเภทแหล่งน้ำ จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ หนองหาน

เมื่อพิจารณาแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ที่อยู่ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบว่า มีเพียง 1 แห่ง คือ ห้วยทราย ซึ่งจัดเป็นแหล่งธรรมชาติท้องถิ่น ประเภทแหล่งน้ำ อยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการประมาณ 18 เมตร

ตารางที่ 1.4-6 แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับที่	ชื่อแหล่ง	ประเภท	ความสำคัญของแหล่ง	ระยะห่าง (กม.)
1	ห้วยทราย	แหล่งน้ำ	แหล่งธรรมชาติท้องถิ่น	0.018
2	ห้วยสมอ	แหล่งน้ำ	แหล่งธรรมชาติท้องถิ่น	1.388
3	ห้วยหิน	แหล่งน้ำ	แหล่งธรรมชาติท้องถิ่น	1.453
4	หนองหาร	แหล่งน้ำ	แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์	2.459
5	ห้วยโมง	แหล่งน้ำ	แหล่งธรรมชาติท้องถิ่น	2.747
6	ห้วยนามะเขือ	แหล่งน้ำ	แหล่งธรรมชาติท้องถิ่น	3.079
7	หนองสนม	แหล่งน้ำ	แหล่งธรรมชาติท้องถิ่น	4.019
8	ห้วยปอพาน	แหล่งน้ำ	แหล่งธรรมชาติท้องถิ่น	4.129

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, พ.ศ. 2568

1.4.3.8 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาแผนที่ภาพดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth ข้อมูลภาพ ปี พ.ศ. 2566 ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบว่า พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งหมด 20 แห่ง แบ่งเป็น ชุมชน 8 แห่ง สถานศึกษา 6 แห่ง สถานพยาบาล 1 แห่ง ศาสนสถาน 3 แห่ง และโบราณสถาน 2 แห่ง (**ตารางที่ 1.4-7** และ**รูปที่ 1.4-7**)

ตารางที่ 1.4-7 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

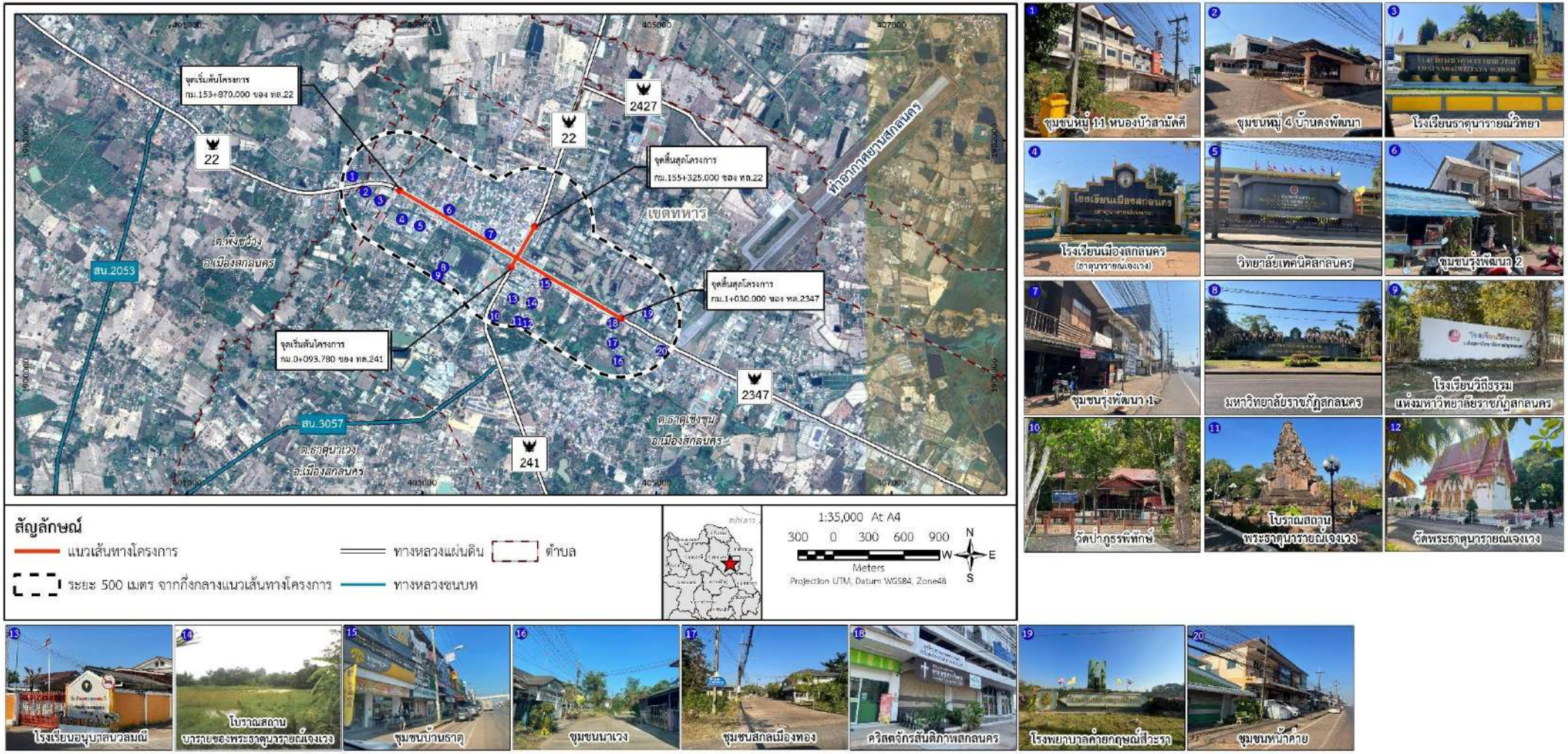
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	พิกัด	ระยะห่าง/1 (เมตร)	ประเภทพื้นที่อ่อนไหวฯ
สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	1. ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี /2	402443E 1901657N	378	ชุมชน
		ธาตุนาเวง	2. ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา /2	402564E 1901588N	249	ชุมชน
			3. โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา /2	402696E 1901493N	142	สถานศึกษา
		ธาตุเชิงชุม	4. โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	402882E 1901384N	131	สถานศึกษา
			5. วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	403056E 1901362N	63	สถานศึกษา
			6. ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 /2	402950E 1901532N	31	ชุมชน
			7. ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 /2	403578E 1901170N	32	ชุมชน
			8. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	403208E 1900899N	388	สถานศึกษา
			9. โรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	403126E 1900831N	488	สถานศึกษา
			10. วัดป่าภูธรพิทักษ์	403622E 1900418N	483	ศาสนสถาน
			11. โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	403832E 1900458N	460	โบราณสถาน
			12. โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	404044E 1900642N	186	โบราณสถาน
			13. วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	403870E 1900457N	445	ศาสนสถาน
			14. โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	403784E 1900680N	242	สถานศึกษา
			15. ชุมชนบ้านธาตุ /2	404099E 1900792N	35	ชุมชน
			16. ชุมชนนาเวง /2	404668E 1900062N	426	ชุมชน
			17. ชุมชนสกลเมืองทอง /2	404688E 1900270N	218	ชุมชน
			18. คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	404644E 1900477N	35	ศาสนสถาน
			19. โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	404885E 1900511N	190	สถานพยาบาล
			20. ชุมชนหน้าค่าย /2	405037E 1900247N	417	ชุมชน

หมายเหตุ : 1. พื้นที่ศึกษาโครงการในเขตชุมชนกรมทหารราบที่ 3 ชุมชน 301 พัฒนา และชุมชนมณฑลทหารราบที่ 29 อยู่ในเขตทหาร จึงไม่มีการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนของประชาชน

2. /1 หมายถึง ระยะห่างจากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทางโครงการถึงสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใกล้ที่สุด

3. /2 เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 1.4-7 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

1.5 การศึกษารูปแบบทางเลือกของโครงการ

ทางหลวงหมายเลข 22 เป็นเส้นทางสายหลักในการเดินทางเข้าสู่จังหวัดสกลนคร และผ่านพื้นที่ทางแยกบ้านธาตุนาเวงทำให้ภาพรวมของทางแยกปัจจุบันซึ่งเป็นทางแยกระดับพื้นราบควบคุมการจราจรด้วยระบบสัญญาณไฟจราจรมีปริมาณจราจรสูง ผลมีการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบนช่วงถนน (MB) พร้อมทั้งการสำรวจจุดต้นทาง-ปลายทางการเดินทาง จำนวน 3 จุด บนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 และการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (TMC) จำนวน 2 จุด บนแยกบ้านธาตุนาเวงและแยกทางหลวงหมายเลข 241 ตัดกับทางหลวงชนบท สน.3137 และถนนรัฐบำรุง พบว่าในปี พ.ศ. 2565 มีปริมาณจราจรบนทางแยกนาเวงในช่วงกลางสัปดาห์รวม 48,721 คัน/12 ชม. และมีปริมาณจราจรสูงที่สุดอยู่ที่ 1,045 คัน/ชม. ในทิศจากทางหลวงหมายเลข 2347 ตรงไปทางหลวงหมายเลข 22 (ตัวเมืองตรงไปทางนอกเมืองสกลนคร) ซึ่งจากการวิเคราะห์เฟส และความยาวรอบสัญญาณไฟจราจรที่ดีที่สุดพบว่าความล่าช้าเฉลี่ย 56.4 วินาทีต่อคัน ความยาวรอบสัญญาณเท่ากับ 120 วินาที และระดับการให้บริการบริเวณทางแยก เท่ากับระดับ E และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2571 เป็นต้นไปจนถึงปี พ.ศ. 2591 ระดับการให้บริการเท่ากับ F โดยมีความล่าช้าเฉลี่ย 99.0 - 252.2 วินาทีต่อคัน จึงมีความจำเป็นที่ต้องปรับปรุงทางแยกให้เป็นทางแยกต่างระดับ

1.5.1 สภาพปัจจุบัน

พื้นที่โครงการตั้งอยู่บนทางแยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนครซึ่งเป็นอำเภอศูนย์กลางการปกครอง การบริหาร เศรษฐกิจ และการศึกษาระดับจังหวัด มีลักษณะภูมิประเทศช่วงอำเภอเมืองสกลนครเป็นที่ราบลุ่มแอ่งกระทะ

สภาพปัจจุบันของ**ทางหลวงหมายเลข 22** เป็นทางหลวงขนาด 8 ช่องจราจร (2 ทิศทาง) เป็นทางหลักขนาด 2 ช่องจราจร/ทิศทางและทางคู่ขนานขนาด 2 ช่องจราจร/ทิศทาง แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบยก (Raised Median) ผิวทางเป็นแอสฟัลส์คอนกรีต ช่องจราจรกว้าง 3.50 เมตร มีไหล่ทางกว้าง 2.00 เมตร ทางเดินเท้ากว้าง 2.00 เมตร บนเขตทางกว้าง 60 เมตร แนวถนนมีทิศทางจากตะวันตกมุ่งหน้าไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้แล้วไปทางทิศเหนือเมื่อผ่านทางแยกบ้านธาตุนาเวง สภาพพื้นที่ด้านซ้ายทางมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีชุมชนและอาคารพาณิชย์ตลอดพื้นที่โครงการ ส่วนสภาพพื้นที่ด้านขวาทางเป็นสถานศึกษาทั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร โรงเรียนเมืองสกลนครและโรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา บริเวณริมข้างทางและเกาะกลางมีเสาไฟอยู่ที่ริมเขตทางสองด้าน

ทางหลวงหมายเลข 2347 สภาพปัจจุบันเป็นทางหลวงขนาด 8 ช่องจราจร (2 ทิศทาง) เป็นทางหลักขนาด 2 ช่องจราจร/ทิศทางและทางคู่ขนานขนาด 2 ช่องจราจร/ทิศทาง แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบยก ผิวทางเป็นแอสฟัลส์คอนกรีต ช่องจราจรกว้าง 3.50 เมตร มีไหล่ทางกว้าง 2.00 เมตร ทางเดินเท้ากว้าง 2.50 เมตร บนเขตทางกว้าง 60 เมตร แนวถนนมีทิศทางจากตะวันตกมุ่งหน้าไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ สภาพพื้นที่ด้านซ้ายทางมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม ช่วงพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่กองพันทหารราบที่ 1 กรมทหารราบที่ 3 ส่วนทางด้านขวาทางเป็นอาคารพาณิชย์และพื้นที่ชุมชน บริเวณริมข้างทางและเกาะกลางมีเสาไฟอยู่ที่ริมเขตทางสองด้าน

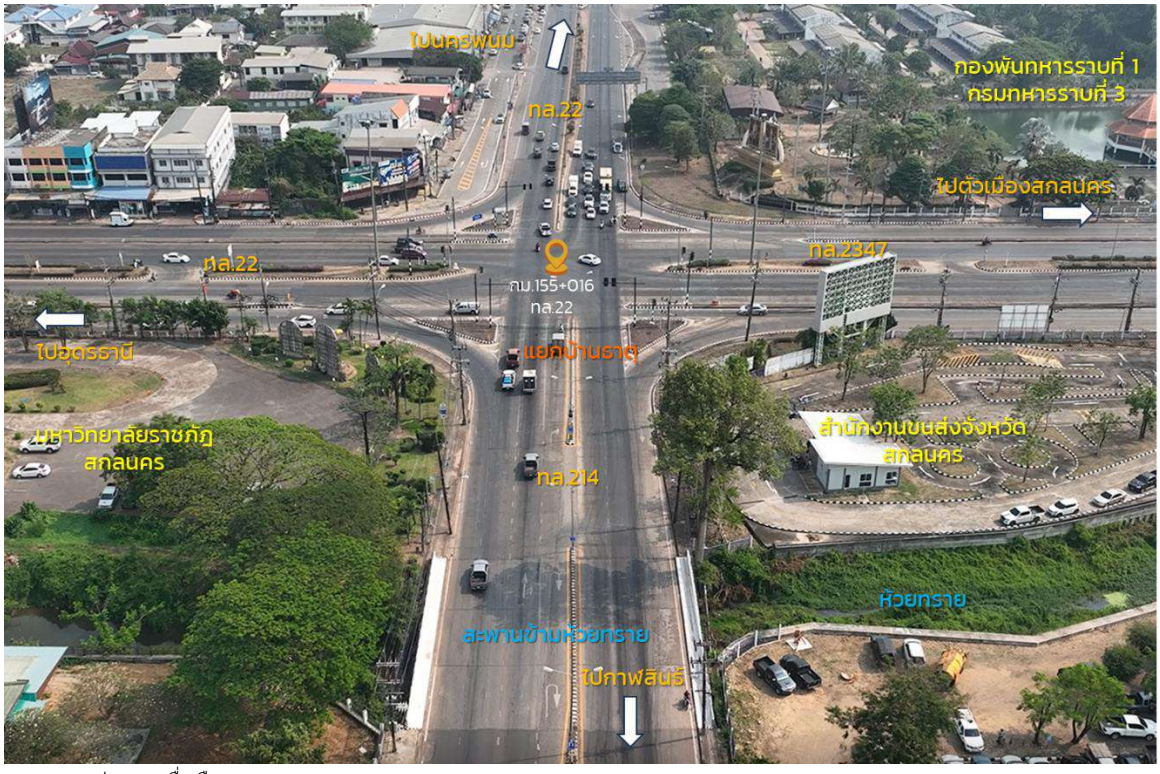
ทางหลวงหมายเลข 241 สภาพปัจจุบันเป็นทางหลวงขนาด 4 ช่องจราจร (2 ทิศทาง) แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบยกและมีบางส่วนเป็นกำแพงกั้น (Barrier Median) ผิวทางเป็นแอสฟัลส์คอนกรีต ช่องจราจรกว้าง 3.50 เมตร มีไหล่ทางกว้าง 2.00 เมตร ทางเดินเท้ากว้าง 2.50 เมตร บนเขตทางกว้าง 30 เมตร

แนวถนนมีทิศจากทิศเหนือมุ่งไปทางทิศใต้ สภาพพื้นที่ด้านซ้ายทางเป็นสถานที่ราชการส่วนด้านขวาทางเป็นสถานศึกษา (มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร) บริเวณริมข้างทางและเกาะกลางมีเสาไฟอยู่ที่ริมเขตทางสองด้าน

สภาพพื้นที่บริเวณทางแยกบ้านธาตุนาแวง แสดงใน**รูปที่ 1.5-1** และสภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ แสดงใน**รูปที่ 1.5-2**



หมายเหตุ : ถ่ายภาพเมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. 2568



หมายเหตุ : ถ่ายภาพเมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. 2568

รูปที่ 1.5-1 สภาพพื้นที่บริเวณทางแยกบ้านธาตุนาแวง



จุดเริ่มต้นโครงการ กม.153+870 ของ ทล.22 (ซ้ายทาง)



จุดเริ่มต้นโครงการ กม.153+870 ของ ทล.22 (ขวาทาง)



กม.154+010 ของ ทล.22 อาคารพาณิชย์ (ซ้ายทาง)



กม.154+010 ของ ทล.22 สถานศึกษา (ขวาทาง)



กม.155+150 ของ ทล.22 (แยกบ้านธาตุนาเวง)



กม.0+000 ของ ทล.2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง)



กม.0+500 ของ ทล.2347 กรมทหารราบที่ 3 (ซ้ายทาง)



กม.0+500 ของ ทล.2347 อาคารพาณิชย์ (ขวาทาง)

รูปที่ 1.5-2 สภาพภูมิประเทศตามแนวเส้นทาง



จุดสิ้นสุดโครงการ กม.1+030 ของ ทล.2347 (ซ้ายทาง)



จุดสิ้นสุดโครงการ กม.1+030 ของ ทล.2347 (ขวาทาง)



จุดเริ่มต้นโครงการ กม.0+093.780 ของ ทล.241



จุดสิ้นสุดโครงการ กม.155+210.800 ของ ทล.22

หมายเหตุ : ถ่ายภาพเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

รูปที่ 1.5-2 สภาพภูมิประเทศตามแนวเส้นทาง (ต่อ)

1.5.2 แนวคิดในการกำหนดรูปแบบโครงการ (Conceptual Design)

การออกแบบทางแยกต่างระดับเป็นวิธีการในการแก้ไขปัญหาจราจรบริเวณทางแยกที่มีปริมาณจราจรหนาแน่น มีปัญหาการจราจรติดขัด และเกิดความล่าช้าในการเดินทางผ่านทางแยกซึ่งแนวคิดในการออกแบบรูปแบบทางแยกต่างระดับนั้น จะใช้ข้อมูลปริมาณจราจร รวมถึงข้อมูลสภาพที่ตั้งปัจจุบันของโครงการ และข้อคิดเห็นจากการประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชน มาใช้ประกอบการพิจารณาโดยมีแนวคิดและข้อพิจารณาดังนี้

(1) ประชาชนไม่ต้องการให้มีการเวนคืนที่ดิน

(2) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินสองข้างทางเป็นอาคารพาณิชย์และที่อยู่อาศัย ดังนั้นผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจและกิจกรรมของประชาชนสองข้างทางเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอย่างมาก

(3) การพิจารณารูปแบบของทางเลือกแต่ละรูปแบบต้องส่งผลกระทบต่อชุมชนน้อยที่สุด

(4) การพิจารณารูปแบบจะต้องคำนึงถึงการแก้ไขปัญหาจราจรในแต่ละทิศทางด้วย

(5) ข้อจำกัดด้านเขตทางของทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 มีเขตทาง 60 เมตร และทางหลวงหมายเลข 241 ที่มีเขตทาง 30 เมตร ตลอดช่วงทางแยกโครงการ (**รูปที่ 1.5-3**)

(6) ลักษณะภูมิประเทศของทางแยกเป็นที่ราบทั้ง 4 ด้าน ตามแนวถนน

(7) การพิจารณาการออกแบบทางเท้าหรือการพัฒนาปรับปรุงพื้นที่โครงการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้อยู่อาศัยบริเวณโดยรอบของโครงการ

(8) ให้พิจารณาการออกแบบระบบระบายน้ำอย่างเป็นระบบ

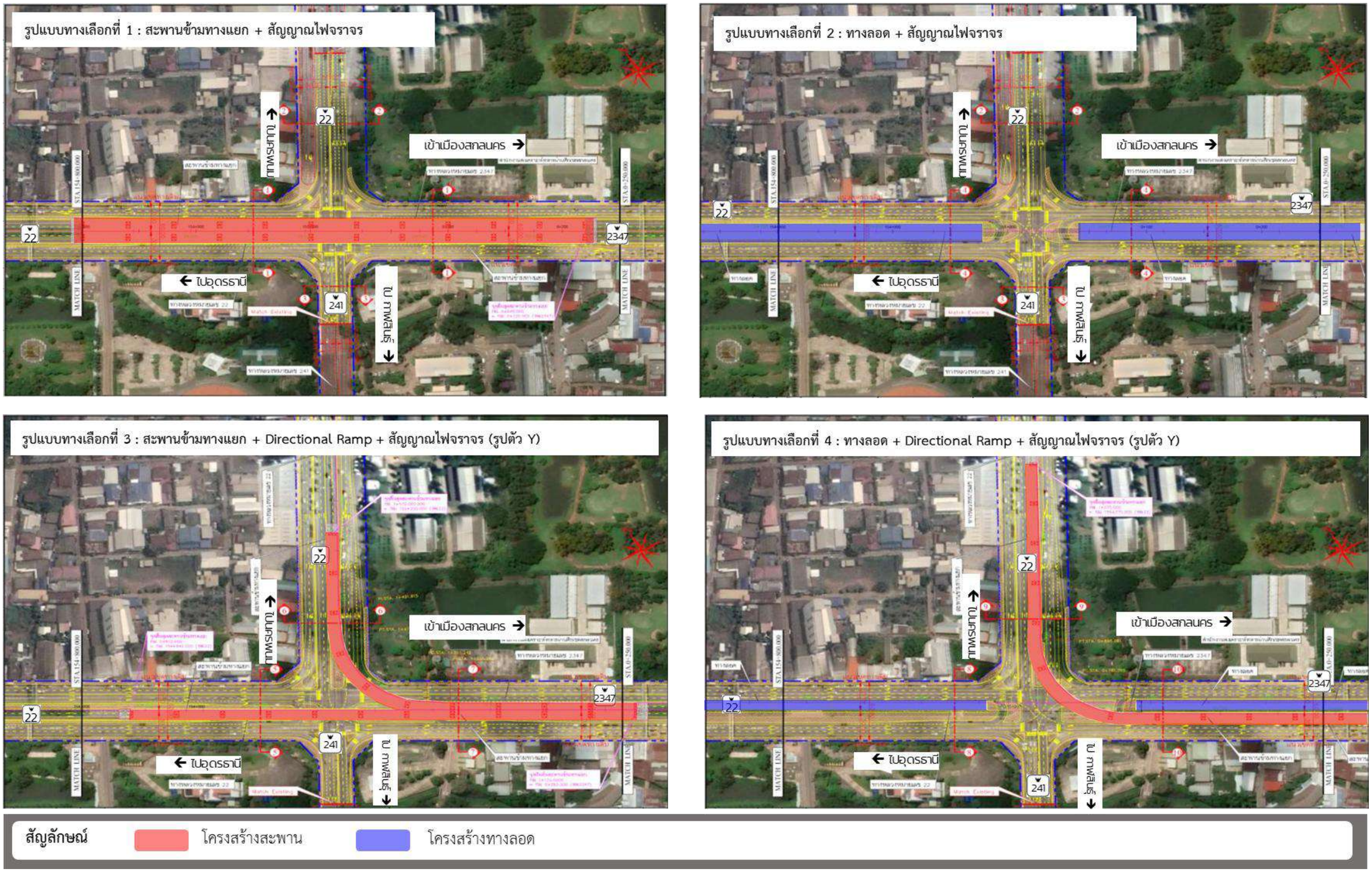


รูปที่ 1.5-3 แนวเขตทางบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง

1.5.3 รูปแบบทางเลือกทางแยกต่างระดับ

เนื่องด้วยรูปแบบการพัฒนาโครงการ เป็นการปรับปรุงทางแยกให้เป็นทางแยกต่างระดับ ซึ่งสามารถทำได้ภายในเขตทางหลวงเดิม จึงดำเนินการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับเท่านั้น

รูปแบบทางแยกต่างระดับของโครงการ กำหนดโดยคำนึงถึงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินสองข้างทาง ข้อจำกัดของพื้นที่การระบายน้ำ และทัศนียภาพของสี่แยกบ้านธาตุนาเวง โดยได้กำหนดรูปแบบทางเลือกไว้ 4 รูปแบบ (**รูปที่ 1.5-4**) จะมีทั้งโครงสร้างต่างระดับเป็นสะพานข้ามทางแยก (Flyover) และทางลอด โดยได้พิจารณารูปแบบทางแยกต่างระดับ ที่สามารถปรับปรุงในพื้นที่เขตทางหลวงเดิมได้ โดยไม่มีการเวนคืนเพิ่มเติม และสามารถรองรับปริมาณจราจรในอนาคตได้ อธิบายได้ดังนี้



รูปที่ 1.5-4 รูปแบบทางเลือกทางแยกต่างระดับบริเวณบ้านธาตุนาเวง

(1) รูปแบบทางเลือกที่ 1 : สะพานข้ามทางแยก + สัญญาณไฟจราจร

กำหนดเป็นรูปแบบโครงสร้างสะพานขนาด 4 ช่องจราจร ข้ามทางแยกทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 241 ส่วนบริเวณทางแยกใต้สะพานอำนวยการจราจรโดยใช้สัญญาณไฟจราจร มีแนวคิดการออกแบบให้กระแสจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2347 ตรงไปยัง ทล.22 (ทิศทางจากตัวเมืองสกลนคร ไป - กลับ อุดรธานี) ซึ่งเป็นทิศทางที่มีปริมาณจราจรค่อนข้างสูงให้สามารถเดินทางได้อย่างอิสระ

(2) รูปแบบทางเลือกที่ 2 : ทางลอด + สัญญาณไฟจราจร

กำหนดเป็นรูปแบบโครงสร้างทางลอด ขนาด 4 ช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 ลอดทางแยกบ้านธาตุนาเวง ส่วนบริเวณทางแยกบนทางลอดอำนวยการจราจร โดยใช้สัญญาณไฟจราจร มีแนวคิดการออกแบบเช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1 เพียงแต่เปลี่ยนแปลงรูปแบบโครงสร้างจากสะพานข้ามทางแยกมาเป็นทางลอด เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีขึ้น ไม่มีโครงสร้างมาบดบังสายตา

(3) รูปแบบทางเลือกที่ 3 : สะพานข้ามทางแยก + Directional Ramp + สัญญาณไฟจราจร (รูปตัว Y)

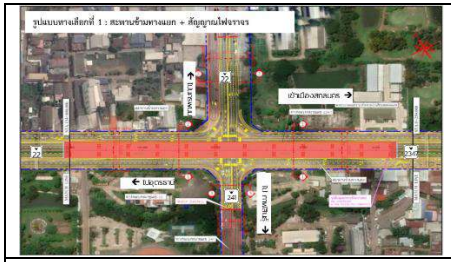
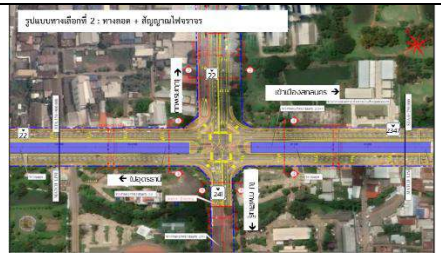
เป็นรูปแบบโครงสร้างสะพานข้ามทางแยก ขนาด 2 ช่องจราจร เพื่อรองรับการจราจรในทิศทางจากตัวเมืองสกลนคร (ทางหลวงหมายเลข 2347) ตรงไปยังจังหวัดอุดรธานี (ทางหลวงหมายเลข 22) และโครงสร้างสะพานข้ามทางแยก ขนาด 2 ช่องจราจร (Directional Ramp) เพื่อรองรับการจราจรในทิศทางจากตัวเมืองสกลนคร (ทางหลวงหมายเลข 2347) เลี้ยวขวาไปยังจังหวัดนครพนม (ทางหลวงหมายเลข 22) ส่วนบริเวณทางแยกใต้สะพานอำนวยการจราจรโดยใช้สัญญาณไฟจราจร โดยมีแนวคิดการออกแบบให้กระแสจราจรในทิศทางดังกล่าวที่มีปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนสูงที่สุด สามารถเดินทางผ่านทางแยกได้อย่างอิสระ โดยไม่ต้องรอสัญญาณไฟจราจร

(4) รูปแบบทางเลือกที่ 4 : ทางลอด + Directional Ramp + สัญญาณไฟจราจร (รูปตัว Y)

กำหนดเป็นรูปแบบโครงสร้างอุโมงค์ทางลอด ขนาด 2 ช่องจราจร เพื่อรองรับการจราจรในทิศทางจากตัวเมืองสกลนคร (ทางหลวงหมายเลข 2347) ตรงไปยังจังหวัดอุดรธานี (ทางหลวงหมายเลข 22) และโครงสร้างสะพานข้ามทางแยก ขนาด 2 ช่องจราจร (Directional Ramp) เพื่อรองรับการจราจรในทิศทางจากตัวเมืองสกลนคร (ทางหลวงหมายเลข 2347) เลี้ยวขวาไปยังจังหวัดนครพนม (ทางหลวงหมายเลข 22) ส่วนบริเวณทางแยกใต้สะพานอำนวยการจราจรโดยใช้สัญญาณไฟจราจร มีแนวคิดการออกแบบเช่นเดียวกับรูปแบบที่ 3 แต่เปลี่ยนรูปแบบโครงสร้างจากสะพานข้ามทางแยกในทิศทางจากตัวเมืองสกลนคร (ทางหลวงหมายเลข 2347) ตรงไปยังจังหวัดอุดรธานี (ทางหลวงหมายเลข 22) เป็นทางลอด เพื่อให้มีทัศนียภาพที่ดีขึ้น

สามารถแสดงข้อได้เปรียบเสียเปรียบของแต่ละรูปแบบทางเลือกไว้ใน**ตารางที่ 1.5-1**

ตารางที่ 1.5-1 ข้อได้เปรียบ-เสียเปรียบของแต่ละรูปแบบเลือก

			
<u>ข้อดี</u> 1. เหมาะสมต่อการรองรับปริมาณจราจรบริเวณทางแยกในระดับปานกลาง สามารถรองรับปริมาณจราจรทิศทางจากตัวเมืองสกลนครตรงไป จ.อุดรธานีที่มีปริมาณสูงได้ดี 2. ประชาชนในพื้นที่คุ้นเคยกับการขับขี่ผ่านทางแยกที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร 3. กรณีที่เกิดปัญหาน้ำท่วมบริเวณทางแยกจะเกิดผลกระทบต่อการจราจรน้อย 4. ค่าก่อสร้างและค่าบำรุงรักษาอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากเป็นโครงสร้างสะพานข้ามทางแยก ซึ่งมีราคาไม่สูงเกินไป	<u>ข้อดี</u> 1. มีความเหมาะสมต่อการรองรับปริมาณจราจรบริเวณทางแยกในระดับปานกลาง (เช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1) 2. ประชาชนมีความคุ้นเคยกับการขับขี่ผ่านทางแยกที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร 3. มีทัศนียภาพที่สวยงามที่สุด เนื่องจากไม่มีส่วนที่เป็นโครงสร้างสะพานข้ามทางแยกมาบดบังทัศนียภาพ 4. เมื่อเปิดใช้บริการจะมีผลกระทบด้านฝุ่นละอองและการสั่นสะเทือนน้อยที่สุด	<u>ข้อดี</u> 1. มีความเหมาะสมต่อการรองรับปริมาณจราจรบริเวณทางแยกมากที่สุด สามารถรองรับปริมาณจราจร ในทิศทางจาก ทล.2347 เลี้ยวขวาไปยัง ทล.22 (ทิศทางจากตัวเมืองสกลนคร ไป จ.นครพนม) และทิศทางการจราจรในแนว ทล.2347 - ทล.22 (จากตัวเมืองสกลนคร ตรงไป จ.อุดรธานี) ให้รถสามารถเดินทางผ่านทางแยกได้สะดวก โดยไม่ต้องรอสัญญาณไฟจราจร 2. ประชาชนมีความคุ้นเคยกับการขับขี่ผ่านทางแยกที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร 3. กรณีที่เกิดปัญหาน้ำท่วมบริเวณทางแยกจะเกิดผลกระทบต่อการจราจรน้อย 4. ค่าก่อสร้างและค่าบำรุงรักษาอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากเป็นโครงสร้างสะพานข้ามทางแยก ซึ่งมีราคาไม่สูงเกินไป	<u>ข้อดี</u> 1. มีความเหมาะสมต่อการรองรับปริมาณจราจรบริเวณทางแยกมากที่สุด (เช่นเดียวกับรูปแบบที่ 3) 2. ประชาชนมีความคุ้นเคยกับการขับขี่ผ่านทางแยกที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร 3. เนื่องจากรูปแบบการก่อสร้างมีการผสมผสานกันเป็นทั้งสะพานเลี้ยวขวา และทางลอด ทำให้มีทัศนียภาพ ความสวยงาม อยู่ในระดับปานกลาง คือ น้อยกว่ารูปแบบทางเลือกที่ 1 และรูปแบบทางเลือกที่ 3 เนื่องจากโครงสร้างสะพานเลี้ยวขวามีขนาดความกว้างน้อยกว่า แต่จะบดบังทัศนียภาพมากกว่ารูปแบบที่ 2 เนื่องจากมีสะพานเลี้ยวขวา 4. เมื่อเปิดใช้บริการจะมีผลกระทบด้านฝุ่นละอองและการสั่นสะเทือนน้อยกว่ารูปแบบทางเลือกที่ 1 และทางเลือกที่ 3
<u>ข้อด้อย</u> 1. บดบังทัศนียภาพ 2 ข้างทางค่อนข้างมาก อันเนื่องจากความสูงของสะพานข้ามทางแยก 2. เมื่อเปิดใช้บริการจะมีผลกระทบด้านฝุ่นละอองและการสั่นสะเทือนค่อนข้างมาก แต่น้อยกว่ารูปแบบทางเลือกที่ 3	<u>ข้อด้อย</u> 1. กรณีที่เกิดปัญหาน้ำท่วมบริเวณทางแยกจากกรณีฝนตกหนักต่อเนื่องจะเกิดผลกระทบต่อการจราจรอย่างมาก 2. ก่อสร้างเป็นรูปแบบทางลอด จะมีค่าก่อสร้างและค่าบำรุงรักษาค่อนข้างสูง	<u>ข้อด้อย</u> 1. บดบังทัศนียภาพสูงมาก อันเนื่องมาจากมีการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกใน 2 ทิศทาง 2. เมื่อเปิดใช้บริการจะมีผลกระทบด้านฝุ่นละอองและการสั่นสะเทือนมากที่สุด	<u>ข้อด้อย</u> 1. กรณีที่เกิดปัญหาน้ำท่วมบริเวณทางแยกจากกรณีฝนตกหนักต่อเนื่องจะเกิดผลกระทบต่อการจราจรอย่างมาก 2. ก่อสร้างเป็นทั้งสะพาน และทางลอด ทำให้มีค่าก่อสร้างและค่าบำรุงรักษาในระดับสูง

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

1.5.4 การกำหนดปัจจัยในการพิจารณา

ปัจจัยหลักที่ใช้ในการพิจารณาเปรียบเทียบแนวทางการพัฒนาของโครงการมีด้วยกัน 3 ด้าน คือ ด้านวิศวกรรมและจราจร ด้านการลงทุน และด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดสัดส่วนคะแนนปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลัก ดังแสดงใน**ตารางที่ 1.5-2** แสดงรายละเอียดแต่ละปัจจัยย่อยได้ดังนี้

ตารางที่ 1.5-2 หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ

ลำดับ	ปัจจัยที่พิจารณา	ข้อมูลที่ใช้ประกอบการพิจารณา	คะแนน
1.	**ด้านวิศวกรรมและจราจร (30 คะแนน)**		
1.1	ความล่าช้าเฉลี่ยของทางแยก	ความล่าช้าเฉลี่ย (Average Delay) (วินาที/คัน)	10
1.2	รูปร่างทางเรขาคณิต		
	1.2.1 รูปร่างทางเรขาคณิตแนวราบ	ค่าเฉลี่ยของจำนวนโค้งทางราบในแต่ละช่วงรัศมี	3
	1.2.2 รูปร่างทางเรขาคณิตแนวดิ่ง	ค่าเฉลี่ยของความยาวในแต่ละช่วงความลาดชัน	3
1.3	ความยากง่ายในการก่อสร้าง		
	1.3.1 เทคนิควิธีการก่อสร้าง	เทคนิควิธีการ และ เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง	5
	1.3.2 ปริมาณงานก่อสร้างโครงสร้าง	พื้นที่ของงานก่อสร้างโครงสร้าง (ตร.ม.)	4
1.4	ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างการก่อสร้าง	ขนาดพื้นที่ผิวจราจรที่สูญเสียระหว่างก่อสร้าง (ตร.ม)	5
2.	**ด้านการลงทุน (30 คะแนน)**		
2.1	ค่าก่อสร้างและบำรุงรักษา	ค่าก่อสร้างเบื้องต้น (ล้านบาท)	20
2.2	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษาเบื้องต้น (ล้านบาท)	10
3.	**ด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (40 คะแนน)**		
3.1	ผลกระทบต่อทรัพยากรดิน	ปริมาณดินที่ขุดออกจากพื้นที่โครงการ (ลบ.ม.)	3
3.2	ผลกระทบด้านระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม	ความยาวของระบบระบายน้ำเดิมที่อาจได้รับผลกระทบ (ม.)	5
3.3	ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ และความสั่นสะเทือน		
	3.3.1 จำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบช่วงระยะก่อสร้าง	จำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบช่วงระยะก่อสร้าง (หลัง)	5
	3.3.2 ขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ภายหลังการใช้งานโครงการ	ขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ภายหลังการใช้งานโครงการ ที่อาจส่งผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนต่อชุมชนและสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใกล้เคียง (ตารางเมตร)	7
3.4	ผลกระทบด้านสาธารณูปโภค	จำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่างประเภทเสากิ่งที่ต้องรื้อย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้าง (ต้น)	4
3.5	ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม	ระยะเวลาก่อสร้าง (เดือน)	5
3.6	ผลกระทบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ		
	3.6.1 ความยาวของโครงสร้างเหนือพื้นดิน	ความยาวของโครงสร้างเหนือพื้นดิน (ม.)	6
	3.6.2 ความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน	ความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน (ม.)	5

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

1) ปัจจัยด้านวิศวกรรมและจราจร (30 คะแนน)

1.1) ความล่าช้าเฉลี่ยของทางแยก (Average Delay) (10 คะแนน)

การประเมินความล่าช้าเฉลี่ยของทางแยก จะมีหลายปัจจัยที่ส่งผลทำให้การเดินทางผ่านทางแยก เกิดความล่าช้าขึ้น ได้แก่ รูปแบบทางแยก ปริมาณจราจร จำนวนช่องจราจรบนทางแยก ความลาดชัน ความเร็วที่ใช้ และลักษณะเรขาคณิตในส่วนต่างๆ โดยที่ปรึกษาได้นำหลักเกณฑ์ในการหาค่าตัวคูณจาก โครงการอื่นที่ประเมินไว้ก่อนหน้านี้ สำหรับเกณฑ์ของระดับการให้บริการบริเวณทางแยกได้ยึดตามเกณฑ์ ของ Highway Capacity Manual 2016 โดยใช้ค่าความล่าช้าเป็นตัวกำหนด

ในการพิจารณาค่าตัวคูณคะแนนที่ให้สำหรับแต่ละรูปแบบทางเลือกจะให้รูปแบบทางเลือกที่มีความล่าช้าเฉลี่ยของทางแยกน้อยที่สุดได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบทางเลือกอื่นจะมีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไป

1.2) รูปร่างทางเรขาคณิต (6 คะแนน) ประกอบด้วย

- รูปร่างทางเรขาคณิตทางแนวราบ (3 คะแนน)

การขับขี่บนทางตรงหรือการเลี้ยวโค้งบนทางเลี้ยวที่มีรัศมีโค้งมาก จะทำให้การใช้สายทางมีความ ปลอดภัย สะดวกสบายและความรวดเร็วในการขับขี่ยวดยาน โดยจำนวนโค้งของทางเลี้ยวของทางแยกต่างระดับที่มีจำนวนโค้งน้อยกว่าหรือมีรัศมีโค้งในแนวราบใหญ่กว่า จะมีความได้เปรียบทางแยกต่างระดับที่มีจำนวนโค้งมากกว่าหรือมีรัศมีโค้งแคบกว่า เนื่องจากผู้ขับขี่จะอยู่ในช่วงของทางตรงนานกว่า รวมทั้งสามารถเข้าโค้งด้วยความสะดวกสบายที่มากกว่า ในการพิจารณาเปรียบเทียบจะให้ค่าตัวคูณตามขนาดของรัศมีของโค้งราบ จะคิดจากผลรวมของผลคูณของจำนวนโค้งราบในช่วงรัศมีโค้งราบนั้นๆ จะคูณด้วยค่าน้ำหนักดังกล่าวข้างต้นในกรณีที่รูปแบบใดมีจำนวนโค้งราบน้อยกว่ารูปแบบอื่น ให้เพิ่มจำนวนโค้งราบให้เท่ากันแล้วคูณด้วยค่าตัวคูณสูงสุด (1.00) รูปแบบใดที่มีคะแนนสูงกว่าจะมีความเหมาะสมมากกว่า

- รูปร่างทางเรขาคณิตทางแนวดิ่ง (3 คะแนน)

ในการพิจารณาเปรียบเทียบจะให้ค่าตัวคูณตามความลาดชัน (Grade) ของรูปแบบทางแยกต่างระดับ คิดจากผลรวมของความยาวระยะทางสะสมในช่วงความลาดชันนั้นๆ คูณด้วยค่าตัวคูณ ในกรณีที่รูปแบบทางเลือกใดมีระยะทางรวมน้อยกว่ารูปแบบอื่น ให้เพิ่มระยะทางในสายทางนั้นๆ ให้เท่ากัน แล้วคูณด้วยค่าตัวคูณสูงสุด (1.00) รูปแบบใดที่มีคะแนนสูงกว่าจะมีความเหมาะสมมากกว่า

1.3) ความยากง่ายในการก่อสร้าง (9 คะแนน)

เนื่องจากการก่อสร้างโครงสร้างและทางลอด ใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและเทคนิคในการก่อสร้างแตกต่างกันในแต่ละรูปแบบ ส่งผลที่ความยากง่ายในการก่อสร้างแตกต่างกัน และหากความยาวหรือปริมาณงานโครงสร้างมาก ก็จะส่งผลกระทบต่อความยากง่ายในการก่อสร้างเช่นเดียวกัน การเปรียบเทียบในหัวข้อนี้จะคำนึงถึงปัจจัยด้านเทคนิควิธีการก่อสร้างและปริมาณงานก่อสร้างโครงสร้าง อธิบายได้ดังต่อไปนี้

- เทคนิควิธีการก่อสร้าง (5 คะแนน)

งานก่อสร้างที่ใช้เครื่องมือและเทคนิคการก่อสร้างขั้นสูง เช่น ทางลอด กำแพงกันดินต่างๆ เหล่านี้ จะมีอุปกรณ์เครื่องจักรขนาดใหญ่ และ มีความยุ่งยากมากกว่างานก่อสร้างถนน และสะพานยกระดับ ต้องใช้วิศวกรปฐพี และ ผู้เชี่ยวชาญก่อสร้างโดยเฉพาะ ซึ่งมีผลให้ต้องใช้เวลาในการก่อสร้างนานกว่าและเสียค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องจักรในการก่อสร้างมากกว่า ดังนั้นทางเลือกที่จะใช้รูปแบบโครงสร้างเป็นทางลอด จึงมีความยุ่งยากในการก่อสร้างมากกว่าสะพานยกระดับ

- ปริมาณงานก่อสร้างโครงสร้าง (4 คะแนน)

ในการพิจารณาเปรียบเทียบ จะให้รูปแบบทางแยกต่างระดับที่มีพื้นที่ของงานก่อสร้างโครงสร้างน้อยกว่ารูปแบบอื่นจะมีความเหมาะสมมากกว่าได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 เนื่องจาก รูปแบบทางเลือกที่มีพื้นที่ของงานก่อสร้างโครงสร้างน้อยกว่าจะสามารถก่อสร้างได้รวดเร็ว สามารถเปิดบริการได้รวดเร็วย่อมได้เปรียบรูปแบบที่ใช้ระยะเวลาก่อสร้างนานกว่า ในการพิจารณาค่าตัวคูณคะแนนที่ให้สำหรับแต่ละรูปแบบทางเลือกจะให้รูปแบบทางเลือกที่มีพื้นที่ของงานก่อสร้างโครงสร้างน้อยที่สุดได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบทางเลือกอื่นจะมีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไป

1.4) ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างการก่อสร้าง (5 คะแนน)

ในการพิจารณาเปรียบเทียบ จะให้รูปแบบทางแยกต่างระดับที่ใช้พื้นที่ผิวจราจรเดิมสำหรับการก่อสร้างน้อยที่สุดจะมีความเหมาะสมมากกว่าได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 เนื่องจากขนาดของพื้นที่ของงานก่อสร้างที่อยู่บนผิวจราจรเดิมจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการจราจรระหว่างการก่อสร้าง

ในการพิจารณาค่าตัวคูณคะแนนที่ให้สำหรับแต่ละรูปแบบทางเลือกจะให้รูปแบบทางเลือกที่มีขนาดพื้นที่ผิวจราจรที่สูญเสียระหว่างก่อสร้างน้อยที่สุดได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบทางเลือกอื่นจะมีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไป

2) ปัจจัยด้านการลงทุน

2.1) ค่าก่อสร้าง (20 คะแนน)

เนื่องจากโครงการนี้ ได้ออกแบบทางแยกต่างระดับโดยใช้เขตทางเดิม และไม่มีการเวนคืนเพิ่ม ดังนั้นค่าเวนคืนที่ดิน ค่ารื้อถอนและชดเชยสิ่งปลูกสร้างจะไม่มีการพิจารณาออแต่จะพิจารณาเฉพาะค่าก่อสร้างในงานก่อสร้างประเภทต่างๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเงินลงทุนในรูปแบบทางแยกนั้นๆ รูปแบบทางแยกที่มีค่าก่อสร้างน้อยกว่าจะมีความได้เปรียบกว่ารูปแบบทางแยกที่ค่าก่อสร้างสูง เนื่องจากประหยัดงบในการลงทุน

ในการพิจารณาค่าตัวคูณคะแนนที่ให้สำหรับแต่ละรูปแบบทางเลือกจะให้รูปแบบทางเลือกที่มีราคาค่าก่อสร้างเบื้องต้นน้อยที่สุดได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบทางเลือกอื่นจะมีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไป

2.2) ค่าบำรุงรักษา (10 คะแนน)

ค่าบำรุงรักษาที่ปรึกษาจะพิจารณาจากการบำรุงรักษาประจำปีและตามระยะเวลา โดยจะประเมินในช่วงระยะเวลา 20 ปี และในการเปรียบเทียบค่าบำรุงรักษาจะกำหนดค่าตัวคูณเช่นเดียวกับการประเมินด้านค่าก่อสร้าง

3) ปัจจัยด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (40 คะแนน)

จากลักษณะรูปแบบของโครงการและสถานที่ตั้งโครงการมีความแตกต่างกันค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะตัวสะพานหลัก (Main Bridge) และทางลอด ระยะทาง ขนาด และจำนวนช่องจราจรของถนนที่ต้องปรับปรุงและขยายเพื่อรองรับโครงการ แต่จะแตกต่างกันในองค์ประกอบของโครงการสำหรับใช้บังคับทิศทางจราจร โดยสามารถสรุปปัจจัยด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมเพื่อเปรียบเทียบกันในแต่ละรูปแบบได้ 6 ปัจจัยหลัก ดังนี้ คือ (1) ผลกระทบด้านทรัพยากรดิน (2) ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน (3) ผลกระทบด้านการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม (4) ผลกระทบด้านสาธารณูปโภค (5) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม และ (6) ผลกระทบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ ดังนี้

3.1) ผลกระทบด้านทรัพยากรดิน (3 คะแนน)

ผลกระทบต่อการสูญเสียดิน พิจารณาจากปริมาณดินที่ขุดดินออกจากพื้นที่เดิม ซึ่งในแต่ละรูปแบบทางแยกต่างระดับมีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ สะพานและทางลอด และมีองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น ทางกลับรถ และทางเชื่อม เป็นต้น ซึ่งทำให้ปริมาณดินที่ต้องขุดออกจากพื้นที่เดิมแตกต่างกัน รูปแบบทางแยกต่างระดับใดที่มีการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิมน้อยกว่าจะมีผลกระทบต่ำและมีความเหมาะสมมากกว่า

ในการพิจารณาค่าตัวคูณคะแนนที่ให้สำหรับแต่ละรูปแบบทางเลือก เนื่องจากรูปแบบทางเลือกทั้ง 4 ทางเลือกต้องนำต้องขุดออกจากพื้นที่เดิมทั้งหมด จึงได้ได้กำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่มีการนำดินขุดออกจากพื้นที่โครงการ น้อยกว่า 15,000 ลูกบาศก์เมตร ได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบทางเลือกอื่นจะมีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไป

3.2) ผลกระทบด้านการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม (5 คะแนน)

เนื่องจากงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับบริเวณทางแยกบ้านธาตุนางเวง เป็นงานก่อสร้างโครงสร้างสะพานหรือโครงสร้างทางลอดบนพื้นที่ผิวจราจรเดิมที่มีระบบระบายน้ำตามยาวของถนนเดิมอยู่ก่อนแล้วซึ่งระบบระบายน้ำเดิมนั้นจะรองรับน้ำจากผิวจราจรที่ปัจจุบันมีผิวจราจรเต็มเขตทางหลวงแล้ว ไหลลงสู่ห้วยทราย บริเวณ กม.2+870 บนทางหลวงหมายเลข 2347 และ คลองสมอ บริเวณ กม.157 บนทางหลวงหมายเลข 22 ก่อนจะไหลลงสู่หนองหาร ซึ่งเป็นบึงรับน้ำขนาดใหญ่ของจังหวัดสกลนคร และหากมีการก่อสร้างสะพานหรือทางลอด น้ำบนสะพานหรือทางลอดดังกล่าว จะถูกรวบรวมและไหลลงสู่ระบบระบายน้ำเดิมที่ตำแหน่งต่างกัน โดยน้ำบนโครงสร้างสะพานจะไหลลงสู่โครงสร้างเชิงลาดก่อนไหลลงสู่ระบบระบายน้ำตามยาวเดิมของทางหลวงหมายเลข 2347 ในขณะที่น้ำในทางลอดจะถูกรว บรวมลงสู่บ่อพักน้ำบริเวณกลางทางแยก และระบายลงสู่ระบบระบายน้ำตามยาวเดิมของทางหลวงหมายเลข 2347 เช่นกัน ผลกระทบจากการระบายน้ำและควบคุมน้ำท่วมจะพิจารณาถึงความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวของถนนเดิมที่จะต้องรองรับน้ำบนโครงสร้างสะพานหรือทางลอดระบายก่อนระบายลงสู่คลองสาธารณะ คือห้วยทราย และห้วยสมอ ทั้งนี้ โดยรูปแบบทางเลือกที่มีความยาวของระบบระบายน้ำเดิมที่ได้รับผลกระทบน้อยกว่าจะมีความเหมาะสมมากกว่า

ในการพิจารณาค่าตัวคูณคะแนนที่ให้สำหรับแต่ละรูปแบบทางเลือก ได้กำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่มีความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิม น้อยกว่า 2,600 เมตร ได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบทางเลือกอื่นจะมีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไป

3.3) ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ และความสั่นสะเทือน (12 คะแนน)

แบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 ปัจจัยย่อย คือ

- **จำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบช่วงระยะก่อสร้าง (5 คะแนน)**

ในระหว่างที่ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เช่น การปรับพื้นที่ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ การขุดเจาะถนนและการก่อสร้างทางลอด เป็นต้น อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ด้านเสียง และด้านความสั่นสะเทือนต่อประชาชนและสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ใกล้เคียงได้ ซึ่งเป็นผลกระทบชั่วคราวที่เกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างเท่านั้น ในปัจจัยด้านนี้จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงรูปแบบทางแยกต่างระดับ โดยรูปแบบทางเลือกที่มีจำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในระยะ 50 เมตรจากพื้นที่ก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ในจำนวนน้อยกว่าย่อมจะได้รับผลกระทบน้อยกว่าและมีความเหมาะสมมากกว่า

ในการพิจารณาค่าตัวคูณคะแนนที่ให้สำหรับแต่ละรูปแบบทางเลือก ได้กำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่ไม่มีจำนวนบ้านเรือน/ที่อยู่ในระยะ 50 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบอื่นๆ ได้ค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไป

- **ขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ภายหลังการใช้งานโครงการ ที่อาจส่งผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนต่อชุมชนและสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใกล้เคียง (7 คะแนน)**

ภายหลังการเปิดใช้งานของโครงการ การสัญจรของยานพาหนะในทางลอดหรือสะพานของโครงการ อาจส่งผลกระทบด้านคุณภาพอากาศโดยเป็นการเพิ่มปริมาณสารมลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะบนถนน ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) รวมถึงส่งผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนต่อประชาชนและสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ใกล้เคียงได้ โดยปัจจัยนี้จะพิจารณาถึงขนาดพื้นที่โครงสร้างของสะพานภายหลังการเปิดใช้งานของโครงการ ซึ่งเมื่อพิจารณเปรียบเทียบรูปแบบทางเลือกของการพัฒนาโครงการระหว่างรูปแบบสะพานกับรูปแบบทางลอด พบว่า กรณียานพาหนะที่สัญจรผ่านทางลอดจะมีปริมาณสารมลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะน้อยกว่ากรณียานพาหนะที่สัญจรบนสะพาน โดยโครงสร้างสะพานที่มีขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานภายหลังการเปิดใช้งานของโครงการมากกว่าย่อมมีปริมาณยานพาหนะในจำนวนมากกว่า และมีผลกระทบมากกว่า จึงมีความเหมาะสมน้อยว่า

การกำหนดค่าตัวคูณจะกำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่มีพื้นที่โครงสร้างสะพานภายหลังการใช้งานโครงการ น้อยกว่า 5,000 ตารางเมตร ได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบทางเลือกอื่นจะมีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไป

3.4) ผลกระทบด้านสาธารณูปโภค (4 คะแนน)

ปัจจัยด้านนี้จะพิจารณาผลกระทบจากจำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่างประเภทเสากิ่งที่ต้องรื้อย้าย เนื่องจากการก่อสร้างก่อสร้างทางแยกต่างระดับของโครงการต้องมีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่างประเภทเสากิ่งออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงที่มีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่างประเภทเสากิ่งเพียงชั่วคราวเท่านั้น และจะกลับเข้าสู่ภาวะปกติเมื่อดำเนินการรื้อย้ายแล้วเสร็จ โดยรูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่มีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่างประเภทเสากิ่งออกจากพื้นที่ก่อสร้างจำนวนน้อยกว่าจะมีความเหมาะสมมากกว่า

ในการพิจารณาค่าตัวคูณคะแนนที่ให้สำหรับแต่ละรูปแบบทางเลือก ได้กำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่ไม่มีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่างประเภทเสากิ่งออก จากพื้นที่ก่อสร้าง ได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบทางเลือกอื่นจะมีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไป

3.4) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม (5 คะแนน)

เนื่องจากในระยะเวลาในการก่อสร้างอาจผลกระทบต่อการประกอบอาชีพ กิจการค้าขายของชุมชนบริเวณสี่แยกบ้านธาตุนาเวง โดยพิจารณาจากรูปแบบทางแยกต่างระดับที่มีระยะเวลาก่อสร้างนานจะส่งผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชนบริเวณสี่แยกและพื้นที่ใกล้เคียงมากกว่าจึงมีความเหมาะสมน้อยกว่า

ในการพิจารณาค่าตัวคูณคะแนนที่ให้สำหรับแต่ละรูปแบบทางเลือก ได้กำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่มีระยะเวลาในการก่อสร้างน้อยกว่า 25 เดือน จะมีค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบทางเลือกอื่นจะมีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไป

3.5) ผลกระทบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ (11 คะแนน)

จากตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ ซึ่งอยู่ใกล้กับพระธาตุนาเวง และมีสถาบันการศึกษา สถานที่ราชการ และ สถานที่สำคัญทางการทหารอยู่ประชิดเขตทางหลวง ทำให้ผลกระทบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพมีความสำคัญต่อการกำหนดรูปแบบโครงการมาก โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 ปัจจัยย่อย คือ

- **ความยาวของโครงสร้างเหนือพื้นดิน (6 คะแนน)**

รูปแบบทางแยกต่างระดับของโครงการอาจบดบังทัศนียภาพในบริเวณพื้นที่โครงการทำให้คุณค่าความสวยงามของพื้นที่ลดลง โดยเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างถาวรแต่อยู่ในขอบเขตพื้นที่จำกัด คือ อยู่ในบริเวณพื้นที่ที่จะพัฒนาโครงการเท่านั้น ซึ่งพิจารณาจากองค์ประกอบของโครงสร้าง รูปแบบทางแยกต่างระดับที่มีการก่อสร้างเหนือระดับพื้นดินจำนวนมากและมีระยะทางไกล จะส่งผลกระทบต่อการบดบังสายตา/สุนทรียภาพในการมอง ดังนั้น รูปแบบทางแยกต่างระดับที่มีองค์ประกอบส่วนใหญ่อยู่ในระดับพื้นดินจะส่งผลกระทบต่อการบดบังสายตาและสุนทรียภาพน้อยกว่ารูปแบบที่มีองค์ประกอบเหนือระดับพื้นดิน

ในการพิจารณาค่าตัวคูณคะแนนที่ให้สำหรับแต่ละรูปแบบทางเลือก ได้กำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่ไม่มีโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดินจะมีค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบทางเลือกอื่นจะมีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไป

- **ความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน (5 คะแนน)**

รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่ไม่มีความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน จะมีความเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่ารูปแบบทางเลือกอื่นๆ

ในการพิจารณาค่าตัวคูณคะแนนที่ให้สำหรับแต่ละรูปแบบทางเลือก ได้กำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่ไม่มีความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดินจะมีค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบทางเลือกอื่นจะมีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไป

1.5.5 ผลการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ

1.5.5.1 ปัจจัยด้านวิศวกรรมและจราจร

การเปรียบเทียบด้านวิศวกรรมและจราจร คะแนนเต็ม 30 คะแนน แสดงผลการคัดเลือกได้ดังนี้

1) ความล่าช้าเฉลี่ยของทางแยก (Average Delay) (20 คะแนน)

การประเมินความล่าช้าเฉลี่ยของทางแยก จะรวมถึงหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รูปแบบทางแยก ปริมาณจราจร ลักษณะทางกายภาพ (Geometry) และความเร็วในการเดินทางผ่านแยก ซึ่งผลการประเมินจะออกมาในรูปแบบของความล่าช้าเฉลี่ย (Average Delay) ซึ่งได้จากการวิเคราะห์จราจร โดยใช้แบบจำลอง ทั้งนี้ จากผลการวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณจราจรบนถนนโครงการที่ได้วิเคราะห์ในระยะ 20 ปี โดยแบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็นช่วงละ 5 ปี ประกอบไปด้วย ในปี พ.ศ.2571 (ปีเปิดบริการ), พ.ศ. 2576, พ.ศ. 2581, พ.ศ. 2586 และ พ.ศ. 2591 (ปีสุดท้ายของการคาดการณ์) ซึ่งรายงานเดิมจะมีการวิเคราะห์ระดับการให้บริการในกรณีไม่มีโครงการ และในกรณีที่มีโครงการทั้ง 4 รูปแบบทางเลือก พบว่า กรณีไม่มีโครงการในปี พ.ศ. 2571 เป็นต้นไป ระดับการให้บริการเท่ากับ F ความล่าช้าเฉลี่ยของทางแยก ระหว่างปี พ.ศ. 2571-2591 มีค่าระหว่าง 56.4-252.2 วินาทีต่อคัน ส่วนในรูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 ทางแยกจะมีระดับการให้บริการเท่ากับ C ในปี พ.ศ. 2571 แล้วค่อย ๆ เพิ่มเป็นระดับ E ในปี พ.ศ. 2591 โดยมีค่าความล่าช้า 31.9- 68.1 วินาทีต่อคัน และในรูปแบบที่ 3 และรูปแบบที่ 4 ทางแยกจะมีระดับการให้บริการเท่ากับ C ในปี พ.ศ. 2571 แล้วจะ เพิ่มเป็นระดับ D ในปี พ.ศ. 2581 โดยมีค่าความล่าช้า 31.0- 46.7 วินาทีต่อคัน ดัง**ตารางที่ 1.5-3**

ตารางที่ 1.5-3 ระดับการให้บริการกรณีไม่มีและมีโครงการ

ปี พ.ศ.	ระดับการให้บริการของทางแยก									
	ไม่มีโครงการ		รูปแบบที่ 1 สะพานข้ามทางแยก+ สัญญาณไฟจราจร		รูปแบบที่ 2 ทางลอด+ สัญญาณไฟจราจร		รูปแบบที่ 3 สะพานข้ามทางแยก+ Directional Ramp+ สัญญาณไฟจราจร (ตัว Y)		รูปแบบที่ 4 ทางลอด+Directional Ramp+สัญญาณ ไฟจราจร (ตัว Y)	
	ความล่าช้า (วินาที/คัน)	ระดับการให้บริการ	ความล่าช้า (วินาที/คัน)	ระดับการให้บริการ	ความล่าช้า (วินาที/คัน)	ระดับการให้บริการ	ความล่าช้า (วินาที/คัน)	ระดับการให้บริการ	ความล่าช้า (วินาที/คัน)	ระดับการให้บริการ
2565	56.4	E	-	-	-	-	-	-	-	-
2571	99.0	F	31.9	C	31.9	C	31.0	C	31.0	C
2576	128.9	F	36.8	D	36.8	D	32.5	C	32.5	C
2581	164.1	F	43.9	D	43.9	D	36.1	D	36.1	D
2586	205.9	F	54.5	D	54.5	D	37.1	D	37.1	D
2591	252.2	F	68.1	E	68.1	E	46.7	D	46.7	D

ที่มา : รายงานขั้นสุดท้าย โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง), ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566

ความล่าช้าเฉลี่ยและค่าตัวคูณของแต่ละรูปแบบทางเลือก แสดงใน**ตารางที่ 1.5-4**

ตารางที่ 1.5-4 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณด้านความล่าช้าเฉลี่ยของทางแยก

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
ความล่าช้าเฉลี่ยของทางแยก (วินาที/คัน)	68.10	68.10	46.70	46.70
ค่าตัวคูณ	**0.78**	**0.78**	**1.00**	**1.00**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

2) รูปร่างทางเรขาคณิต (6 คะแนน) ประกอบด้วย

2.1) รูปร่างทางเรขาคณิตทางแนวราบ (3 คะแนน)

ในการให้ค่าตัวคูณจะกำหนดตามช่วงรัศมีโค้งในแนวราบสำหรับทิศทางตรงและทิศทางเลี้ยวขวาซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละรูปแบบ โดยการออกแบบจะเป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบทางหลวงแผ่นดินโดยค่าตัวคูณจะกำหนดตามช่วงของรัศมีโค้งทางราบตามแต่ละความเร็วออกแบบ สำหรับ e_{max} = 6% ค่าตัวคูณตามช่วงของรัศมีโค้งในแนวราบของทางแยกต่างระดับ ดัง**ตารางที่ 1.5-5**

ตารางที่ 1.5-5 ค่าตัวคูณตามช่วงของรัศมีโค้งในแนวราบ

ระดับ	ความเร็วออกแบบ (V) , กิโลเมตร/ชั่วโมง	รัศมีโค้ง (R)	ค่าตัวคูณ
1	$V \geq 70$	$R \geq 184$ ม.	1.00
2	$70 > V \geq 60$	184 ม. $> R \geq 123$ ม.	0.80
3	$60 > V \geq 50$	123 ม. $> R \geq 79$ ม.	0.60
4	$50 > V \geq 40$	79 ม. $> R \geq 43$ ม.	0.40
5	$V < 40$	$R < 43$ ม.	0.20

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

การพิจารณาค่าตัวคูณ จะใช้ค่าตัวคูณเฉลี่ย ซึ่งมาจากจำนวนโค้งคูณกับค่าตัวคูณในแต่ละระดับและนำผลรวมมาหารด้วยจำนวนโค้งทั้งหมด ในการเปรียบเทียบรูปแบบทางแยกต่างระดับจำเป็นต้องให้มีจำนวนโค้งที่เท่ากัน ดังนั้น รูปแบบทางแยกต่างระดับที่มีจำนวนโค้งที่น้อยกว่าก็จะเพิ่มจำนวนโค้งในรูปแบบนั้น

โดยเพิ่มในช่วงของรัศมีโค้ง (R) ≥ 184 เมตร เพื่อให้มีจำนวนโค้งที่เท่ากัน การหาค่าตัวคูณเฉลี่ยแสดงได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$MF_{avi} = \frac{\sum (N_r x MF_r)_i}{N_{max}}$$

โดยที่ MF_{avi} = ค่าตัวคูณเฉลี่ยของรูปแบบทางเลือก i

N_r = จำนวนโค้งในแต่ละช่วงของรัศมีโค้ง

MF_r = ค่าตัวคูณตามช่วงของรัศมีโค้ง

N_{max} = จำนวนโค้งมีมากที่สุดในรูปแบบทางเลือก

จากการตรวจสอบจำนวนรัศมีโค้งในแต่ละทิศทางของรูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ พบว่าทุกรูปแบบมีจำนวนโค้งในแต่ละทิศทางเท่ากัน ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องเพิ่มจำนวนโค้ง สำหรับข้อมูลจำนวนโค้งในแต่ละช่วงรัศมีโค้งทางราบและค่าตัวคูณเฉลี่ยของแต่ละรูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ แสดงดัง **ตารางที่ 1.5-6**

ตารางที่ 1.5-6 ค่าตัวคูณตามปัจจัยด้านรูปร่างทางเรขาคณิตแนวราบ

ช่วงรัศมีโค้งทางราบ (เมตร)	ค่าตัวคูณ	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ							
		1		2		3		4	
		จำนวนโค้ง	คะแนน	จำนวนโค้ง	คะแนน	จำนวนโค้ง	คะแนน	จำนวนโค้ง	คะแนน
R ≥ 184 ม.	1.00	2	2.00	2	2.00	2	2.00	2	2.00
184 ม. > R ≥ 123 ม.	0.80	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
123 ม. > R ≥ 79 ม.	0.60	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
79 ม. > R ≥ 43 ม.	0.40	0	0.00	0	0.00	1	0.40	1	0.40
R < 43 ม.	0.20	2	0.40	2	0.40	1	0.20	1	0.20
รวม		4	2.40	4	2.40	4	2.60	4	2.60
ค่าตัวคูณเฉลี่ย		2.40 / 4 = **0.600**		2.40 / 4 = **0.600**		2.60 / 4 = **0.650**		2.60 / 4 = **0.650**	

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

2.2) รูปร่างทางเรขาคณิตทางแนวดิ่ง (3 คะแนน)

ในการพิจารณาให้ค่าตัวคูณจะกำหนดตามช่วงของความลาดชันต่างๆ กัน โดยความยาวของช่วงที่ไม่มีความลาดชันถึงความลาดชัน 2% จะให้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 สำหรับความยาว ของช่วงที่มีความลาดชันมากกว่า 5% จะให้ค่าตัวคูณเท่ากับ 0.20 ดัง**ตารางที่ 1.5-7**

ตารางที่ 1.5-7 ค่าตัวคูณตามเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน

ระดับ	เปอร์เซ็นต์ความลาดชัน	ค่าตัวคูณ
1	G ≤ 2%	1.00
2	3% ≥ G > 2%	0.80
3	4% ≥ G > 3%	0.60
4	5% ≥ G > 4%	0.40
5	G > 5%	0.20

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

การพิจารณาค่าตัวคูณ จะใช้ค่าตัวคูณเฉลี่ยซึ่งมาจากความยาวของช่วงที่มีความลาดชันคูณกับค่าตัวคูณในแต่ละระดับและนำผลรวมมาหารด้วยความยาวทั้งหมด ทั้งนี้ ในการเปรียบเทียบจำเป็นต้องให้มีความยาวที่เท่ากัน ดังนั้นรูปแบบทางแยกต่างระดับที่มีความยาวรวมที่น้อยกว่า จะทำการเพิ่มความยาวของรูปแบบทางเลือกนั้นโดยเพิ่มในช่วงของความลาดชัน ≤1% เพื่อให้มีความยาวที่เท่ากันทุกรูปแบบทางเลือก การหาค่าตัวคูณเฉลี่ยจะใช้สมการเดียวกับการหาค่าตัวคูณเฉลี่ยของปัจจัยด้านรูปร่างทางเรขาคณิตแนวราบ

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบข้อมูลรูปร่างทางเรขาคณิตทางดิ่งของแต่ละรูปแบบทางเลือก สามารถแสดงข้อมูลและค่าตัวคูณตามปัจจัยย่อยด้านรูปร่างเรขาคณิตแนวดิ่ง ดัง**ตารางที่ 1.5-8**

ตารางที่ 1.5-8 ค่าตัวคูณตามปัจจัยด้านรูปร่างทางเรขาคณิตแนวดิ่ง

ช่วงความลาดชัน (%)	ค่าตัวคูณ	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ							
		1		2		3		4	
		ความยาว	คะแนน	ความยาว	คะแนน	ความยาว	คะแนน	ความยาว	คะแนน
G ≥ 2%	1.00	710	1,210.0	375	875.0	920.0	920.0	585	585.0
2% > G ≥ 3%	0.80	145	116.0	275	220.0	290.0	232.0	420	336.0
3% > G ≥ 4%	0.60	145	87.0	275	165.0	290.0	174.0	420	252.0
4% > G ≥ 5%	0.40	0	0.0	75	30.0	0	0	75	30.0
G > 5%	0.20	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0.0
รวม		1,500	1,500	1,500	1,290.0	1,500	1,326.0	1,500	1,203.0
ค่าตัวคูณเฉลี่ย		1,413.0 /1,500.0 = **0.942**		1,290.0 /1,500.0 = **0.860**		1,290.0 /1,500.0 = **0.884**		1,203.0 /1,500.0 = **0.779**	

หมายเหตุ: * (x+y) = z
x = ค่าที่นับได้จริง
y = ค่าที่บวกให้ได้ความยาวที่เท่ากัน

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

3) ความยากง่ายในการก่อสร้าง (9 คะแนน)

3.1) เทคนิควิธีการก่อสร้าง (5 คะแนน)

งานก่อสร้างที่ใช้เครื่องมือและเทคนิคการก่อสร้างขั้นสูง เช่น ทางลอด กำแพงกันดินต่างๆ เหล่านี้ จะมีอุปกรณ์เครื่องจักรขนาดใหญ่ และ มีความยุ่งยากมากกว่างานก่อสร้างถนน และสะพานยกระดับ ต้องใช้วิศวกรปฐพี และผู้เชี่ยวชาญก่อสร้างโดยเฉพาะ ซึ่งมีผลให้ต้องใช้เวลาในการก่อสร้างนานกว่าและเสียค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องจักรในการก่อสร้างมากกว่า ดังนั้นทางเลือกที่จะใช้รูปแบบโครงสร้างเป็นทางลอด จึงมีความยุ่งยากในการก่อสร้างมากกว่าสะพานยกระดับ

จากการตรวจสอบรูปแบบงานก่อสร้างโครงสร้างในแต่ละรูปแบบทางเลือก ที่ปรึกษากำหนดการให้ค่าตัวคูณ เป็นขั้นบันได ดังนี้

- งานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกที่มีความยาวช่วงไม่เกิน 40 เมตร บนถนนเดิมจะใช้วิธีการก่อสร้างแบบปกติทั่วไป ไม่มีความยุ่งยากเป็นพิเศษ ผู้รับจ้างก่อสร้างทั่วไปสามารถก่อสร้างได้ จึงกำหนดระดับค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00
- งานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกที่มีความยาวเกิน 40 เมตร ซึ่งจะต้องใช้วิธีการก่อสร้างแบบพิเศษ เช่น วิธีคานยื่น (Cantilever) และเครื่องจักรพิเศษ ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องมีประสบการณ์ในการก่อสร้าง จึงกำหนดระดับค่าตัวคูณเท่ากับ 0.80

- งานก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกในแนวตรง จะต้องใช้เทคนิควิธีการก่อสร้างแบบพิเศษ เช่น กำแพงกันดินแบบผนังพืด (Diaphragm Wall) และเครื่องจักรพิเศษ ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องมีประสบการณ์เฉพาะทางในการก่อสร้าง จึงกำหนดระดับค่าตัวคูณเท่ากับ 0.60

- งานก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกในแนวตรงร่วมกับงานก่อสร้างสะพานบนพื้นที่ประชิดกัน ซึ่งนอกจากจะต้องติดตั้งกำแพงกันดินสำหรับงานก่อสร้างทางลอดแล้ว ยังต้องก่อสร้างระบบเสาเข็มและฐานรากบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงด้วย ซึ่งต้องใช้ผู้รับจ้างก่อสร้างที่มีประสบการณ์ ตรวจสอบงานก่อสร้างอย่างระมัดระวัง จึงกำหนดระดับค่าตัวคูณเท่ากับ 0.40

- งานก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกเป็นแนวโค้ง ร่วมกับงานก่อสร้างสะพานบนพื้นที่ประชิดกัน รูปแบบนี้จะมีความยุ่งยากมากที่สุด ต้องใช้เทคนิควิธีการก่อสร้างแบบพิเศษ ร่วมกับผู้รับจ้างก่อสร้างและผู้ควบคุมงานที่มีประสบการณ์ ร่วมกันตรวจสอบงานก่อสร้างอย่างระมัดระวังเพื่อให้สามารถก่อสร้างทางลอดให้ตรงตามที่ระบุในแบบ และไม่เกิดความเสียหายของโครงสร้างขึ้นได้ จึงกำหนดระดับค่าตัวคูณเท่ากับ 0.20

สรุปรูปแบบโครงสร้างและค่าตัวคูณของแต่ละรูปแบบทางเลือก ดัง**ตารางที่ 1.5-9**

ตารางที่ 1.5-9 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณด้านเทคนิควิธีการก่อสร้าง

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
เทคนิควิธีการก่อสร้าง	เป็นงานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกที่มีความยาวช่วงสะพาน (ช่วงข้ามทางแยก) เกิน 40 ม.	เป็นงานก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกในแนวตรง	เป็นงานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกที่มีความยาวช่วงสะพาน (ช่วงข้ามทางแยก) เกิน 40 ม.	เป็นงานก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกในแนวตรงร่วมกับงานก่อสร้างสะพาน
ค่าตัวคูณ	**0.80**	**0.60**	**0.80**	**0.40**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

3.2) ปริมาณงานก่อสร้างโครงสร้าง (4 คะแนน)

ในการพิจารณาเปรียบเทียบ จะให้รูปแบบทางแยกต่างระดับที่มีพื้นที่ของงานก่อสร้างโครงสร้างน้อยกว่ารูปแบบอื่นจะมีความเหมาะสมมากกว่าได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 เนื่องจากรูปแบบทางเลือกที่มีพื้นที่ของงานก่อสร้างโครงสร้างน้อยกว่าจะสามารถก่อสร้างได้รวดเร็ว สามารถเปิดบริการได้รวดเร็วย่อมได้เปรียบรูปแบบที่ใช้ระยะเวลาก่อสร้างนานกว่า

จากการตรวจสอบพื้นที่ของงานก่อสร้างโครงสร้างสะพานและทางลอดของแต่ละรูปแบบทางเลือกและค่าตัวคูณ แสดงใน**ตารางที่ 1.5-10**

ตารางที่ 1.5-10 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณด้านปริมาณงานก่อสร้างโครงสร้าง

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
พื้นที่ของงานก่อสร้างโครงสร้าง (ตร.ม.)	11,712	9,446	13,420	12,122
ค่าตัวคูณ	**0.807**	**1.000**	**0.704**	**0.779**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

4) ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างการก่อสร้าง (5 คะแนน)

ในการพิจารณาเปรียบเทียบ จะให้รูปแบบทางแยกต่างระดับที่ใช้พื้นที่ผิวจราจรเดิมสำหรับการก่อสร้างน้อยที่สุดจะมีความเหมาะสมมากกว่าได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 เนื่องจากขนาดของพื้นที่ของงานก่อสร้างที่อยู่บนผิวจราจรเดิมจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการจราจรระหว่างการก่อสร้าง

จากการตรวจสอบขนาดพื้นที่ผิวจราจรเดิมที่สูญเสียระหว่างก่อสร้างของแต่ละรูปแบบทางเลือกและค่าตัวคูณ แสดงใน**ตารางที่ 1.5-11**

ตารางที่ 1.5-11 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณด้านผลกระทบต่อการจราจรระหว่างการก่อสร้าง

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
ขนาดพื้นที่ผิวจราจรเดิมที่สูญเสียระหว่างก่อสร้าง (ตร.ม.)	15,860	12,792	20,740	18,734
ค่าตัวคูณ	**0.807**	**1.000**	**0.617**	**0.683**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

สรุปค่าตัวคูณและคะแนนในแต่ละปัจจัยของปัจจัยด้านวิศวกรรมและจราจรของทางแยกต่างระดับแสดงใน**ตารางที่ 1.5-12**

ตารางที่ 1.5-12 การพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบทางเลือกตามปัจจัยด้านวิศวกรรมและจราจร

ลำดับ	ปัจจัยที่พิจารณา	คะแนน	รูปแบบทางเลือก 1		รูปแบบทางเลือก 2		รูปแบบทางเลือก 3		รูปแบบทางเลือก 3	
			ค่าตัวคูณ	คะแนน	ค่าตัวคูณ	คะแนน	ค่าตัวคูณ	คะแนน	ค่าตัวคูณ	คะแนน
1	**ด้านวิศวกรรมและจราจร (30 คะแนน)**									
	1) ความล่าช้าเฉลี่ยของทางแยก	10.00	0.780	7.80	0.780	7.80	1.000	10.00	1.000	10.00
	2) รูปร่างทางเรขาคณิต									
	2.1) รูปร่างทางเรขาคณิตแนวราบ	3.00	0.600	1.80	0.600	1.80	0.650	1.95	0.650	1.95
	2.2) รูปร่างทางเรขาคณิตแนวดิ่ง	3.00	0.942	2.83	0.860	2.58	0.884	2.65	0.802	2.41
	3) ความยากง่ายในการก่อสร้าง									
	3.1) เทคนิควิธีการก่อสร้าง	5.00	0.800	4.00	0.600	3.00	0.800	4.00	0.400	2.00
	3.2) ปริมาณงานก่อสร้างโครงสร้าง	4.00	0.807	3.23	1.000	4.00	0.704	2.82	0.779	3.12
	4) ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างการก่อสร้าง	5.00	0.807	4.03	1.000	5.00	0.617	3.08	0.683	3.41
รวมคะแนนด้านวิศวกรรมและจราจร		**30.00**		**23.69**		**24.18**		**24.50**		**22.89**
ลำดับด้านวิศวกรรมและจราจร				**3**		**2**		**1**		**4**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

1.5.5.2 ปัจจัยด้านการลงทุน

การเปรียบเทียบด้านการลงทุน คะแนนเต็ม 30 คะแนน แสดงผลการคัดเลือกได้ดังนี้

1) ค่าก่อสร้าง (20 คะแนน)

ค่าก่อสร้างเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบทางแยก ซึ่งรูปแบบทางแยกที่มีค่าก่อสร้างถูกที่สุดจะมีความเหมาะสมมากกว่า ผลการพิจารณาเปรียบเทียบค่าก่อสร้างแสดงดัง**ตารางที่ 1.5-13**

ตารางที่ 1.5-13 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณด้านค่าก่อสร้าง

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
ค่าก่อสร้างเบื้องต้น (ล้านบาท)	409.92	472.32	469.70	505.45
ค่าตัวคูณ	**1.000**	**0.868**	**0.966**	**0.891**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

2) ค่าบำรุงรักษา (5 คะแนน)

ค่าบำรุงรักษาที่ปรึกษาจะพิจารณาจากการบำรุงรักษาประจำปีและตามระยะเวลา โดยจะประเมินในช่วงระยะเวลา 20 ปี และในการเปรียบเทียบค่าบำรุงรักษาจะกำหนดค่าตัวคูณเช่นเดียวกับการประเมินด้านค่าก่อสร้าง โดยรูปแบบทางเลือกมีค่าบำรุงรักษาน้อยที่สุดจะมีค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ผลการพิจารณาเปรียบเทียบค่าบำรุงรักษาดัง**ตารางที่ 1.5-14**

ตารางที่ 1.5-14 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณด้านค่าบำรุงรักษา

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
ค่าบำรุงรักษาเบื้องต้น (ล้านบาท)	57.00	62.00	59.00	64.00
ค่าตัวคูณ	**1.000**	**0.919**	**0.966**	**0.891**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

สรุปค่าตัวคูณและคะแนนในแต่ละปัจจัยของปัจจัยด้านการลงทุนของทางแยกต่างระดับ แสดงใน**ตารางที่ 1.5-15**

ตารางที่ 1.5-15 การพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบทางเลือกตามปัจจัยด้านการลงทุน

ลำดับ	ปัจจัยที่พิจารณา	คะแนน	รูปแบบทางเลือก 1		รูปแบบทางเลือก 2		รูปแบบทางเลือก 3		รูปแบบทางเลือก 3	
			ค่าตัวคูณ	คะแนน	ค่าตัวคูณ	คะแนน	ค่าตัวคูณ	คะแนน	ค่าตัวคูณ	คะแนน
2	**ด้านการลงทุน (30 คะแนน)**									
	1) ค่าก่อสร้าง	20.00	1.000	20.00	0.868	17.36	0.873	17.45	0.811	16.22
	2) ค่าบำรุงรักษา	10.00	1.000	10.00	0.919	9.19	0.966	9.66	0.891	8.91
รวมคะแนนด้านการลงทุน		**30.00**	**30.00**		**26.55**		**27.12**		**25.13**	
ลำดับด้านการลงทุน			**1**		**3**		**2**		**4**	

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

1.4.5.3 ปัจจัยด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

การเปรียบเทียบด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม คะแนนเต็ม 40 คะแนน โดยมีประเด็นการพิจารณาใน 6 ประเด็นย่อย มีรายละเอียดดังนี้

1) ผลกระทบด้านทรัพยากรดิน (3 คะแนน)

แต่ละรูปแบบทางแยกต่างระดับมีการนำทรัพยากรดินออกจากพื้นที่ก่อสร้างในปริมาณที่แตกต่างกัน รูปแบบทางแยกต่างระดับที่มีการนำดินออกนอกพื้นที่โครงการมากกว่า ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่ารูปแบบทางแยกต่างระดับที่นำดินออกนอกพื้นที่โครงการน้อยกว่า และมีความเหมาสมน้อยกว่า

สำหรับค่าตัวคูณตามปริมาณดินที่ต้องนำออกจากโครงการของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับกำหนดฯให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่มีการนำดินขุดออกจากพื้นที่โครงการ น้อยกว่า 15,000

ลูกบาศก์เมตร ได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบอื่นๆ ได้ค่าตัวคูณต่างกันไปเป็นขั้นบันได โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดัง**ตารางที่ 1.5-16**

ตารางที่ 1.5-16 ค่าตัวคูณตามช่วงของปริมาณดินขุดของงานก่อสร้างสำหรับการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ

ระดับ	ปริมาณดินขุดออกจากพื้นที่โครงการ (ลบ.ม.)	ค่าตัวคูณ
1	มีดินขุดออกจากพื้นที่โครงการ น้อยกว่า 15,000 ลบ.ม.	1.00
2	มีดินขุดออกจากพื้นที่โครงการ ระหว่าง 15,001-20,000 ลบ.ม.	0.80
3	มีดินขุดออกจากพื้นที่โครงการ ระหว่าง 20,001-25,000 ลบ.ม.	0.60
4	มีดินขุดออกจากพื้นที่โครงการ ระหว่าง 25,001-30,000 ลบ.ม.	0.40
5	มีดินขุดออกจากพื้นที่โครงการ มากกว่า 30,000 ลบ.ม.	0.20

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

ที่ปรึกษาได้ทำการพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณดินขุดออกจากพื้นที่โครงการของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ และแสดงค่าตัวคูณของผลกระทบด้านทรัพยากรดิน (ปริมาณดินขุดของงานก่อสร้าง) ในแต่ละรูปแบบทางเลือก ดัง**ตารางที่ 1.5-17**

ตารางที่ 1.5-17 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของผลกระทบด้านทรัพยากรดิน (ปริมาณดินขุดของงานก่อสร้าง)

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
ปริมาณดินขุดออกจากพื้นที่โครงการ (ลบ.ม.)	10,584	28,339	10,584	21,528
ค่าตัวคูณ	**1.00**	**0.40**	**1.00**	**0.60**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

2) ผลกระทบด้านการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม (5 คะแนน)

ผลกระทบจากการระบายน้ำและควบคุมน้ำท่วม จะพิจารณาถึงความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวของถนนเดิมที่จะต้องรองรับน้ำบนโครงสร้างสะพานหรือทางลอดระบายก่อนระบายลงสู่คลองสาธารณะ คือห้วยทราย บริเวณ กม.2+870 บนทางหลวงหมายเลข 2347 และ คลองสมอ บริเวณ กม.157 บนทางหลวงหมายเลข 22 ทั้งนี้ โดยน้ำบนโครงสร้างสะพานจะไหลลงสู่โครงสร้างเชิงลาดก่อนไหลลงสู่ระบบระบายน้ำตามยาวเดิมของทางหลวงหมายเลข 2347 ในขณะที่น้ำในทางลอดจะถูกรวบรวมลงสู่บ่อพักน้ำบริเวณกลางทางแยก และระบายลงสู่ระบบระบายน้ำตามยาวเดิมของทางหลวงหมายเลข 2347 เช่นกัน โดยรูปแบบทางเลือกที่มีความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิมที่ได้รับผลกระทบน้อยกว่าจะมีความเหมาะสมมากกว่า

การกำหนดค่าตัวคูณ จะกำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่มีความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิม น้อยกว่า 2,600 เมตร ได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบอื่นๆ ได้ค่าตัวคูณต่างกันไปเป็นขั้นบันได โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดัง**ตารางที่ 1.5-18**

ตารางที่ 1.5-18 ค่าตัวคูณตามช่วงของความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิมที่ได้รับผลกระทบ

ระดับ	ความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิม (เมตร)	ค่าตัวคูณ
1	ความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิม น้อยกว่า 2,600 เมตร	1.00
2	ความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิม ระหว่าง 2,601- 3,200 เมตร	0.80
3	ความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิม ระหว่าง 3,201- 3,800 เมตร	0.60
4	ความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิม ระหว่าง 3,801- 4,400 เมตร	0.40
5	ความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิม มากกว่า 4,400 เมตร	0.20

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

ที่ปรึกษาได้ทำการพิจารณาเปรียบเทียบความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิมที่ได้รับผลกระทบของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ และแสดงค่าตัวคูณของผลกระทบด้านการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม (ความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิม) ของแต่ละรูปแบบทางเลือก ดัง**ตารางที่ 1.5-19**

ตารางที่ 1.5-19 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของผลกระทบด้านการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม (ความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิม)

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
ความยาวของระบบระบายน้ำตามยาวเดิมที่ได้รับผลกระทบ (ม.)	2,725	2,870	4,640	4,785
ค่าตัวคูณ	**0.80**	**0.80**	**0.20**	**0.20**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

3) ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน (12 คะแนน)

3.1) จำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบช่วงระยะก่อสร้าง (5 คะแนน)

ในระหว่างที่ดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เช่น การปรับพื้นที่ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ การขุดเจาะถนนและการก่อสร้างทางลอด เป็นต้น อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ด้านเสียง และด้านความสั่นสะเทือนต่อประชาชนและสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ใกล้เคียงได้ ซึ่งเป็นผลกระทบชั่วคราวที่เกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างเทานั้น ในปัจจัยด้านนี้จะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงรูปแบบทางแยกต่างระดับ โดยรูปแบบทางเลือกที่มีจำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในระยะ 50 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ในจำนวนน้อยกว่าย่อมจะได้รับผลกระทบน้อยกว่าและมีความเหมาะสมมากกว่า

การกำหนดค่าตัวคูณจะกำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่ไม่มีจำนวนบ้านเรือน/ที่อยู่ในระยะ 50 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบอื่นๆ ได้ค่าตัวคูณต่างกันไปเป็นขั้นบันได โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดัง**ตารางที่ 1.5-20**

ตารางที่ 1.5-20 ค่าตัวคูณตามช่วงของจำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้าง ที่อยู่ในระยะ 50 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างทางแยกต่างระดับที่ได้รับผลกระทบช่วงระยะก่อสร้าง

ระดับ	จำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้าง (หลัง)	ค่าตัวคูณ
1	ไม่มีบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในระยะ 50 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างทางแยกต่างระดับ	1.00
2	มีบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในระยะ 50 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างทางแยกต่างระดับ จำนวน 1-40 หลัง	0.80
3	มีบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในระยะ 50 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างทางแยกต่างระดับ จำนวน 41-80 หลัง	0.60
4	มีบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในระยะ 50 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างทางแยกต่างระดับ จำนวน 81-120 หลัง	0.40
5	มีบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้าง ที่อยู่ในระยะ 50 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างทางแยกต่างระดับ มากกว่า 120 หลัง	0.20

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

ที่ปรึกษาได้ทำการพิจารณาเปรียบเทียบจำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้าง ที่อยู่ในระยะ 50 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ที่ได้รับผลกระทบช่วงระยะก่อสร้าง และแสดงค่าตัวคูณของผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน (จำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบช่วงระยะก่อสร้าง) ในแต่ละรูปแบบทางเลือก ดัง**ตารางที่ 1.5-21**

ตารางที่ 1.5-21 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน (จำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบช่วงระยะก่อสร้าง)

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
บ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้าง ที่อยู่ในระยะ 50 เมตร จากพื้นที่ก่อสร้างทางแยกต่างระดับ (หลัง)	39	39	64	64
ค่าตัวคูณ	**0.80**	**0.80**	**0.60**	**0.60**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

2.2) ขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ภายหลังการใช้งานโครงการ ที่อาจส่งผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนต่อชุมชนและสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใกล้เคียง (7 คะแนน)

ภายหลังการเปิดใช้งานของโครงการ การสัญจรของยานพาหนะในทางลอดหรือสะพานของโครงการ อาจส่งผลกระทบด้านคุณภาพอากาศโดยเป็นการเพิ่มปริมาณสารมลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะบนถนน ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) รวมถึงส่งผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนต่อประชาชนและสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ใกล้เคียงได้ โดยปัจจัยนี้จะพิจารณาถึงขนาดพื้นที่โครงสร้างของสะพานภายหลังการเปิดใช้งานของโครงการ ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบทางเลือกของการพัฒนาโครงการระหว่างรูปแบบสะพานกับรูปแบบทางลอด พบว่า กรณียานพาหนะที่สัญจรผ่านทางลอดจะมีปริมาณสารมลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะน้อยกว่ากรณียานพาหนะที่สัญจรบนสะพาน โดยโครงสร้างสะพานที่มีขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานภายหลังการเปิดใช้งานของโครงการมากกว่าย่อมมีปริมาณยานพาหนะในจำนวนมากกว่า และมีผลกระทบมากกว่า จึงมีความเหมาะสมน้อยว่า

การกำหนดค่าตัวคูณจะกำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่มีพื้นที่โครงสร้างสะพาน ภายหลังการใช้งานโครงการ น้อยกว่า 5,000 ตารางเมตร ได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบอื่นๆ ได้ค่าตัวคูณต่างกันไปเป็นขั้นบันได โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดัง**ตารางที่ 1.5-22**

ตารางที่ 1.5-22 ค่าตัวคูณตามช่วงของขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ภายหลังการใช้งานโครงการ

ระดับ	ขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานภายหลังการใช้งานโครงการ (ตารางเมตร)	ค่าตัวคูณ
1	มีพื้นที่โครงสร้างสะพานภายหลังการใช้งานโครงการ น้อยกว่า 5,000 ตารางเมตร	1.00
2	มีพื้นที่โครงสร้างสะพานภายหลังการใช้งานโครงการ ระหว่าง 5,000-10,000 ตารางเมตร	0.80
3	มีพื้นที่โครงสร้างสะพานภายหลังการใช้งานโครงการ ระหว่าง 10,001-15,000 ตารางเมตร	0.60
4	มีพื้นที่โครงสร้างสะพานภายหลังการใช้งานโครงการ ระหว่าง 15,001-20,000 ตารางเมตร	0.40
5	มีพื้นที่โครงสร้างสะพานภายหลังการใช้งานโครงการ มากกว่า 20,001 ตารางเมตร	0.20

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

ที่ปรึกษาได้ทำการพิจารณาเปรียบเทียบขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ภายหลังการใช้งานโครงการ ที่อาจส่งผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนต่อชุมชนและสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใกล้เคียง และแสดงค่าตัวคูณของผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน (ขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ภายหลังการใช้งานโครงการ) ในแต่ละรูปแบบทางเลือก ดัง**ตารางที่ 1.5-23**

ตารางที่ 1.5-23 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน (ขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ภายหลังการใช้งานโครงการ)

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
ขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ภายหลังการใช้งานโครงการ (ตารางเมตร)	11,712	0	13,420	6,710
ค่าตัวคูณ	**0.60**	**1.00**	**0.60**	**0.80**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

4) ผลกระทบด้านสาธารณูปโภค (4 คะแนน)

เนื่องจากการก่อสร้างก่อสร้างทางแยกต่างระดับของโครงการต้องมีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่าง ประเภทเสากิ่งออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงที่มีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่าง ประเภท|เสากิ่งเพียงชั่วคราวเท่านั้น และจะกลับเข้าสู่ภาวะปกติเมื่อดำเนินการรื้อย้ายแล้วเสร็จ โดยรูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่มีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่าง ประเภทเสากิ่ง ออกจากพื้นที่ก่อสร้างจำนวนน้อยกว่าจะมีความเหมาะสมมากกว่า

การกำหนดค่าตัวคูณ จะกำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่ไม่มีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่าง ประเภทเสากิ่ง ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ได้ค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบอื่นๆ ได้ค่าตัวคูณต่างกันไปเป็นขั้นบันได โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดัง**ตารางที่ 1.5-24**

ตารางที่ 1.5-24 ค่าตัวคูณตามช่วงของจำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่าง ประเภทเสากิ่งที่ต้องรื้อย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้าง

ระดับ	จำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่างประเภทเสากิ่งที่ต้องรื้อย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้าง (ต้น)	ค่าตัวคูณ
1	ไม่มีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่าง ประเภทเสากิ่ง	1.00
2	ต้องทำการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่าง ประเภทเสากิ่ง จำนวน 1-8 ต้น	0.80
3	ต้องทำการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่าง ประเภทเสากิ่ง จำนวน 9-16 ต้น	0.60
4	ต้องทำการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่าง ประเภทเสากิ่ง จำนวน 17-24 ต้น	0.40
5	ต้องทำการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่าง ประเภทเสากิ่ง มากกว่า 24 ต้น	0.20

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

ที่ปรึกษาได้ทำการพิจารณาเปรียบเทียบจำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่างประเภทเสากิ่ง ที่ต้องทำการรื้อย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ และแสดงค่าตัวคูณตามผลกระทบด้านสาธารณูปโภค (จำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่างประเภทเสากิ่งที่ต้องทำการรื้อย้าย) ของแต่ละรูปแบบทางเลือก ดัง**ตารางที่ 1.5-25**

ตารางที่ 1.5-25 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของผลกระทบด้านสาธารณูปโภค (จำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่าง ประเภทเสากิ่งที่ต้องทำการรื้อย้าย)

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
จำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่างประเภทเสากิ่งที่ต้องทำการรื้อย้าย ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง (ต้น)	24	24	30	30
ค่าตัวคูณ	**0.40**	**0.40**	**0.20**	**0.20**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

5) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม (5 คะแนน)

เนื่องจากในระยะเวลาในการก่อสร้างอาจผลกระทบต่อการประกอบอาชีพ กิจการค้าขายของชุมชนบริเวณสี่แยกบ้านธาตุนาเวง โดยพิจารณาจากรูปแบบทางแยกต่างระดับที่มีระยะเวลาก่อสร้างนานจะส่งผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชนบริเวณสี่แยกและพื้นที่ใกล้เคียงมากกว่าจึงมีความเหมาะสมน้อยกว่า ดังนั้นรูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่มีระยะเวลาในการก่อสร้างน้อยกว่าจึงมีความเหมาะสมมากกว่า การกำหนดค่าตัวคูณ จะกำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่มีระยะเวลาในการก่อสร้างน้อยกว่า 25 เดือน จะมีค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบอื่นๆ ได้ค่าตัวคูณต่างกันไปเป็นขั้นบันได โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดัง**ตารางที่ 1.5-26**

ตารางที่ 1.5-26 ค่าตัวคูณตามช่วงของระยะเวลาการก่อร้าง

ระดับ	ระยะเวลาการก่อสร้าง (เดือน)	ค่าตัวคูณ
1	มีระยะเวลาการก่อสร้าง น้อยกว่า 25 เดือน	1.00
2	มีระยะเวลาการก่อสร้าง ระหว่าง 25-28 เดือน	0.80
3	มีระยะเวลาการก่อสร้าง ระหว่าง 29-32 เดือน	0.60
4	ระยะเวลาการก่อสร้าง ระหว่าง 33-36 เดือน	0.40
5	มีระยะเวลาการก่อสร้าง มากกว่า 36 เดือน	0.20

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

ที่ปรึกษาได้ทำการพิจารณาเปรียบเทียบระยะเวลาการก่อสร้าง ของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ในแต่ละรูปแบบทางเลือก และแสดงค่าตัวคูณของผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม (ระยะเวลาการก่อสร้าง) ในแต่ละรูปแบบทางเลือก ดัง**ตารางที่ 1.5-27**

ตารางที่ 1.5-27 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม (ระยะเวลาการก่อสร้าง)

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
ระยะเวลาการก่อสร้าง (เดือน)	24	30	24	30
ค่าตัวคูณ	**1.00**	**0.60**	**1.00**	**0.60**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

6) ผลกระทบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ (11 คะแนน)

6.1) ความยาวของโครงสร้างเหนือพื้นดิน (6 คะแนน)

ในการพิจารณาปัจจัยนี้กำหนดให้รูปแบบที่เป็นทางลอดจะมีค่าตัวคูณมากที่สุด เนื่องจากไม่มีโครงสร้างที่อยู่เหนือพื้นดินเลย จึงมีความเหมาะสมมากที่สุด ในขณะที่รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่เป็นโครงสร้างสะพานที่มีความยาวมากที่สุดจะได้รับผลกระทบมากกว่า และมีความเหมาะสมน้อยกว่า

โดยการกำหนดค่าตัวคูณ จะกำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่ไม่มีโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดินจะมีค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบอื่นๆ ได้ค่าตัวคูณต่างกันไปเป็นขั้นบันได โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดัง**ตารางที่ 1.5-28**

ตารางที่ 1.5-28 ค่าตัวคูณตามช่วงของความยาวของโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน

ระดับ	ความยาวของโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน (เมตร)	ค่าตัวคูณ
1	ไม่มีโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน	1.00
2	มีความยาวโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน ระหว่าง 1-200 เมตร	0.80
3	มีความยาวโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน ระหว่าง 201-400 เมตร	0.60
4	มีความยาวโครงสร้างสะพาน เหนือพื้นดิน ระหว่าง 401-600 เมตร	0.40
5	ความยาวโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน มากกว่า 600 เมตร	0.20

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

ที่ปรึกษาได้ทำการพิจารณาเปรียบเทียบความยาวของโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน ของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ในแต่ละรูปแบบทางเลือก และแสดงค่าตัวคูณของผลกระทบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ (ความยาวของโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน) ในแต่ละรูปแบบทางเลือก ดัง**ตารางที่ 1.5-29**

ตารางที่ 1.5-29 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ (ความยาวของโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน)

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
ความยาวโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน (เมตร)	440	0	640	520
ค่าตัวคูณ	**0.40**	**1.00**	**0.20**	**0.40**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

5.2) ความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน (5 คะแนน)

รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่ไม่มีความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน จะมีความเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่ารูปแบบทางเลือกอื่นๆ ในขณะที่รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่มีความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดินมากที่สุดจะได้รับผลกระทบมากกว่า และมีความเหมาะสมน้อยกว่า

การกำหนดค่าตัวคูณจะกำหนดให้รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับที่ไม่มีความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน จะมีค่าตัวคูณเท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบอื่นๆ ได้ค่าตัวคูณต่างกันไปเป็นขั้นบันได โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดัง**ตารางที่ 1.5-30**

ตารางที่ 1.5-30 ค่าตัวคูณตามช่วงของความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน

ระดับ	ระดับชั้นของโครงสร้าง	ความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน (เมตร)	ค่าตัวคูณ
1	ระดับพื้นดินหรือใต้ดิน	ไม่มีความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน	1.00
2	ระดับชั้นที่ 1	มีความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน ระหว่าง 1-8 เมตร	0.80
3	ระดับชั้นที่ 2	มีความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน ระหว่าง 9-16 เมตร	0.60
4	ระดับชั้นที่ 3	มีความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน ระหว่าง 17-24 เมตร	0.40
5	ระดับชั้นที่ 4 ขึ้นไป	มีความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน มากกว่า เมตร	0.20

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

ที่ปรึกษาได้ทำการพิจารณาเปรียบเทียบความยาวของโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน ของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับในแต่ละรูปแบบทางเลือก และแสดงค่าตัวคูณของผลกระทบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ (ความสูงของโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน) ในแต่ละรูปแบบทางเลือก ดัง**ตารางที่ 1.5-31**

ตารางที่ 1.5-31 ผลการวิเคราะห์และพิจารณาค่าตัวคูณของบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ (ความสูงของโครงสร้างสะพานเหนือพื้นดิน)

รายละเอียด	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
	1	2	3	4
ความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน (เมตร)	8	0	8	8
ค่าตัวคูณ	**0.80**	**1.00**	**0.80**	**0.80**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

สรุปค่าตัวคูณและคะแนนในแต่ละปัจจัยของปัจจัยด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของทางแยกต่างระดับ ดัง**ตารางที่ 1.5-32**

ตารางที่ 1.5-32 การพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบทางเลือกตามปัจจัยด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ปัจจัยที่พิจารณา	คะแนน	รูปแบบทางเลือก 1		รูปแบบทางเลือก 2		รูปแบบทางเลือก 3		รูปแบบทางเลือก 3	
			ค่าตัวคูณ	คะแนน	ค่าตัวคูณ	คะแนน	ค่าตัวคูณ	คะแนน	ค่าตัวคูณ	คะแนน
3	**ด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (40 คะแนน)**									
	1) ผลกระทบด้านทรัพยากรดิน (ปริมาณดินที่ขุดออกจากพื้นที่โครงการ)	3	1.00	3.00	0.40	1.20	1.00	3.00	0.60	1.80
	2) ผลกระทบด้านระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม (ความยาวของระบบระบายน้ำเดิมที่อาจได้รับผลกระทบ)	5	0.80	4.00	0.80	4.00	0.20	1.00	0.20	1.00
	3) ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	12								
	3.1) จำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบช่วงระยะก่อสร้าง	5	0.80	4.00	0.80	4.00	0.60	3.00	0.60	3.00
	3.2) ขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับภายหลังการใช้งานโครงการ	7	0.60	4.20	1.00	7.00	0.60	4.20	0.80	5.60
	4) ผลกระทบด้านสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้าส่องสว่างประเภทเสากิ่งที่ต้องรื้อย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้าง)	4	0.40	1.60	0.40	1.60	0.20	0.80	0.20	0.80
	5) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม (ระยะเวลาในการก่อสร้าง)	5	1.00	5.00	0.60	3.00	1.00	5.00	0.60	3.00
	6) ผลกระทบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ	11								
	6.1) ความยาวของโครงสร้างเหนือพื้นดิน	6	0.40	2.40	1.00	6.00	0.20	1.20	0.40	2.4
	6.2) ความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน	5	0.80	4.00	1.00	5.00	0.80	4.00	0.80	4.00
รวมคะแนนด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม		40		28.20		31.80		22.20		21.60
ลำดับด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม				2		1		3		4

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ.2568

สรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ แสดงดัง**ตารางที่ 1.5-33**

ตารางที่ 1.5-33 ผลการเปรียบเทียบรูปแบบทางแยกต่างระดับของโครงการ

ลำดับ	ปัจจัยที่พิจารณา	คะแนน	รูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับ			
			ทางเลือก 1	ทางเลือก 2	ทางเลือก 3	ทางเลือก 4
1.	**ด้านวิศวกรรมและจราจร (30 คะแนน)**					
1.1	ความล่าช้าเฉลี่ยของทางแยก	10	7.80	7.80	10.00	10.00
1.2	รูปร่างทางเรขาคณิต					
	1.2.1 รูปร่างทางเรขาคณิตแนวราบ	3	1.80	1.80	1.95	1.95
	1.2.2 รูปร่างทางเรขาคณิตแนวดิ่ง	3	2.83	2.58	2.65	2.41
1.3	ความยากง่ายในการก่อสร้าง					
	1.3.1 เทคนิควิธีการก่อสร้าง	5	4.00	3.00	4.00	2.00
	1.3.2 ปริมาณงานก่อสร้างโครงสร้าง	4	3.23	4.00	2.82	3.12
1.4	ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างการก่อสร้าง	5	4.03	5.00	3.08	3.41
รวมคะแนนด้านวิศวกรรมและจราจร		**30**	**23.69**	**24.18**	**24.50**	**22.89**
2.	**ด้านการลงทุน (30 คะแนน)**					
2.1	ค่าก่อสร้างและบำรุงรักษา	20	20.00	17.36	17.45	16.22
2.2	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	10	10.00	9.19	9.66	8.91
รวมคะแนนด้านการลงทุน		**30**	**30.00**	**26.55**	**27.12**	**25.13**
3.	**ด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (40 คะแนน)**					
3.1	ผลกระทบต่อทรัพยากรดิน (ปริมาณดินที่ขุดออกจากพื้นที่โครงการ)	**3**	3.00	1.20	3.00	1.80
3.2	ผลกระทบด้านระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม (ความยาวของระบบระบายน้ำเดิมที่อาจได้รับผลกระทบ)	**5**	4.00	4.00	1.00	1.00
3.3	ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	**12**				
	3.3.1 จำนวนบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบช่วงระยะก่อสร้าง	**5**	4.00	4.00	3.00	3.00
	3.3.2 ขนาดพื้นที่โครงสร้างสะพานของงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ภายหลังการใช้งานโครงการ	**7**	4.20	7.00	4.20	5.60
3.4	ผลกระทบด้านสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้าส่องสว่างประเภทเสากิ่งที่ต้องรื้อย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้าง)	**4**	1.60	1.60	0.80	0.80
3.5	ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม (ระยะเวลาในการก่อสร้าง)	**5**	5.00	3.00	5.00	3.00
3.6	ผลกระทบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ	**11**				
	3.6.1 ความยาวของโครงสร้างเหนือพื้นดิน	**6**	2.40	6.00	1.20	2.4
	3.6.2 ความสูงของโครงสร้างเหนือพื้นดิน	**5**	4.00	5.00	4.00	4.00
รวมคะแนนด้านผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม		**40**	**28.20**	**31.80**	**22.20**	**21.60**
รวมคะแนนทั้งสิ้น		**100**	**81.89**	**82.53**	**73.82**	**69.62**
ลำดับการพิจารณาเปรียบเทียบ		-	**2**	**1**	**3**	**4**

ที่มา : ที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568

จากการพิจารณาเปรียบเทียบและให้คะแนนแต่ละรูปแบบทางเลือกตามหลักเกณฑ์ที่ได้นำเสนอในข้างต้น พบว่า **รูปแบบทางเลือกที่ 2 ซึ่งเป็นสะพานทางลอดใต้ทางแยกตามแนวทางหลวงหมายเลข 22 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 ทิศทางขาเข้าและขาออกตัวเมืองจังหวัดสกลนคร ไปยังจังหวัดอุดรธานี ทางแยกระดับพื้นราบควบคุมด้วยระบบสัญญาณไฟจราจร มีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะนำไปออกแบบรายละเอียดต่อไป** เนื่องจากมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ช่วยลดปัญหาการจราจรติดขัด เกิดความปลอดภัยต่อประชาชนผู้ใช้เส้นทาง และไม่มีส่วนโครงสร้างสะพานข้ามทางแยกมาบดบังทัศนียภาพบริเวณแยกบ้านธาตุ ซึ่งเป็นมีชุมชนและร้านคาหนาแน่น และเป็นที่ตั้งของสถานที่สำคัญของจังหวัดสกลนคร อาทิ เช่น มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เป็นต้น รวมถึง**อยู่ใกล้เคียงกับพระธาตุนาเวงด้วย** นอกจากนี้ รูปแบบทางลอดใต้ทางแยกเป็นรูปแบบที่สอดคล้องกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการจากการประชุมโดยผู้เข้าร่วมประชุมมีฉันทามติร่วมกันในการเลือกรูปแบบแนวทางเลือกโครงการเป็น **รูปแบบที่ 2 ทางลอด + สัญญาณไฟจราจร ทิศทางขาเข้าและขาออกตัวเมืองจังหวัดสกลนคร ไปยังจังหวัดอุดรธานี**เพียงอย่างเดียว ดัง**รูปที่ 1.5-5** ซึ่งที่ประชุมมีความเห็นว่า เป็นรูปแบบที่มีความสอดคล้องกับอัตลักษณ์และข้อจำกัดของพื้นที่ รวมถึงมีความเหมาะสมในด้านการจราจร ทัศนียภาพ และมีความเป็นไปได้ในการก่อสร้าง



รูปที่ 1.5-5 รูปแบบอุโมงค์ทางลอด + สัญญาณไฟจราจร

1.6 การประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ที่ปรึกษาได้ส่งหนังสือขออนุเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 12 รายการ ปัจจุบัน (ณ วันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2568) ได้รับข้อมูลตอบกลับจากหน่วยงานต่างๆ รวม 11 รายการ โดยยังเหลืออีก 1 หน่วยงานที่ยังไม่ได้รับหนังสือตอบกลับ คือ ธนารักษ์พื้นที่สกลนคร ซึ่งสำนักแผนงาน กรมทางหลวง ได้ส่งหนังสือสอบถามความคืบหน้าในการตรวจสอบข้อมูลไปยังหน่วยงานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว (หนังสือ กรมทางหลวงที่ คค06138.7/1646 ลงวันที่ 3 กันยายน พ..ศ. 2568 ดัง**ภาคผนวก ก11)** แสดงรายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 1.6-1**

ตารางที่ 1.6-1 สรุปความก้าวหน้าในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

รายละเอียดรายการข้อมูลที่ตรวจสอบ/ขอความอนุเคราะห์	หน่วยงาน/หนังสือที่ขอความอนุเคราะห์	ผลการตรวจสอบ
ก. ได้รับหนังสือตอบกลับมาแล้ว รวม 11 รายการ		
1. การตรวจสอบข้อมูลกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมและข้อมูลถนนผังเมืองรวมจังหวัดสกลนคร	สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสกลนคร (หนังสือที่ คค 06138.7/2754 ลงวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2567)	พบว่า แนวเส้นทางโครงการเป็นพื้นที่ของแนวเส้นทางโครงการอยู่ในเขตทางของทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 สำหรับพื้นที่ศึกษาโครงการซึ่งอยู่นอกเขตทาง ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ **อยู่ใน 2 กฎกระทรวง** ได้แก่ ● **กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2560 :** อยู่ในการใช้ประโยชน์ที่ดิน 2 ประเภท ได้แก่ (1) ที่ดินประเภทชุมชน (เขตสีชมพู) และ (2) ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (เขตสีเขียว) ● **กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองสกลนคร พ.ศ. 2554**: อยู่ในการใช้ประโยชน์ที่ดิน 7 ประเภท ได้แก่ (1) ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย (เขตสีเหลือง) (2) ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (เขตสีแดง) (3) ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (เขตสีเขียว) (4) ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (เขตสีเขียวอ่อน) (5) ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา (เขตสีเขียวมะกอก) (6) ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา (เขตสีเทาอ่อน) และ (7) ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (เขตสีน้ำเงิน) (หนังสือที่ สน 0022.3/643 ลงวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก1**)
2. การตรวจสอบข้อมูลแหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์	สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น (หนังสือที่ คค 06138.7/2745 ลงวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2567)	พบโบราณสถาน 2 แห่ง ได้แก่พระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถานประกาศขึ้นทะเบียน) และโบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถานยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียน)) (หนังสือที่ วธ 0418/74 ลงวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก2**)
3. การตรวจสอบข้อมูลพื้นที่เมืองเก่าตามประกาศคณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า และข้อมูลแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (หนังสือที่ คค 06138.7/11906 ลงวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2567)	● พบเมืองเก่า และแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ **รวม 16 แห่ง** ดังนี้ (1) แหล่งศิลปกรรม ประเภทวัด วัดร้าง ศาสนสถาน จำนวน 10 แห่ง ได้แก่ พระธาตุนารายณ์เจงเวง วัดป่าภูธรพิทักษ์ วัดน้อยจอมศรี วัดหนองสิม วัดชัยศรี สกลนคร วัดเทพกัญญาราม วัดป่าพังขว้างใต้ วัดป่าหนองสองห้อง วัดสุมังคะสาราม และวัดบ้านหนองทรายขาว (2) แหล่งศิลปกรรม ประเภทพิพิธภัณฑ์ สถาปัตยกรรม พระราชวัง จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ อาคารศาลากลางจังหวัดสกลนคร 2507 และอาคารศาลากลางจังหวัดสกลนคร

ตารางที่ 1.6-1 สรุปความก้าวหน้าในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

รายละเอียดรายการข้อมูลที่ตรวจสอบ/ขอความอนุเคราะห์	หน่วยงาน/หนังสือที่ขอความอนุเคราะห์	ผลการตรวจสอบ
ก. ได้รับหนังสือตอบกลับมาแล้ว รวม 11 รายการ (ต่อ)		
3. การตรวจสอบ.ข้อมูลพื้นที่เมืองเก่าตามประกาศคณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า และข้อมูลแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ (ต่อ)		2505 (3) แหล่งศิลปกรรม ประเภทอนุสาวรีย์ อนุสรณ์สถาน หลักเมือง จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ อนุสาวรีย์พระยาประจันตประเทศธานี (โง่นคำ) เจ้าเมืองสกลนคร ประติมากรรมหนองหารหลวง (ประตูเมืองสกลนคร) และประติมากรรมสารตราตั้งเมืองสกลนคร ฉลอง 150 ปี เมืองสกลนคร และ (4) เมืองเก่า ประเภทเมืองเก่า เมืองประวัติศาสตร์ จำนวน 1 แห่ง คือ เมืองเก่าสกลนคร ● บริเวณ**พื้นที่ศึกษาโครงการไม่ได้ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เมืองเก่า** ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการอนุรักษ์และการพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า พ.ศ. 2564 โดยเขตพื้นที่เมืองเก่าที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ เมืองเก่าสกลนคร อยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 4.417 กิโลเมตร (หนังสือที่ ทส 1003.2/400 ลงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก3)**
4. การตรวจสอบข้อมูลแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) (หนังสือที่ คค 06138.7/11906 ลงวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2567)	พบแหล่งธรรมชาติท้องถิ่นและแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ **รวม 8 แห่ง** ดังนี้ (1) แหล่งธรรมชาติท้องถิ่น ประเภทแหล่งน้ำ จำนวน 7 แห่ง ได้แก่ ห้วยทราย ห้วยสมอ ห้วยโมง ห้วยหิน หนองสนม ห้วยนามะเขือ และห้วยปอพาน และ(2) เป็นแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ประเภทแหล่งน้ำ จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ หนองหาร (หนังสือที่ ทส 1003.2/400 ลงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก3**)
5.การตรวจสอบขอบเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) (หนังสือที่ คค 06138.7/11905 ลงวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2567)	พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคตะวันตก ภาคกลางและลุ่มน้ำป่าสัก และการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนอื่นๆ (ลุ่มน้ำชายแดน) (21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2538) (หนังสือที่ ทส 1008.6/123 ลงวันที่ 9 มกราคม พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก4**)
6. การตรวจสอบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญ ตามมติคณะรัฐมนตรี	กรมทรัพยากรน้ำ (หนังสือที่ คค 06138.7/11904 ลงวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2567)	พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ ไม่อยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Sites) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 และเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 อย่างไรก็ตามในบริเวณดังกล่าวพบว่ามีพื้นที่ชุ่มน้ำตามคำนิยามของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แก่ ห้วยสมอ ห้วยหิน และห้วยทราย

ตารางที่ 1.6-1 สรุปความก้าวหน้าในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

รายละเอียดรายการข้อมูลที่ตรวจสอบ/ขอความอนุเคราะห์	หน่วยงาน/หนังสือที่ขอความอนุเคราะห์	ผลการตรวจสอบ
ก. ได้รับหนังสือตอบกลับมาแล้ว รวม 11 รายการ (ต่อ)		
6. การตรวจสอบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญ ตามมติคณะรัฐมนตรี (ต่อ)		(หนังสือที่ ทส 0609/824 ลงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก5**)
7.การตรวจสอบขอบเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และวนอุทยาน	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (หนังสือที่ คค 06138.7/11903 ลงวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2567)	พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ ไม่มีแนวเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ในความดูแลของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (หนังสือที่ ทส 0906.705/4104 ลงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก6**)
8.การตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าชุมชน ตามพระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562	สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 สาขานครพนม (หนังสือที่ คค 06138.7/11901 ลงวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2567)	พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ ไม่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ และไม่เป็นพื้นที่ป่าชุมชนตามพระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562 (หนังสือที่ ทส 1631.2/1050 ลงวันที่ 7 มีนาคม พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก7**)
9. การตรวจสอบพื้นที่ป่าชายเลน	กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (หนังสือที่ คค 06138.7/11907 ลงวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2567)	พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ ไม่อยู่ในแนวเขตป่าชายเลนตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2530 วันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2543 และวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2543 (หนังสือที่ ทส 0406/1034 ลงวันที่ 6 มีนาคม พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก8**)
10. การตรวจสอบเขตปฏิรูปที่ดิน	สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดสกลนคร (หนังสือที่ คค 06138.7/2755 ลงวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2567)	พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ ไม่อยู่เขตปฏิรูปที่ดิน (หนังสือที่ สน 0011/3715 ลงวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2567 แสดงดัง**ภาคผนวก ก9**)
11. การตรวจสอบป่าไม้ถาวร	สำนักเทคโนโลยีการสำรวจและทำแผนที่ กรมกพัฒนาที่ดิน (หนังสือที่ คค 06138.7/11902 ลงวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2567)	พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่นอกเขตป่าไม้ถาวร ซึ่งยังไม่เคยมีการสำรวจจำแนกประเภทที่ดินมาก่อน ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2506 (หนังสือที่ กษ 0806/2902 ลงวันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก10**)
ข. ยังไม่ได้รับหนังสือตอบกลับ จำนวน 1 รายการ		
1.การตรวจสอบข้อมูลขอบเขตคูเมืองและกำแพงเมืองในเขตพื้นที่อำเภอเมืองสกลนคร	ธนารักษ์พื้นที่สกลนคร (หนังสือที่ คค 06138.7/789 ลงวันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2568 และหนังสือที่ คค06138.7/1646 ลงวันที่ 3 กันยายน พ..ศ. 2568)	ยังไม่มีหนังสือตอบกลับ (สถานภาพ ณ วันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2568)

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

1.7 ความก้าวหน้าของการดำเนินงานปัจจุบัน

กิจกรรมที่ได้ดำเนินการในรอบเดือนที่ผ่านมานับตั้งแต่วันเริ่มปฏิบัติงาน (วันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568) ถึงปัจจุบัน (วันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2568) มีแผนที่จะต้องดำเนินการ คิดเป็นร้อยละ 76.50 ของปริมาณงานทั้งหมด ซึ่งการดำเนินงานที่ผ่านมามีผลงานสะสม ร้อยละ 75.00 ของปริมาณงานทั้งหมด ซึ่งไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ (ร้อยละ 76.50) (**ตารางที่ 1.7-1**) ประกอบด้วย

1) การศึกษาด้านวิศวกรรม
   - การคำนวณปริมาณงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
   - การคำนวณปริมาณงานก่อสร้างและประมาณราคา
2) การศึกษาผลกระทบด้านโบราณคดี
   - การประเมินผลกระทบด้านโบราณคดีและเสนอมาตรการ
3) การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ
   - การตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 2
   - การสำรวจด้านเศรษฐกิ-สังคม
   - การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด
   - การเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
   - การเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
   - การเสนอแผนจัดการด้านสิ่งแวดล้อม
4) การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
   - การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ

ตารางที่ 1.7-1 แผนการดำเนินงานศึกษาโครงการ

ลำดับ	หัวข้อการดำเนินงาน		% ของโครงการ	ผลงานสะสมที่ผ่านมา% รายการ	ผลงานงวดนี้ % รายการ	ผลงานงวดนี้ % โครงการ	ผลงานสะสม % รายการ	ผลงานสะสม % โครงการ	ระยะเวลาดำเนินงาน (เดือน (วัน))	หมายเหตุ
1	การทบทวนรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง		3.00							
	1.1 การทบทวนผลการศึกษาในรายงานการศึกษาเดิม		1.00	100.00	-	-	100.00	1.00		
	1.2 การทบทวนนโยบาย ยุทธศาสตร์และแผนการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง		0.50	100.00	-	-	100.00	0.50		
	1.3 การรวบรวมค่าสิ่ง มติ กฎระเบียบ และข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง		0.50	100.00	-	-	100.00	0.50		
	1.4 การรวบรวมข้อมูลพื้นที่อนุรักษ์และพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม		1.00	100.00	-	-	100.00	1.00		
2	การศึกษาด้านวิศวกรรม		15.00							
	2.1 งานจัดทำแผนที่/ภาพถ่ายทางอากาศ/ภาพถ่ายแนวเส้นทาง		3.00	100.00	-	-	100.00	3.00		
	2.2 งานสำรวจสภาพภูมิประเทศ ลักษณะของแนวเส้นทาง และอุปสรรคสิ่งกีดขวาง		3.00	100.00	-	-	100.00	3.00		
	2.3 งานออกแบบเบื้องต้น		3.00	100.00	-	-	100.00	3.00		
	2.4 การคำนวณปริมาณงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับโครงการ		2.00	87.50	12.50	0.25	100.00	2.00		
	2.5 การคำนวณปริมาณงานก่อสร้างและประเมินราคา		2.00	25.00	12.50	0.25	37.50	0.75		
	2.6 การศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ		2.00		-	-	-	-		
3	การศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง		10.00							
	3.1 การสำรวจแนวเส้นทางโครงการ		3.25	100.00	-	-	100.00	3.25		
	3.2 การสำรวจข้อมูลด้านการจราจร		2.25	100.00	-	-	100.0	2.25		
	3.3 การจัดทำแบบจำลองการจราจรและขนส่งปีปัจจุบัน		2.25	100.00	-	-	100.0	2.25		
	3.4 การวิเคราะห์สภาพการจราจรบนเส้นทางโครงการในอนาคต		2.25	100.00	-	-	100.0	2.25		
4	การศึกษาผลกระทบด้านโบราณคดี		10.00							
	4.1 รวบรวมข้อมูลโบราณสถานและโบราณคดี		1.00	100.00	-	-	100.00	1.00		
	4.2 สำรวจแหล่งโบราณสถานและโบราณคดีบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ		4.00	100.00	-	-	100.00	4.00		
	4.3 ประเมินผลกระทบด้านโบราณคดี/เสนอมาตรการ		5.00	70.00	10.00	0.50	80.00	4.00		
5	การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ		50.00							
	5.1 การกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีดำเนินการศึกษา		1.00	100.00	-	-	100.00	1.00		
	5.2 ตรวจเยี่ยมโครงการ		1.00	100.00	-	-	100.00	1.00		
	5.3 การตรวจสอบสภาพทั่วไป ข้อจำกัด และพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม		1.00	100.00	-	-	100.00	1.00		
	5.4 การรวบรวมและทบทวนผลศึกษารายละเอียดโครงการเบื้องต้น		2.50	100.00	-	-	100.00	2.50		
	5.5 รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้อง		2.50	100.00	-	-	100.00	2.50		
	5.6 การสำรวจสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน									
	5.6.1 คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน (2 ครั้ง)		1.00	50.00	50.00	0.50	100.00	1.00		
	5.6.2 คุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ (2 ครั้ง)		1.00	100.00	-	-	100.00	1.00		
	5.6.3 พืชในระบบนิเวศ (1 ครั้ง)		1.00	100.00	-	-	100.00	1.00		
	5.6.4 สัตว์ในระบบนิเวศ (2 ครั้ง)		1.00	50.00	-	-	50.00	0.50		
	6.2.4 เศรษฐกิจและสังคม		2.00	75.00	12.50	0.25	87.50	1.75		
	5.7 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นด้วยวิธี Matrix		6.00	100.00	-	-	100.00	6.00		
	5.8 การเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป		5.00	100.00	-	-	100.00	5.00		
	5.9 การศึกษารายละเอียดโครงการ		2.00	75.00	25.00	0.50	100.00	2.00		
	5.10 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด		6.00	50.00	25.00	1.50	75.00	4.50		
	5.11 การเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		6.00		25.00	1.50	25.00	1.50		
	5.12 การเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม		5.50		27.27	1.50	27.27	1.50		
	5.13 การเสนอแผนจัดการด้านสิ่งแวดล้อม		5.50		27.27	1.50	27.27	1.50		
6	การดำเนินกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน		12.00							
	6.1 เตรียมความพร้อมของชุมชนและจัดทำแผนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน		1.50	100.00	-	-	100.00	1.50		
	6.2 การประชุม ครั้งที่ 1 : การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม		2.50	100.00	-	-	100.00	2.50		
	6.3 การประชุม ครั้งที่ 2 : การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม		2.50		-	-	-	-		
	6.4 การประชุม ครั้งที่ 3 : การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม		2.50		-	-	-	-		
	6.5 การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ		3.00	58.32	8.33	0.25	66.65	2.00		
7	การส่งมอบรายงานและเอกสาร	จำนวน (ชุด)	ระยะเวลา (วัน)							
	7.1 รายงานผลงานประจำเดือน (Monthly Report)	1	ทุก 30 วัน							
	7.2 รายงานเบื้องต้น (Inception Report)	7	30 วัน							
	7.3 ร่างรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Draft IEE Report)	7	120 วัน							
	7.4 รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นฉบับสมบูรณ์ (Final IEE Report)	7	180 วัน							
	7.5 รายงานความก้าวหน้าการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Progress EIA Report)	7	240 วัน							
	7.6 ร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Draft EIA Report)	7	300 วัน							
	7.7 รายงานขั้นสุดท้าย (Final Report) ประกอบด้วย									
	7.7.1 รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report)	15								
	7.7.2 รายงานสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	15	360 วัน							
	7.7.3 รายงานการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	7								
	7.7.4 รายงานการประเมินผลกระทบด้านโบราณคดี	8								
	% รวมของโครงการ		100.00			8.50		75.00		
	% ความก้าวหน้าตามแผนงาน	ประจำงวด							13.75 11.25 12.75 12.25 6.00 7.75 4.50 8.25 9.75 4.25 6.00 3.50	
	(SCHEDULE WORK PROGRESS)	สะสม							13.75 25.00 37.75 50.00 56.00 63.75 68.25 76.50 86.25 90.50 96.50 100.00	
	% ความก้าวหน้าของงาน	ประจำงวด							13.75 11.25 11.50 10.50 5.00 9.00 5.50 8.50 0.00 0.00 0.00 0.00	
	(ACTUAL WORK PROGRESS)	สะสม							13.75 25.00 36.50 47.00 52.00 61.00 66.50 75.00 75.00 75.00 75.00 75.00	



สัญลักษณ์
- แผนการดำเนินงานโครงการ
- ผลการดำเนินงาน
- ความก้าวหน้าตามแผนงาน (SCHEDULE WORK PROGRESS)
- ความก้าวหน้าของงานที่ดำเนินการแล้ว (ACTUAL WORK PROGRESS)
- กำหนดส่งรายงาน
- รายงานที่จัดส่งแล้ว
- การจัดการประชุมรับฟังความคิดเห็น

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

บทที่ 2
รายละเอียดโครงการ

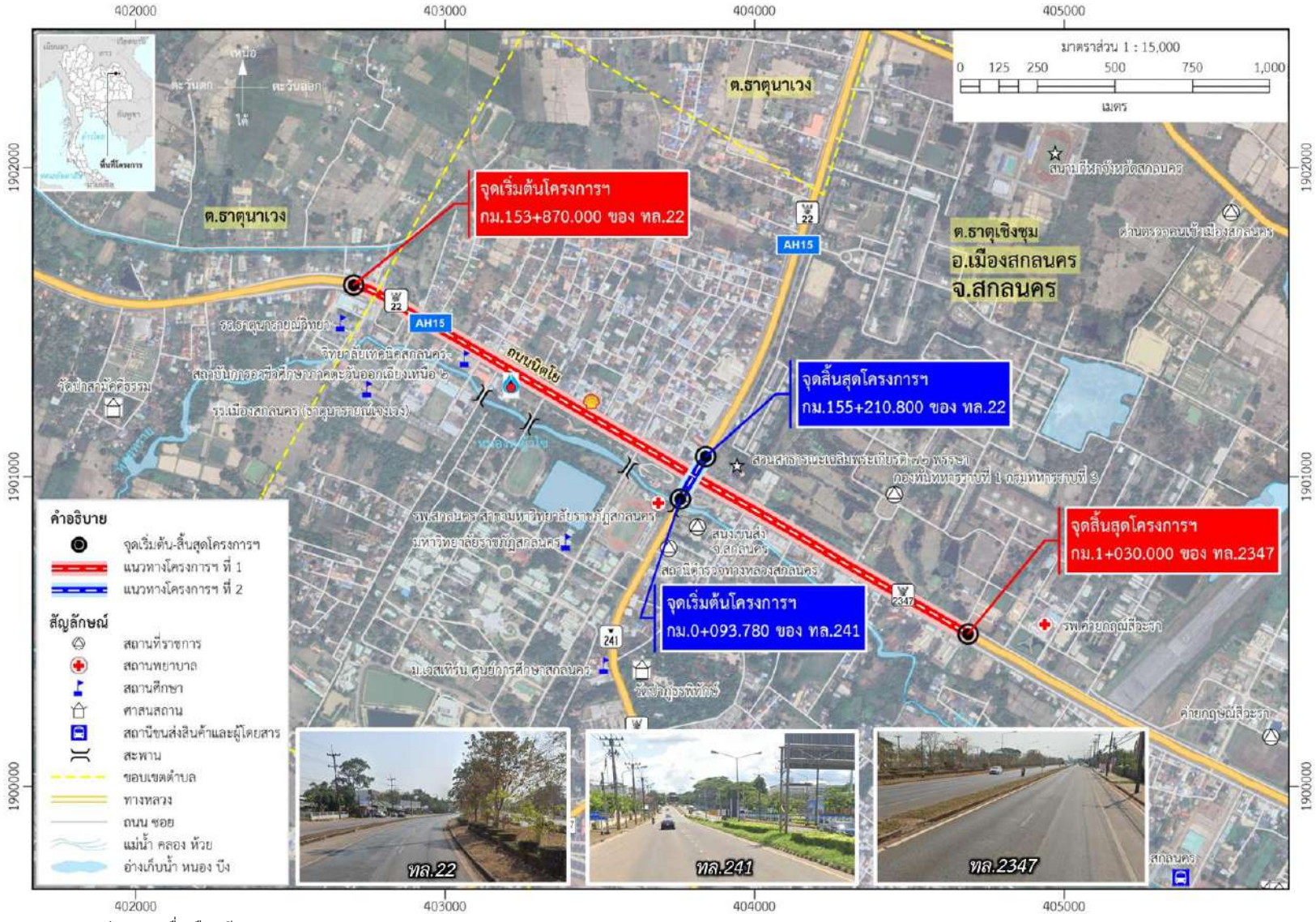
2.1 ที่ตั้งโครงการ

แนวเส้นทางโครงการอยู่บนทางแยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนครจังหวัดสกลนคร โดยมีแนวเส้นทางในแนวตะวันออก - ตะวันตก มีจุดเริ่มต้นโครงการบนทางหลวงหมายเลข 22 ที่ กม.153+870

ไปทางทิศตะวันออกแล้วสิ้นสุดโครงการบนทางหลวงหมายเลข 2347 ที่กม.1+030 ส่วนแนวเส้นทางในแนวเหนือ-ใต้ มีจุดเริ่มต้นโครงการบนทางหลวงหมายเลข 241 ที่ กม. 0+093.780 ไปทางทิศเหนือแล้วสิ้นสุดโครงการบนทางหลวงหมายเลข 22 ที่ กม.155+210.800 ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1-1** สภาพปัจจุบันของทางหลวงหมายเลข 22 มีขนาดเขตทาง 60 เมตร มีลักษณะทางกายภาพเป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีต ขนาด 8 ช่องจราจร (รวม 2 ทิศทาง) โดยในช่วงพื้นที่โครงการด้านซ้ายทางมีสภาพพื้นที่ชุมชน ส่วนทางด้านขวาทางเป็นสถานศึกษาและสถานที่ราชการ ส่วนทางหลวงหมายเลข 241 มีขนาดเขตทาง 30 เมตร มีลักษณะทางกายภาพเป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีต ขนาด 4 ช่องจราจร (รวม 2 ทิศทาง) ช่วงพื้นที่โครงการด้านขวาทางเป็นสถานศึกษา ด้านซ้ายทางเป็นสถานที่ราชการ และทางหลวงหมายเลข 2347 มีขนาดเขตทาง 60 เมตร มีลักษณะทางกายภาพเป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีต ขนาด 8 ช่องจราจร (รวม 2 ทิศทาง) ช่วงพื้นที่โครงการด้านขวาทางมีสภาพพื้นที่เป็นชุมชน ด้านซ้ายทางเป็นกองพันทหารราบที่ 1 กรมทหารราบที่ 3 โดยทั้ง 3 สายทางอยู่ในเขตความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1

1) สภาพทางหลวงบริเวณพื้นที่โครงการ

สภาพปัจจุบันของทางหลวงบริเวณพื้นที่โครงการ แสดงใน**รูปที่ 2.1-2** และ**รูปที่ 2.1-3**



หมายเหตุ : ถ่ายภาพเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

รูปที่ 2.1-1 แผนที่แสดงแนวเส้นทางโครงการ



หมายเหตุ : ถ่ายภาพเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

รูปที่ 2.1-2 สภาพปัจจุบันของทางหลวงบริเวณพื้นที่โครงการ



หมายเหตุ : ถ่ายภาพเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

รูปที่ 2.1-3 สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ



หมายเหตุ : ถ่ายภาพเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

รูปที่ 2.1-3 สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)



หมายเหตุ : ถ่ายภาพเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

รูปที่ 2.1-3 สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)



หมายเหตุ : ถ่ายภาพเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

รูปที่ 2.1-3 สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

2) สภาพโครงข่ายถนนบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ

สภาพโครงข่ายถนนบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการที่เชื่อมต่อกับบริเวณพื้นที่โครงการ แสดงดัง **รูปที่ 2.1-4** และมีรายละเอียดดังนี้

(1) ทางหลวงแผ่นดิน

- **ทางหลวงหมายเลข 22 (ตอนสูงเนิน – โชคอำนวย)** โดยบริเวณตอนควบคุมนี้จะเป็นตอนควบคุมช่วงพื้นที่โครงการ ซึ่งเริ่มต้นบริเวณตำบลพอกน้อย อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร ที่ กม.137+930 และไปสิ้นสุดบริเวณตำบลกุสุมาลย์ อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร ที่ กม.198+490 ระยะทางรวม 60.560 กิโลเมตร มีลักษณะทางกายภาพเป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีตมีขนาด 4-8 ช่องจราจร (รวม 2 ทิศทาง) และพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่อยู่อาศัย

- **ทางหลวงหมายเลข 241 (ทางเลี่ยงเมืองสกลนคร)** เป็นแนวเส้นทางเลี่ยงเมืองที่เชื่อมโยงระหว่างทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 223 เข้าด้วยกัน ซึ่งเริ่มต้นบริเวณสี่แยกบ้านธาตุนาเวง ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ที่ กม.0+000 และไปสิ้นสุดบริเวณสามแยกบ้านนาอ้อย ตำบลงิ้วด่อน อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ที่กม.10+145 ระยะทางรวม 10.145 กิโลเมตร มีลักษณะทางกายภาพเป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีตมีขนาด 4 ช่องจราจร (รวม 2 ทิศทาง) และพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่อยู่อาศัย

- **ทางหลวงหมายเลข 2347 (ตอนธาตุนาเวง - สกลนคร)** เป็นแนวเส้นทางเชื่อมเข้าสู่พื้นที่ตัวเมืองสกลนคร ซึ่งเริ่มต้นบริเวณสี่แยกบ้านธาตุนาเวง ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ที่ กม.0+000 และไปสิ้นสุดบริเวณสำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร) แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ที่ กม.5+604 ระยะทางรวม 5.604 กิโลเมตร มีลักษณะทางกายภาพเป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีตมีขนาด 8 ช่องจราจร (รวม 2 ทิศทาง) และพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่อยู่อาศัย



หมายเหตุ : ถ่ายภาพเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

รูปที่ 2.1-4 โครงข่ายคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษา

(2) ถนนท้องถิ่น ตามแนวเส้นทางโครงการประกอบด้วย ซอยร่วมใจพัฒนา, ซอยสันติภาพ, ซอยสันติราษฎร์ ซอยสันติสุข ซอยยางโท, ซอยร่วมพัฒนา ซอยนิลจินดา ซอยหน้าวัดธาตุ และซอยสันติธรรม

3) สภาพภูมิประเทศ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่บนทางแยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) เป็นสี่แยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 ต่อเนื่องทางหลวงหมายเลข 2347 (ทิศทางอุตรดิตถ์ - เข้าเมืองสกลนคร) กับทางหลวงหมายเลข 22 ต่อเนื่องทางหลวงหมายเลข 241 (ทิศทางกาฬสินธ์ - นครพนม) ที่ประมาณ กม.155+016 ทางหลวงหมายเลข 22 , กม.0 ของทางหลวงหมายเลข 2347 และ ทางหลวงหมายเลข 241 ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นอำเภอศูนย์กลางการปกครอง การบริหาร เศรษฐกิจ และการศึกษาระดับจังหวัด แนวเส้นทางโครงการอยู่บนทางหลวงหมายเลข 22 โดยมีจุดเริ่มต้นที่ ประมาณ กม.153+870 และจุดสิ้นสุดที่ทางหลวงหมายเลข 2347 บริเวณ กม.1+030 ซึ่งเป็นทางหลวงขนาด 8 ช่องจราจร (2 ทิศทาง) เป็นทางหลักขนาด 2 ช่องจราจร/ทิศทาง และทางคู่ขนานขนาด 2 ช่องจราจร/ทิศทาง แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบยก (Raised Median) ผิวทางเป็นแอสฟัลส์คอนกรีต ช่องจราจรกว้าง 3.50 เมตร มีไหล่ทางกว้าง 2.00 เมตร ทางเดินเท้ากว้าง 2.00 เมตร บนเขตทางกว้าง 60 เมตร มีลักษณะภูมิประเทศช่วงอำเภอเมืองสกลนครเป็นที่ราบลุ่มแอ่งกระทะ สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการอธิบายได้ดังนี้

สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการวางแนวจากทิศตะวันตกมุ่งหน้าไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ สภาพพื้นที่ด้านซ้ายทางมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีชุมชนและอาคารพาณิชย์หนาแน่นตลอดพื้นที่โครงการ ส่วนสภาพพื้นที่ด้านขวาทางเป็นสถานศึกษาทั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร โรงเรียนเมืองสกลนครและโรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา บริเวณริมข้างทางและเกาะกลางมีเสาไฟอยู่ที่ริมเขตทางสองด้าน แนวเส้นทางตัดผ่านจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 241 ที่บริเวณสี่แยกบ้านธาตุนาเวง เมื่อผ่าน ทางแยกตรงเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 2347 ทิศทางมุ่งตัวเมืองสกลนคร ด้านซ้ายทางมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่มและเป็นพื้นที่กองพันทหารราบที่ 1 กรมทหารราบที่ 3 และสนามกอล์ฟประภาศรี ส่วนทางด้านขวาทางเป็นที่ตั้งของสำนักงานขนส่งจังหวัดสกลนคร สำหรับสภาพพื้นที่สองข้างทางของทางหลวงหมายเลข 22 ทิศทางมุ่งหน้าออกจากทางแยกไปทางทิศเหนือ ฝั่งซ้ายทางเป็นอาคารพาณิชย์ และฝั่งขวาทางเป็นพื้นที่กองพันทหารราบที่ 1 กรมทหารราบที่ 3 จนสิ้นสุดโครงการที่ กม.155+210.800 ของทางหลวงหมายเลข 22 ในขณะที่สภาพพื้นที่สองข้างทางของทางหลวงหมายเลข 241 ทิศทางมุ่งหน้าออกจากทางแยกไปทางทิศใต้ ซ้ายทางเป็นที่ตั้งของสำนักงานขนส่งจังหวัดสกลนครและสถานีตำรวจทางหลวงสกลนคร ส่วนฝั่งขวาทางเป็นเป็นพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครทั้งหมด จนสิ้นสุดโครงการที่สะพานข้ามคลองห้วยทราย บริเวณ กม.0+093.782

2.2 ลักษณะโครงการ

2.2.1 แนวเส้นทางโครงการ

รูปแบบการพัฒนาโครงการบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 ที่ กม.155+016.370 กับทางหลวงหมายเลข 241 ที่ กม.0+000 และทางหลวงหมายเลข 2347 ที่ กม.0+000 ค่าพิกัด UTM N = 1,901,002.341 E = 403,804.686 Lat = 17°11’31”N, Long = 104°5’43”N กำหนดรูปแบบโครงการเป็นทางลอดขนาด 4 ช่องจราจร (ไป/กลับข้างละ 2 ช่องจราจร) ความกว้าง 19.60 เมตร แนวทางลอดอยู่บนทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 รองรับการจราจรในทิศทางจากจังหวัดสกลนครไป/กลับจังหวัดอุดรธานี แสดงใน**รูปที่ 2.2-1**

2.2.2 รูปแบบโครงสร้างทางลอด

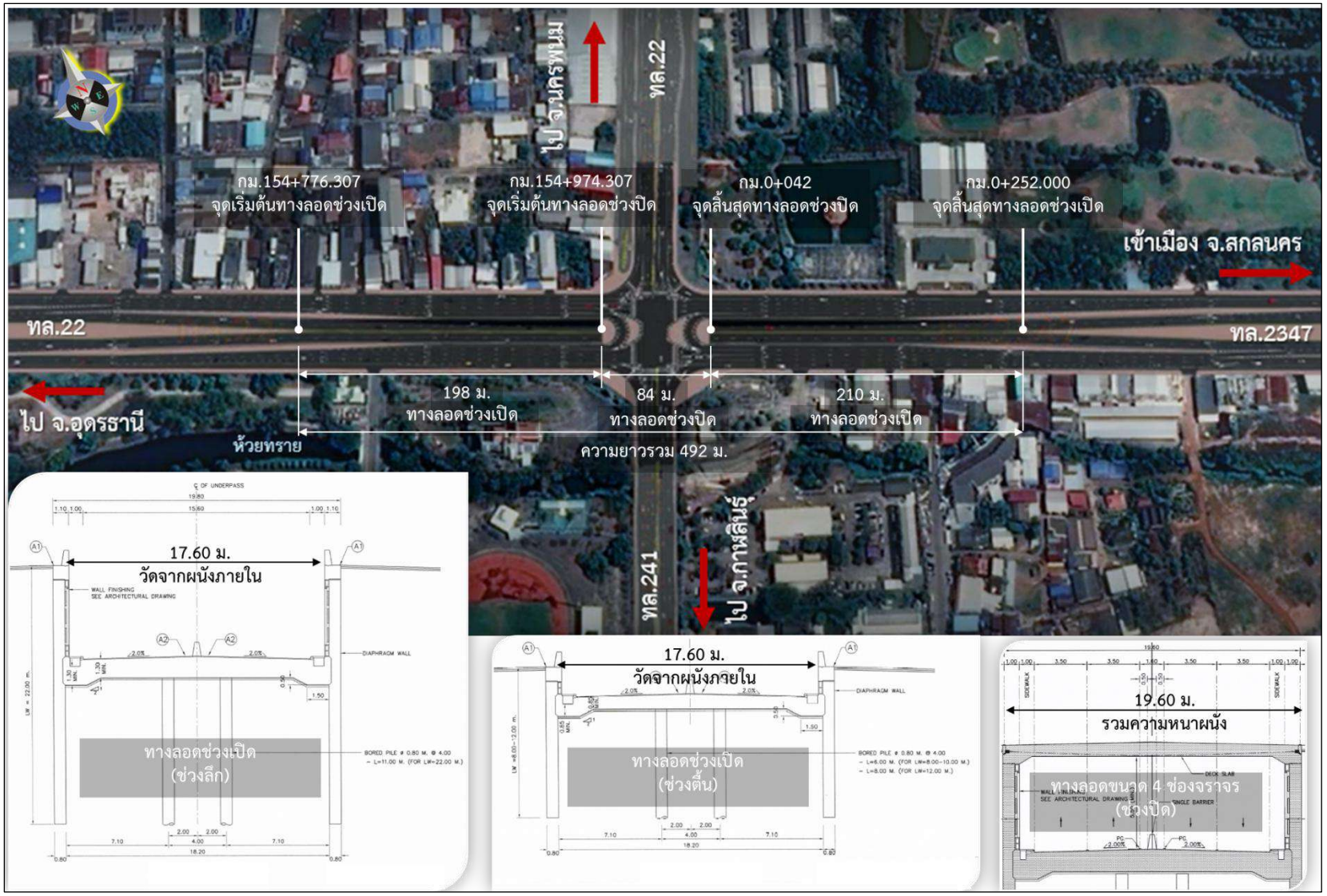
โครงสร้างทางลอด (Underpass) ของโครงการมีขนาด 2 ช่องจราจร (ต่อทิศทาง) บนทางหลวงหมายเลข 22 ความกว้างโครงสร้างรวม 19.60 เมตร มีความกว้างช่องจราจรจรละ 3.50 เมตร ทางเท้ากว้างข้างละ 1.00 เมตร ความสูงช่องลอดไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร พร้อมติดตั้งระบบไฟแสงสว่าง และระบบระบายน้ำภายในทางลอด

เริ่มต้นงานก่อสร้างโครงสร้างทางลอดที่บริเวณ กม.154+776.307 เริ่มต้นทางลอดช่วงปิดบริเวณ กม. 154+974.307 ผ่านแยกบ้านธาตุนาเวง ถึงทางหลวงหมายเลข 2347 บริเวณ กม.0+042 จะเป็นจุดสิ้นสุดของทางลอดช่วงปิด และจุดสิ้นสุดโครงสร้างทางลอดอยู่ที่บริเวณ กม.0+252 รวมความยาวโครงสร้างทั้งหมด 492 เมตร และความยาวของทางลอดช่วงปิด ยาว 84 เมตร ดัง**รูปที่ 2.2-2**

ภาพแสดงทางลอดของโครงการเปรียบเทียบระหว่างก่อนก่อสร้างทางลอดและหลังก่อสร้างทางลอดแสดงใน**รูปที่ 2.2-3**



รูปที่ 2.2-1 แนวและรูปแบบทางลอดของโครงการ



รูปที่ 2.2-2 รูปแบบโครงสร้างทางลอดของโครงการ



สภาพบริเวณทางแยกบ้านธาตุนาเวงปัจจุบัน (ก่อนก่อสร้างทางลอด)



ภาพเสมือนจริงแสดงภาพหลังก่อสร้างทางลอดบริเวณทางแยกบ้านธาตุนาเวง

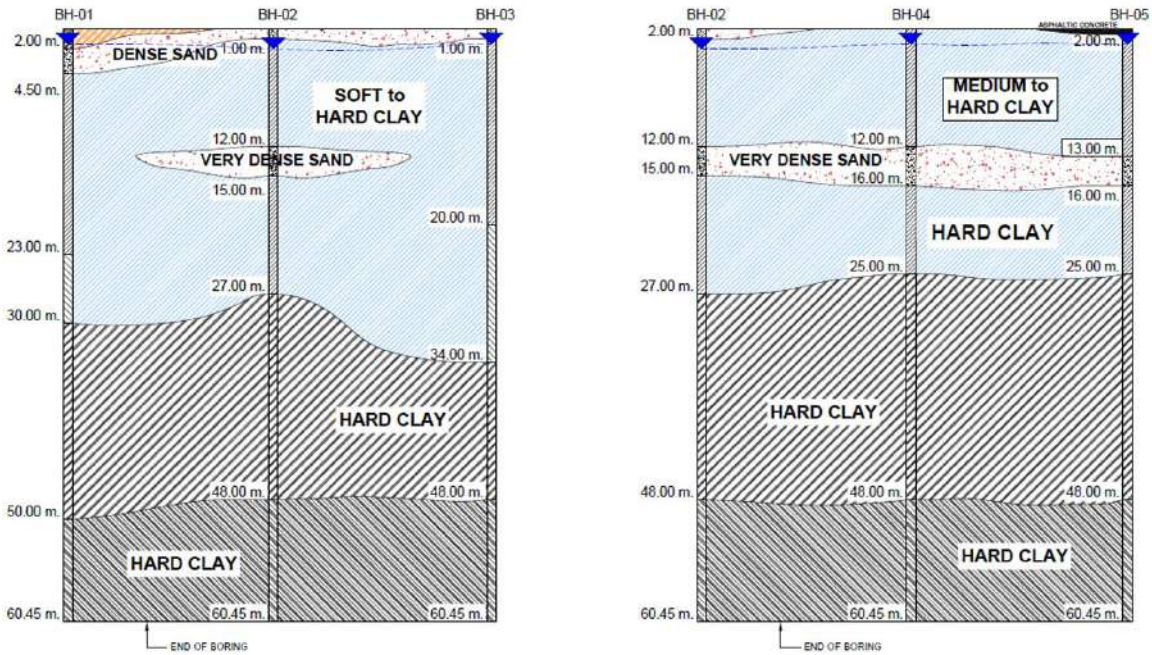
รูปที่ 2.2-3 ภาพเปรียบเทียบสภาพพื้นที่โครงการก่อนและหลังการก่อสร้างทางลอด

2.2.3 ข้อมูลเจาะสำรวจชั้นดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ในการสำรวจออกแบบรายละเอียดโครงการ ได้มีการเจาะสำรวจสภาพชั้นดินบริเวณพื้นที่โครงการ โดยทำการเจาะสำรวจชั้นดินจำนวน 5 หลุม ดังแสดงใน**รูปที่ 2.2-4** โดยสามารถแสดงผลการทดสอบคุณสมบัติชั้นดิน ดัง**รูปที่ 2.2-5** สรุปได้ดังนี้



รูปที่ 2.2-4 ตำแหน่งหลุมเจาะของโครงการ



รูปที่ 2.2-5 คุณสมบัติชั้นดินตามแนวเส้นทางโครงการในลักษณะของ Soil Profile

ชั้นแรกที่พบเป็นชั้นหน้าดินหรือชั้นทรายถม หนาประมาณ 1-3 เมตร ถัดลงไปจนถึงระดับความลึกประมาณ 12 เมตร เป็นชั้นดินเหนียว โดยในช่วงแรกจะมีลักษณะเป็นดินเหนียวแข็งปานกลางถึงแข็งมาก (Medium to Hard Clay, CL) สีน้ำตาลแดง แทรกด้วยชั้นทรายและทรายแป้ง ที่ระดับความลึกประมาณ 12 เมตรจะพบชั้นทรายปนกรวด (Poorly graded Sand, SP with Gravel) สีน้ำตาลแดง มีลักษณะเป็นชั้นทรายแน่นมาก (Very Dense Sand) ความหนาประมาณ 3-4 เมตร ถัดจากชั้นทรายปนกรวดลงไปจะเป็นชั้นดินเหนียวแข็งมาก (Hard Clay, CL) สีน้ำตาลแดง แทรกด้วยชั้นทรายและทรายแป้ง ความหนาประมาณ 20 เมตร และที่ระดับความลึก 50 จนถึง 60 เมตรจากระดับผิวดินจะพบชั้นดินเหนียวแข็งมาก (Hard Clay, CL) แต่มีสีน้ำตาลเข้ม และไม่พบชั้นทรายและทรายแป้งแทรกตัวอยู่

2.3 รายละเอียดการออกแบบ

2.3.1 งานออกแบบด้านงานทาง

2.3.1.1 หลักการออกแบบ

งานออกแบบรายละเอียดงานทางในที่นี้หมายถึง งานออกแบบทางเรขาคณิต (Geometric Design) ประกอบด้วย การออกแบบแนวราบ (Horizontal Alignment Design) และการออกแบบแนวดิ่ง (Vertical Alignment Design) เป็นสำคัญ โดยที่ปรึกษาจะยึดถือตามข้อกำหนดและมาตรฐานของกรมทางหลวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นหลัก รวมถึงมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป เช่น

- "มาตรฐานชั้นทางสำหรับทางหลวงทั่วประเทศ" พิมพ์เผยแพร่โดยสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง ฉบับเดือนกรกฎาคม 2560 (**ตารางที่ 2.3-1**)
- AASHTO, "A Policy on Geometric Design of Highways and Street", 7th Edition, 2018
- AASHTO, "Roadside Design Guide", 4th Edition, 2011
- TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, "Highway Capacity Manual", 6th Edition, 2016
- STANDARD DRAWING "for highway design and construction final April 2018"
- คู่มือมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งป้ายจราจร กรมทางหลวง, มีนาคม 2561

จากมาตรฐานการออกแบบดังกล่าวข้างต้น สรุปหลักการในการออกแบบทางด้านเรขาคณิตของทางหลวงหมายเลข 22 ได้ดังนี้

- ความเร็วออกแบบ 50-80 กม./ชม.
- ความกว้างช่องจราจร 3.50 ม.
- ความกว้างไหล่ทางฝั่งซ้าย 1.00 -2.50 ม.
- ความกว้างไหล่ทางฝั่งขวา 0.50-1.50 ม.
- ยกโค้งราบสูงสุด 6%

ตารางที่ 2.3-1 มาตรฐานชั้นทางสำหรับทางหลวงทั่วประเทศ

ชั้นทาง	พิเศษ	1	2	3	4	5	เขตเมือง	ทางขนาน
ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน	มากกว่า 8,000	4,000-8,000	2,000-4,000	1,000-2,000	300-1,000	น้อยกว่า 300	-	-
อัตราความเร็วที่ใช้ออกแบบ กม./ชม.								
- ทางราบ	90-110				70-90	60-80	60	70-80
- ทางเนิน	80-110				55-70	50-60	60	70-80
- ทางเขา	70-90				40-55	30-50	60	60-70
ความลาดชันสูงสุด%								
- ทางราบ	4	4			4	4	ตามสภาพพื้นที่	4
- ทางเนิน	6	6			8	8	ตามสภาพพื้นที่	6
- ทางเขา	6	8			12	12	ตามสภาพพื้นที่	8
ประเภทผิวทางจราจรที่เสนอแนะและไหล่ทาง	ชั้นสูง			กลาง-สูง		ลูกรัง	ชั้นสูง	กลาง-สูง
ความกว้างของผิวทางจราจร (เมตร)	อย่างน้อยข้างละ 7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	8.00	ช่องจราจรละ 3.00-3.50	ช่องจราจรละ 3.00-3.50
ความกว้างของไหล่ทาง (เมตร)	ซ้าย 2.50-3.00 ขวา 1.00-1.50	2.50	2.00	1.50	1.00	-	2.50 หรือเป็นทางเท้า	อย่างน้อย 2.00 ม. หรือเป็นทางเท้า
ความกว้างของผิวจราจรสะพาน (เมตร)	11.00 (min.)	12.00	12.00	11.00	11.00	11.00	สะพานกว้างตามรูปแบบ Ultimate Design หรืออย่างน้อย 11.00 ม.	
ความกว้างของเขตทาง (เมตร)	60-80		40-60		30-40		ตามความเหมาะสม	-
ยกโค้งราบสูงสุด	10%						6%	10%

หมายเหตุ:
1. ความกว้างไหล่ทางที่ปรากฏเป็นไหล่ทาง โดยทั่วไปสำหรับบางช่วงหากมีความจำเป็น อาจขยายความกว้างได้ตามความจำเป็นของทางในช่วงนั้นๆ
2. การแบ่งผิวจราจรและไหล่ทาง แบ่งด้วยเส้นขอบทาง
3. สะพานที่มีทางเท้า ความกว้างทางเท้าอย่างน้อยข้างละ 1.50 เมตร
4. ความกว้างสะพานในทางชั้น 4, 5 ในสายทางที่คาดว่าจะไม่เพิ่มมาตรฐานชั้นทางในระยะเวลาอันสั้น ความกว้างสะพานอาจลดลงได้ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 9.00 เมตร
5. ลาดคันทางโดยทั่วไปให้ใช้ความลาดเอียง 4:1 ถึง 6:1 ยกเว้นบางช่วงที่มีความจำเป็น ความลาดเอียงอาจใช้ 2:1 ถึง 3:1 ตามแต่กรณี
6. มาตรฐานทางชั้น 4, 5 ไม่แนะนำสำหรับทางหลวงแผ่นดิน

สำหรับงานออกแบบด้านเรขาคณิตของถนนระดับพื้นราบ จะเป็นการออกแบบปรับปรุงการจัดการเดินรถของทางบริการเชื่อมต่อกับเชิงลาดสะพาน โดยมีการกำหนดเกาะเลี้ยวและกลางสำหรับการเดินรถของทางบริการ ซึ่งที่ปรึกษาจะตรวจสอบความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม ทั้งในด้านการมองเห็นและระยะหยุดรถที่ปลอดภัยไม่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ โดยมีหลักที่ควรพิจารณาดังนี้

- ตรวจสอบรัศมีความโค้งให้สามารถรองรับชนิดและประเภทของรถที่ใช้
- ตรวจสอบระยะการมองเห็นทั้งสองทิศทางให้มีความปลอดภัย
- มีความกว้างของผิวจราจรที่เพียงพอต่อการเลี้ยงว
- ไม่เกิดการตัดกระแสการจราจร และสอดคล้องกับการใช้งานของรถ
- ต้องติดตั้งป้ายจราจรให้ผู้ขับขี่ทราบล่วงหน้า

การออกแบบแนวราบและแนวดิ่งจะต้องให้สัมพันธ์กับระยะทางการมองเห็นและความเร็วที่ใช้ออกแบบ คือ ระยะทางการมองเห็นเพื่อหยุดรถ (Stopping Sight Distance) ระยะการมองเห็นไม่มีการแซง (Non-Passing Sight Distance) และระยะทางการมองเห็นเพื่อแซงขึ้นหน้า (Passing Sight Distance) สำหรับความเร็วที่ใช้ออกแบบสำหรับโครงการนี้เป็นไปตามมาตรฐานทางหลวงของกรมทางหลวง

2.3.1.2 แนวเส้นทางและรูปแบบโครงการด้านงานทาง

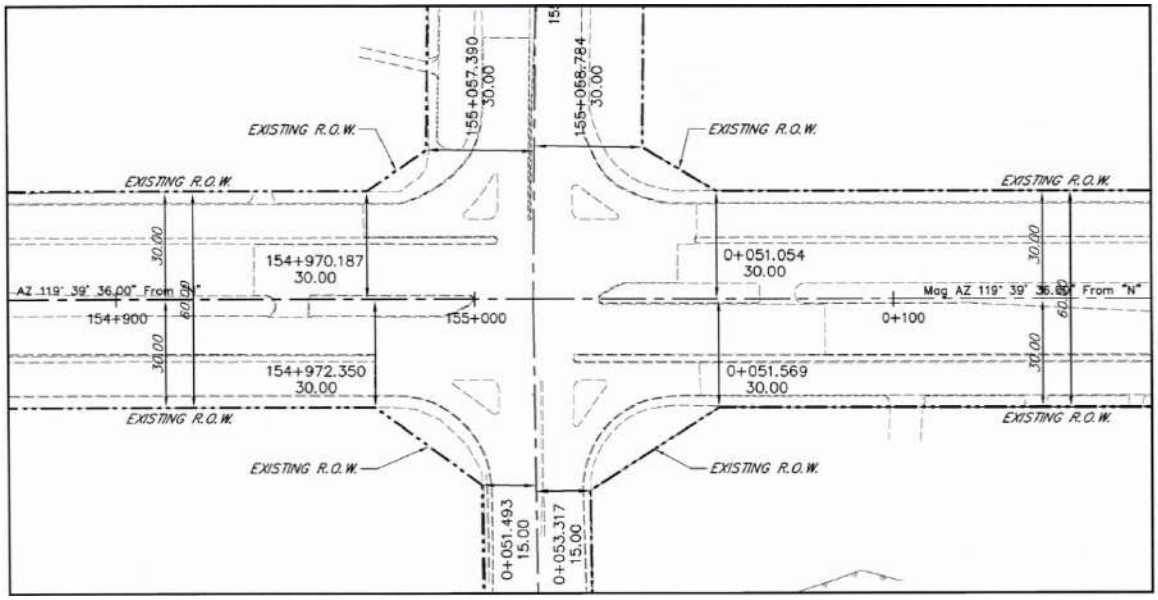
รูปแบบการพัฒนาโครงการบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง กำหนดรูปแบบโครงการเป็นทางลอดขนาด 4 ช่องจราจร (ไป/กลับข้างละ 2 ช่องจราจร) ความกว้าง 19.60 เมตร แนวทางลอดอยู่บนทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 รองรับการจราจรในทิศทางจากจังหวัดสกลนครไป/กลับจังหวัดอุดรธานี แสดงไว้แล้วใน**รูปที่ 2.2-1** โดยมีรายละเอียดดังนี้

- **พื้นที่ก่อสร้างโครงการ ในแนวตะวันออก-ตะวันตก (แนวที่ก่อสร้างทางลอด)** มีจุดเริ่มต้นบนทางหลวงหมายเลข 22 ที่ กม.153+870 ค่าพิกัด (TM) N = 1,902,162.218 E = 125,107.446 และสิ้นสุดบนทางหลวงหมายเลข 2347 ที่ กม.1+030 ค่าพิกัด (TM) N = 1,901,085.266 E = 126,988.611 สำหรับแนวเหนือ-ใต้ มีจุดเริ่มต้นบนทางหลวงหมายเลข 22 ที่ กม.153+325 ค่าพิกัด (TM) N = 1,901,862.048 E = 126,258.329 และสิ้นสุดบนทางหลวงหมายเลข 241 ที่ กม.0+093.780 ค่าพิกัด (TM) N = 1,901,512.997 E = 126,058.001

- **ก่อสร้างทางลอด (Underpass)** ขนาดช่องจราจร จำนวน 2 ช่องจราจร (ต่อทิศทาง) บนทางหลวงหมายเลข 22 บริเวณ กม.154+776.307 ผ่านแยกบ้านธาตุนาเวง ถึงทางหลวงหมายเลข 2347 บริเวณ กม.0+252 ระยะทาง 492 เมตร มีความกว้างช่องจราจรจรละ 3.50 เมตร ทางเท้ากว้างข้างละ 1.00 เมตร ความสูงช่องลอดไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร พร้อมติดตั้งระบบไฟแสงสว่าง และระบบระบายน้ำภายในทางลอด

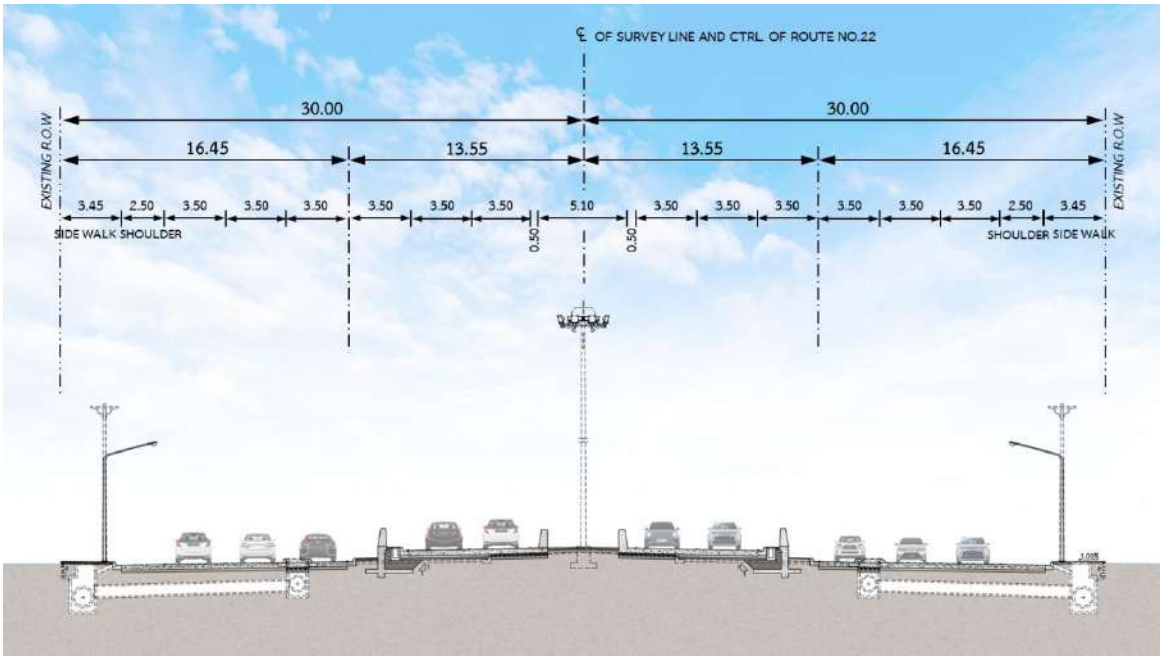
- **รูปแบบทางลอด (Underpass)** หลังคาปิด อยู่บนทางหลวงหมายเลข 22 บริเวณ กม. 154+974.307 ผ่านแยกบ้านธาตุนาเวง ถึงทางหลวงหมายเลข 2347 กม.0+042 ระยะทาง 84 เมตร

- ทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 มีเขตทางหลวงเดิม 60 เมตร และทางหลวงหมายเลข 241 มีเขตทางหลวงเดิม 30 เมตร โดยมีเขตทางหลวงเดิมบริเวณทางแยกแสดงใน**รูปที่ 2.3-1**



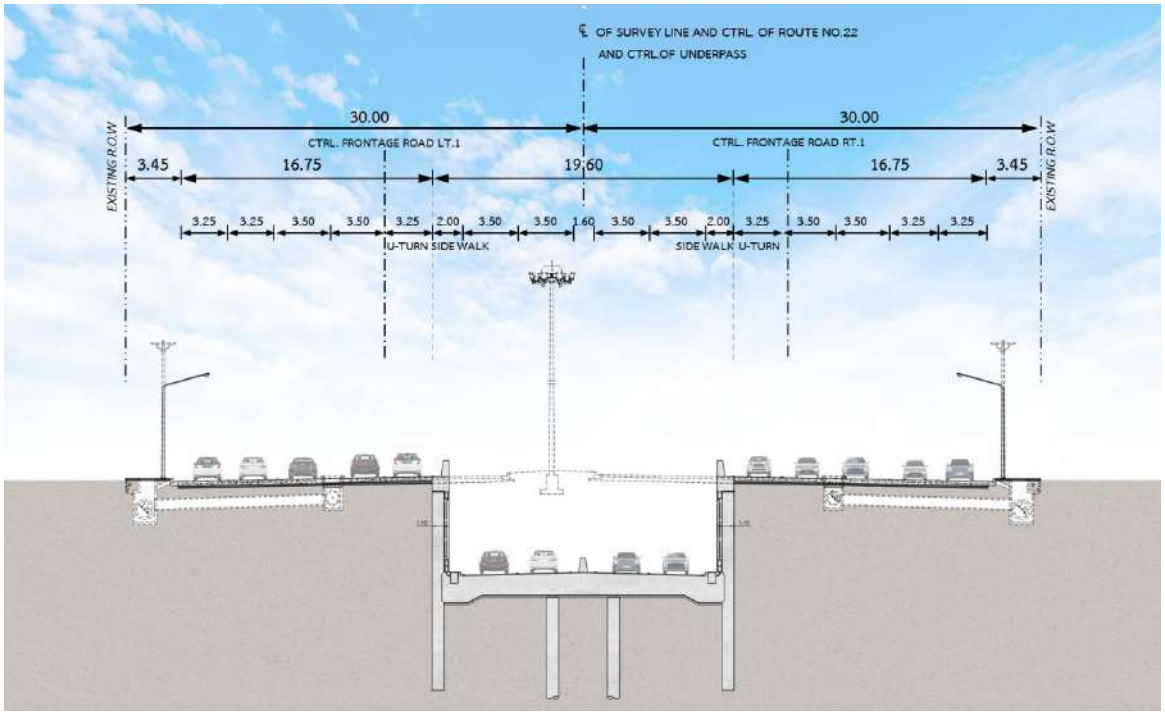
รูปที่ 2.3-1 เขตทางหลวงเดิมบริเวณทางแยก

- ปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบทางลอด ดังแสดงรูปตัดถนนโครงการใน**รูปที่ 2.3-2**
- รูปแบบการจัดการจราจรบนทางแยกบ้านธาตุนาเวง เป็นรูปแบบสัญญาณไฟจราจรแบบ 4 เฟส พร้อมตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร

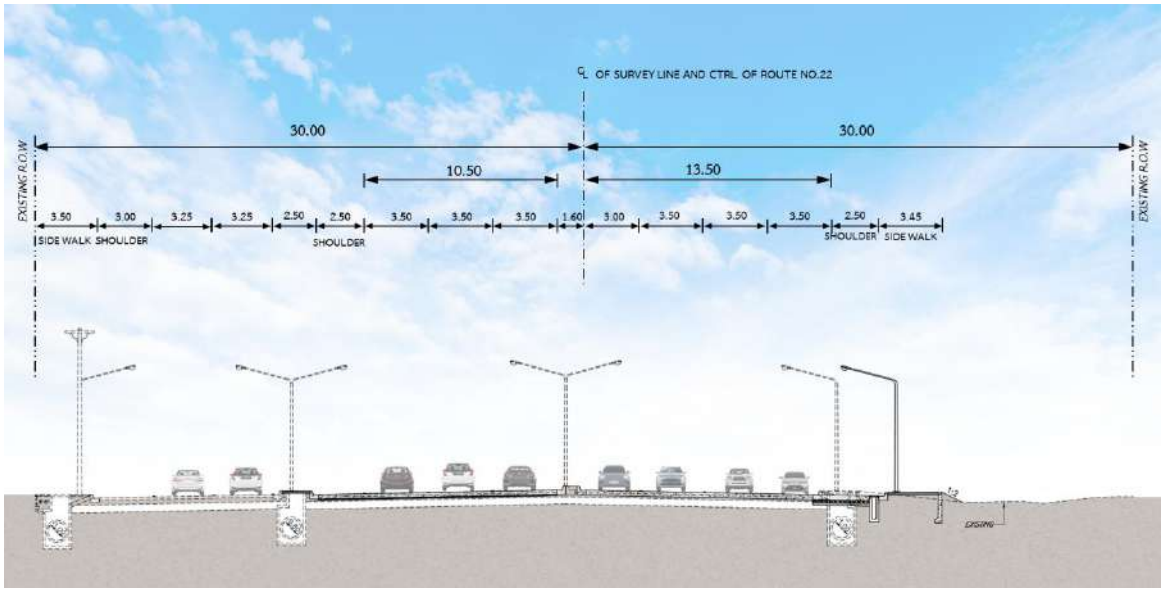


บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 (ก่อนเข้าทางลอด)

รูปที่ 2.3-2 รูปตัดทางลอดและถนนโครงการ

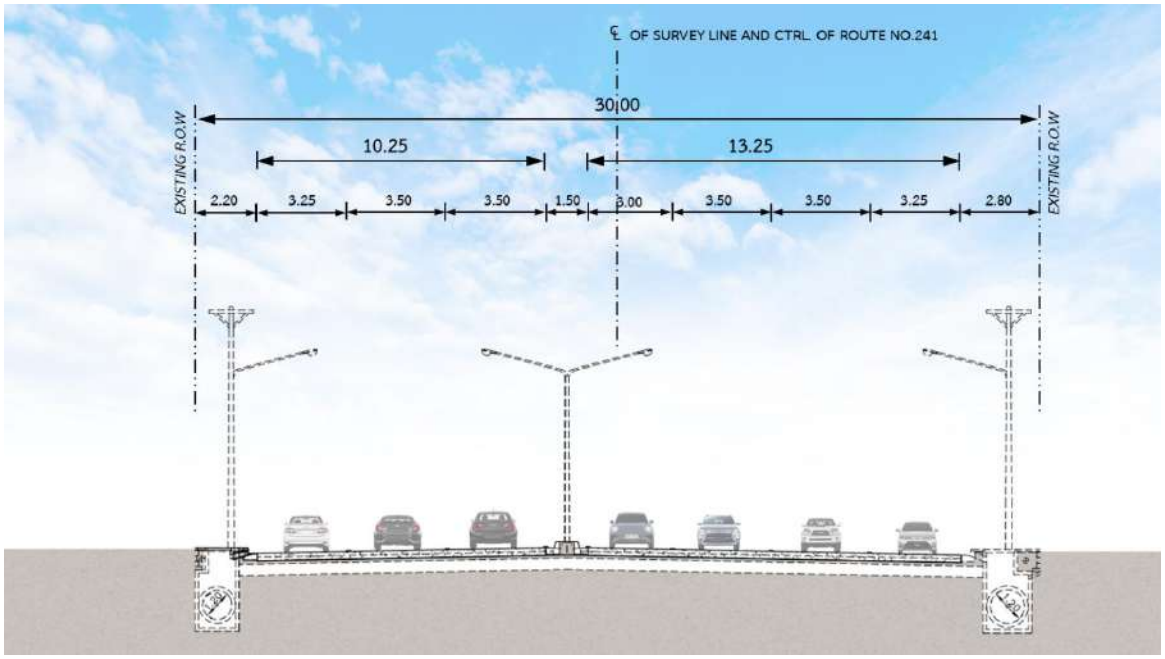


บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 (ช่วงทางลอด)



บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 (ด้านทิศเหนือของทางแยก)

รูปที่ 2.3-2 รูปตัดทางลอดและถนนโครงการ (ต่อ)

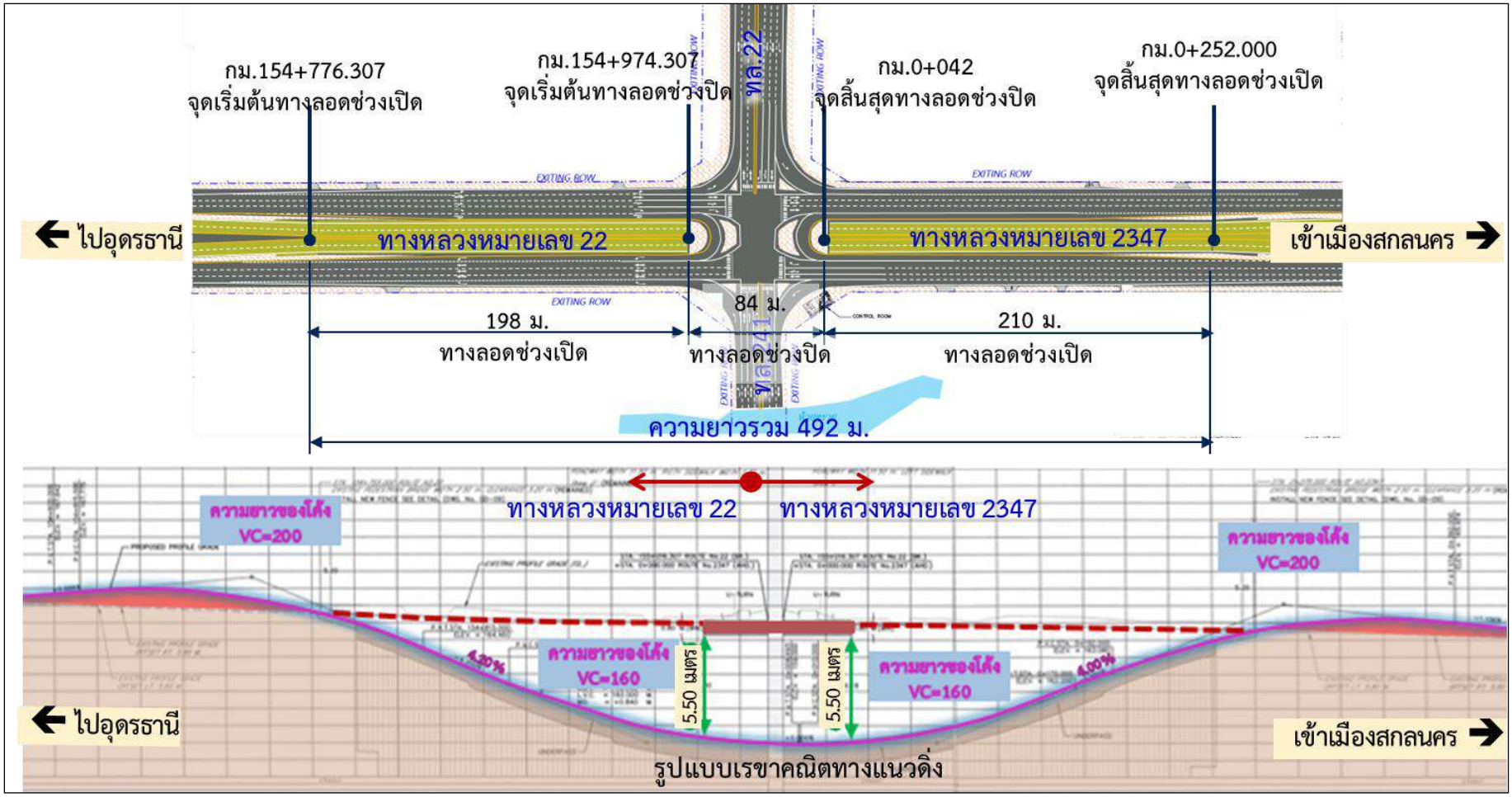


บริเวณทางหลวงหมายเลข 241 (ด้านทิศใต้ของทางแยก)

รูปที่ 2.3-2 รูปตัดทางลอดและถนนโครงการ (ต่อ)

สำหรับการออกแบบรูปร่างเรขาคณิตทางดิ่งของโครงการได้ออกแบบมีความลาดชัน 4.0% ถึง 4.2% ความยาวของโค้งแนวดิ่งโค้งหงายและโค้งคว่ำเท่ากับ 160-200 เมตร โดยมีความเร็วการออกแบบตามระยะหยุดรถปลอดภัยตามแนวดิ่งไม่น้อยกว่า 80 กม./ชม. สำหรับความสูงช่องลอดบริเวณทางลอดช่วงปิดไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร โดยบริเวณทางลอดช่วงปิดด้านบน ได้มีการออกแบบให้สามารถกลับรถได้ ทั้ง 2 ทิศทาง คือ ทิศทางจากจังหวัดสกลนครกลับจังหวัดสกลนคร และทิศทางจากจังหวัดอุดรธานีกลับจังหวัดอุดรธานี ในส่วนค่าระดับของถนนที่ระดับดินซึ่งขนานกับทางลอดยังคงระดับถนนเดิมเพียงแต่จะปรับปรุงผิวจราจรให้เรียบลื่น แสดงใน **รูปที่ 2.3-3**

จากการตรวจสอบความเหมาะสมของงานออกแบบด้านงานทาง พบว่าการออกแบบแนวทางราบและแนทางดิ่งของโครงการมีความเหมาะสมเป็นไปตามมาตรฐานและหลักการออกแบบของกรมทางหลวงแล้ว



รูปที่ 2.3-3 แปลนและรูปแบบเรขาคณิตทางแนวดิ่ง

2.3.2 งานออกแบบด้านโครงสร้าง

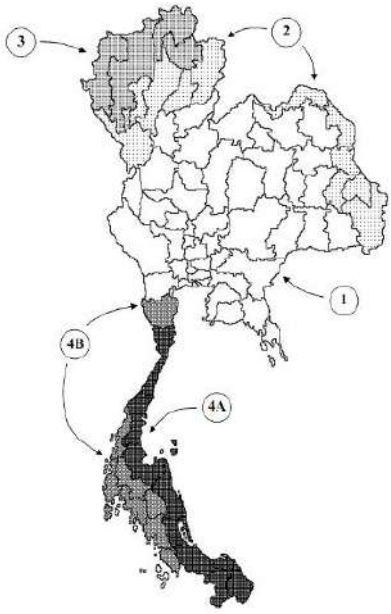
2.3.2.1 หลักการและมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ

ที่ปรึกษาจะยึดถือตามแบบมาตรฐานของกรมทางหลวงฉบับปี 2015 เป็นหลัก โดยเลือกใช้ข้อมูลประกอบการออกแบบที่สอดคล้องกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน น้ำหนักกระทำดังกล่าวประกอบด้วย



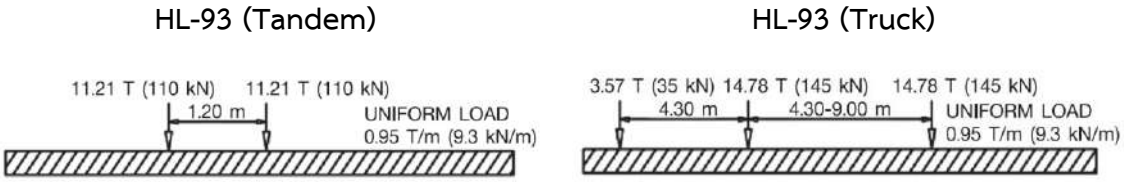
- การออกแบบแรงแผ่นดินไหว ภายใต้คู่มือการออกแบบสะพานและถนนเพื่อต้านแผ่นดินไหว (สิงหาคม พ.ศ. 2559) ของกรมทางหลวง และดำเนินการตามกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นที่รองรับอาคารในการต้านแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2564 รวมถึงเป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 ประกาศเมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

- การคำนวณแรงลมภายใต้มาตรฐานการคำนวณแรงลมและการตอบสนองอาคาร ของกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ.1311) โดยพื้นที่โครงการนั้นถูกจำแนกให้อยู่ในกลุ่มที่ 1 (**รูปที่ 2.3-4**)



รูปที่ 2.3-4 แผนที่การแบ่งกลุ่มความเร็วลมอ้างอิง

- การออกแบบโครงสร้างจะใช้ตามมาตรฐานของ AASHTO LRFD Bridge Design Specifications 2020 โดยใช้น้ำหนักบรรทุกจรชนิด HL-93 ที่เหมาะสมตามความยาวช่วงมาใช้ในการออกแบบซึ่งประกอบไปด้วยชนิดของน้ำหนักบรรทุกมาตรฐาน ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-5**



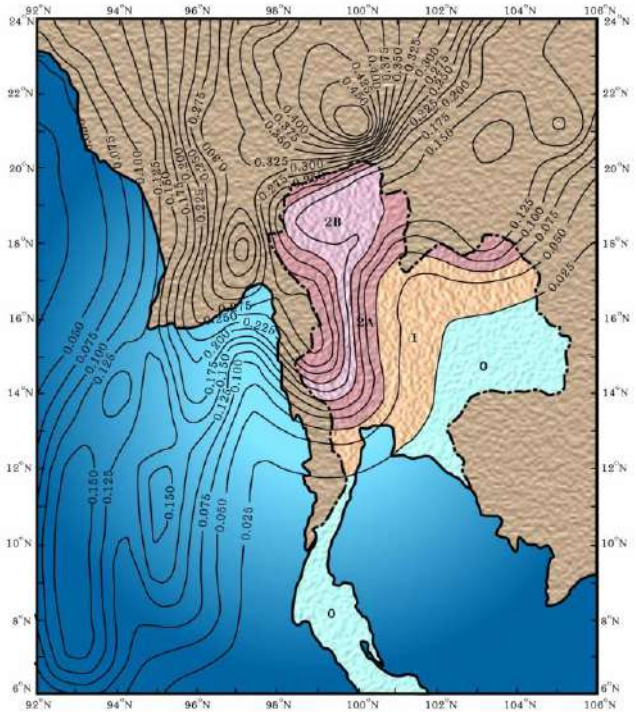
รูปที่ 2.3-5 น้ำหนักบรรทุก ชนิด HL-93

สำหรับข้อกำหนดอื่นใดที่ไม่ได้ระบุใน AASHTO ใช้มาตรฐานหรือข้อกำหนดที่เหมาะสม ดังนี้

- ACI "Building Code Requirements for Structural Concrete" (ACI318-02)
- PCI Design Handbook, Precast and Prestressed Concrete 6th edition

การวิเคราะห์แรงในโครงสร้างใช้วิธีอีลาสติก โดยใช้ค่า Parameters ในการวิเคราะห์ตามมาตรฐาน ASSHTO LRFD 2020 การออกแบบเบื้องต้นโครงสร้างของสะพาน ที่ปรึกษาจะยึดถือตามแบบมาตรฐานของกรมทางหลวงฉบับปี 2015 เป็นหลัก

- ในการออกแบบด้านโครงสร้าง จะพิจารณาออกแบบตามมาตรฐาน AASHTO LRFD และใช้แผนที่แสดงระดับความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวที่เสนอโดย รศ.ดร.เป็นหนึ่ง วานิชชัย และอาเด ลิซานโตโน (1994) ตาม **รูปที่ 2.3-6** โดยใช้ค่า Peak Ground Acceleration = 0.025-050 g เพื่อทำการหาแรงเนื่องจากแผ่นดินไหวที่กระทำต่อโครงสร้าง โดยแรงที่หาได้นี้จะต้องมีค่าไม่น้อยไปกว่า 6% ของน้ำหนักบรรทุกคงที่ของสะพาน



แผนที่แสดงระดับความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวและโซนเสี่ยงภัยตามเกณฑ์ของ UBC *(ตัวเลขที่กำกับเส้น Contour คืออัตราส่วนระหว่างอัตราเร่งสูงสุดในแนวราบของแผ่นดินไหวต่ออัตราเร่งของสนามโน้มถ่วงโลก (g) ที่มีโอกาสเพียง 10% ที่จะมีค่าสูงสุดกว่าในคาบเวลา 50 ปี, เป็นหนึ่ง วานิชชัย และอาเด ลิซานโตโน (1994) การวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยแผนดินไหวสำหรับประเทศไทย)*

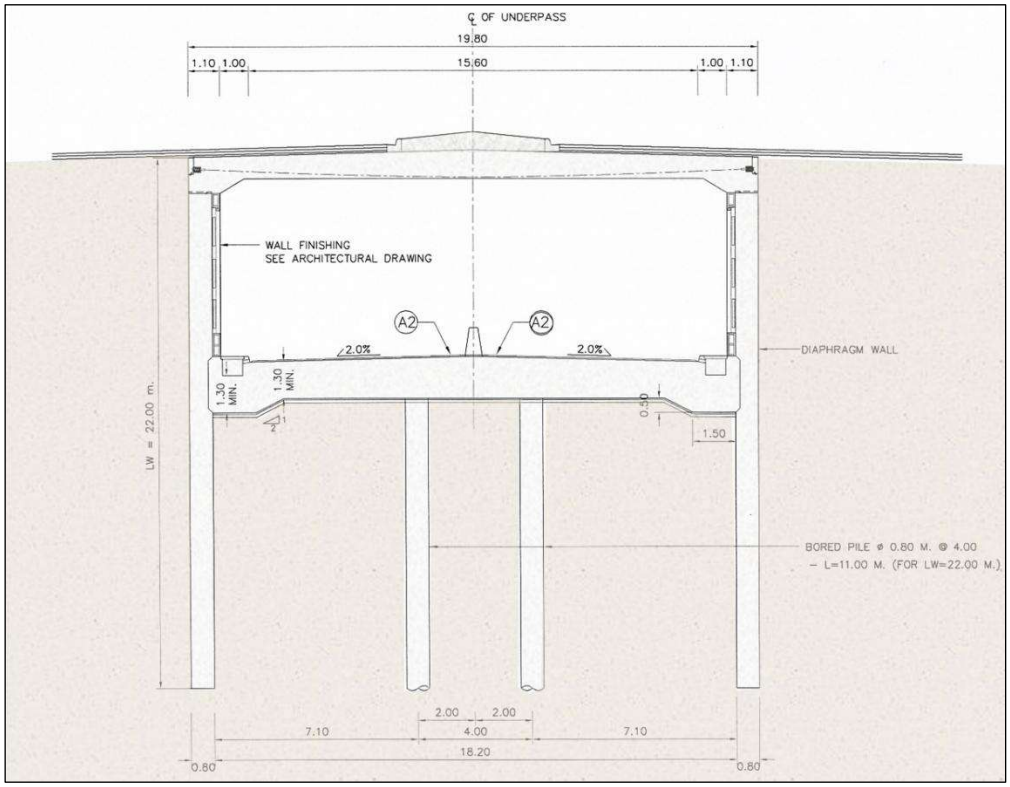
รูปที่ 2.3-6 แผนที่แสดงระดับความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว

ในการออกแบบด้านโครงสร้าง จะยึดถือตามหลักการดังนี้

- ใช้วิธีและทฤษฎีสำหรับการวิเคราะห์ คำนวณ ออกแบบที่ละเอียดและถูกต้อง โดยใช้ประสบการณ์และวิจารณญาณในทางวิศวกรรมศาสตร์ประกอบการตัดสินใจ
- งานโครงสร้างส่วนใดที่สามารถใช้แบบมาตรฐานของกรมทางหลวงได้ จะใช้แบบมาตรฐานของกรมทางหลวงเป็นหลัก โดยคำนึงถึงความคุ้นเคยของผู้รับเหมาที่มีต่อระบบมาตรฐานของกรมทางหลวง
- การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ประกอบที่คงทนและได้ประโยชน์ใช้สอยครบถ้วน อาทิ ระบบอัดแรง, Bearing, Expansion Joint ฯลฯ
- คำนึงถึงตำแหน่งของระบบสาธารณูปโภคเดิม ทั้งอยู่ใต้และเหนือระดับพื้นดินเดิม
- คำนึงถึงความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสอดคล้องกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม
- คำนึงถึงวิธีการก่อสร้างที่เหมาะสม รวดเร็ว ประหยัด และไม่กีดขวางการจราจร
- คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งและสภาวะแวดล้อม ทั้งขณะกำลังดำเนินงานก่อสร้างและหลังก่อสร้าง ผลกระทบต่อการจราจร ผลของการสั่นสะเทือน และอื่นๆ

2.3.2.2 รูปแบบโครงสร้างทางลอดของโครงการ

รูปแบบโครงสร้างออกแบบเป็นทางลอด ความยาว 492 เมตร ความกว้างรวม 19.80 เมตร ผนังทางลอดเป็นแบบ Diaphragm Wall (D-Wall) ผนังของทางลอดความหนา 0.80 เมตร สำหรับส่วนพื้นที่ของทางลอด (Bottom Stab) ออกแบบให้มีความหนา 0.85 ถึง 1.30 เมตร และหลังคาทางลอด (Deck Stab) มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร มีความสูงช่องลอดไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร ดังแสดงรายละเอียดตาม**รูปที่ 2.3-7**

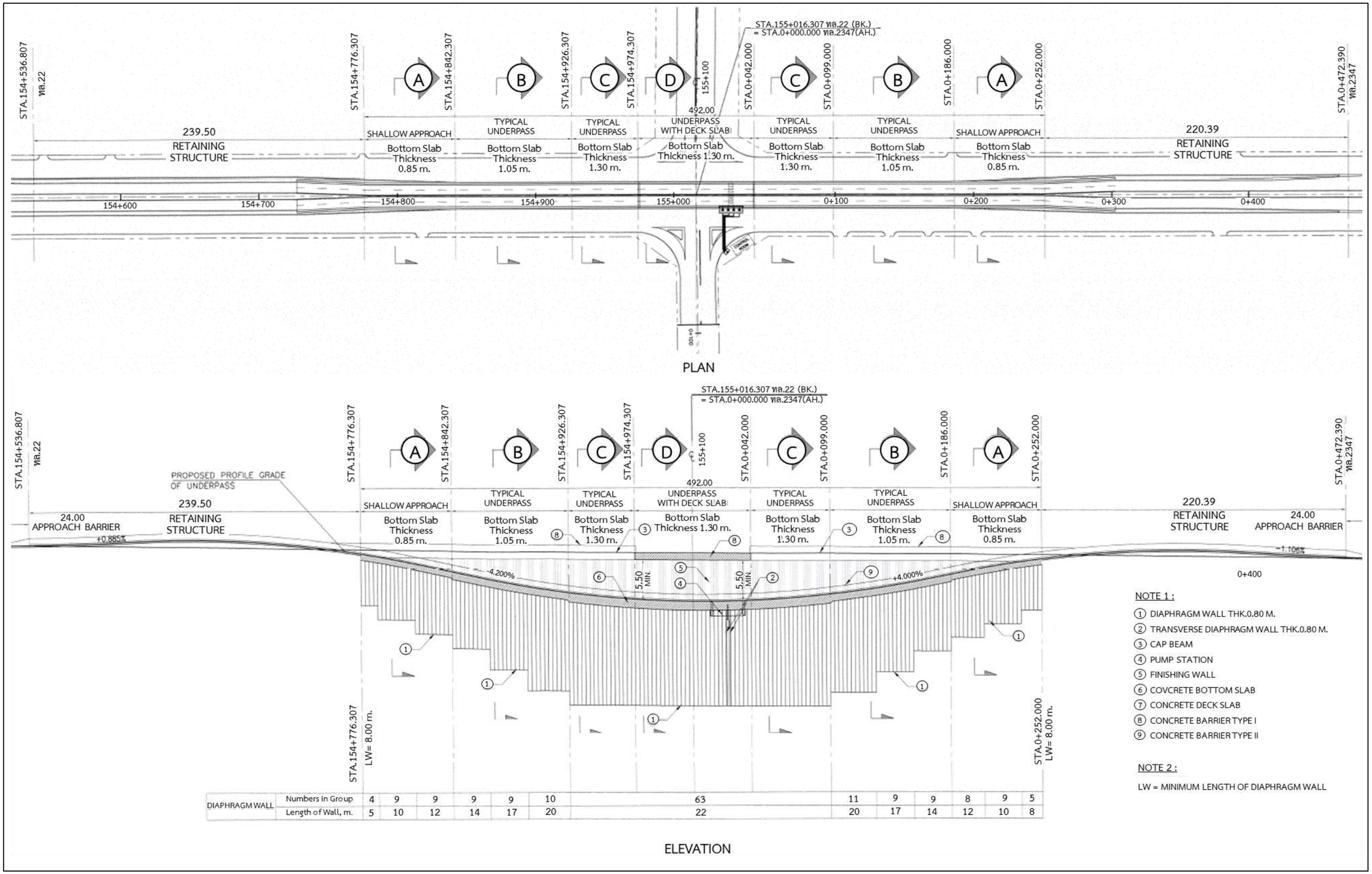


รูปที่ 2.3-7 รูปแบบโครงสร้างทางลอด

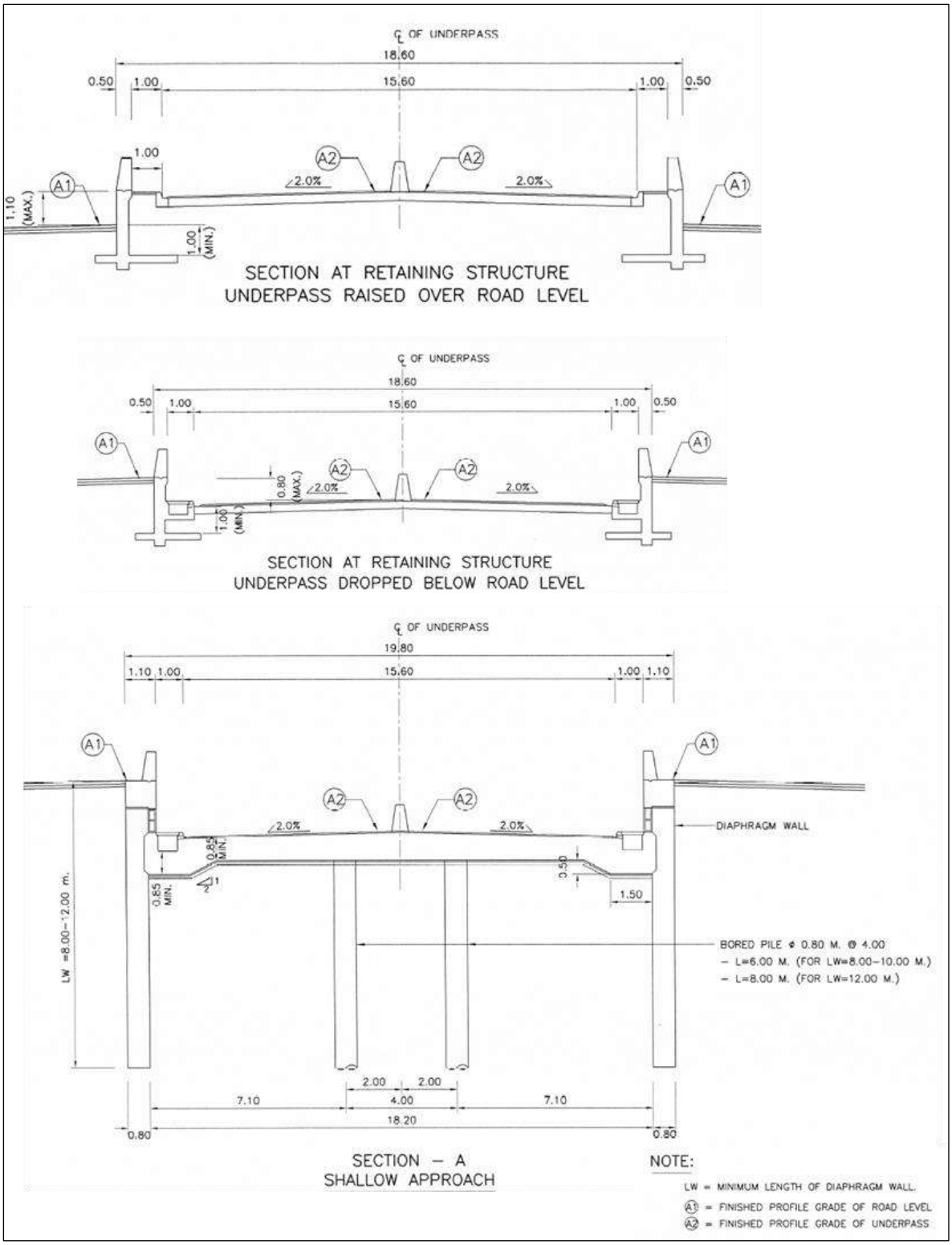
โครงสร้างทางลอด ประกอบด้วย

- ทางลอดช่วงปิดยาว 84 เมตร (กม.154+904.307 ทางหลวงหมายเลข 22 ถึง กม.0+042.000 ทางหลวงหมายเลข 2347)
- ทางลอดช่วงเปิด ความหนาพื้น 1.30 เมตร ยาว 48 เมตร ฝั่งตะวันตก (กม.154+926.307 ถึง กม. 154+974.307 ทางหลวงหมายเลข 22) และยาว 57 เมตร และฝั่งตะวันออก (กม.0+042.000 ถึง กม. 0+099.000 ทางหลวงหมายเลข 2347)
- ทางลอดช่วงเปิด ความหนาพื้น 1.05 เมตร ฝั่งตะวันตกยาว 84 เมตร (กม.154+842.307 ถึง กม. 154+926.307 ทางหลวงหมายเลข 22) และฝั่งตะวันออกยาว 87 เมตร (กม.0+099.000 ถึง กม.0+186.000 ทางหลวงหมายเลข 2347)
- ทางลอดช่วงเปิด (ช่วงตื้น) ความหนาพื้น 1.05 เมตร ฝั่งตะวันตกยาว 66 เมตร (กม.154+77.307 ถึง กม.154+842.307 ทางหลวงหมายเลข 22) และฝั่งตะวันออกยาว 66 เมตร (กม.0+186.000 ถึง กม. 0+252.000 ทางหลวงหมายเลข 2347)
- โครงสร้างเชิงลาดฝั่งตะวันตกยาว 239.50 เมตร (กม.154+536.807 ถึง กม.154+776.307 ทางหลวงหมายเลข 22) และฝั่งตะวันออกยาว 220.39 เมตร (กม.0+252.000 ถึง กม.0+472.000 ทางหลวง หมายเลข 2347)
- โครงสร้างปรับการทรุดตัวยาว 24 เมตร ทั้งสองฝั่ง

จากการตรวจสอบความเหมาะสมของงานออกแบบด้านงานโครงสร้างพบว่ามีความเหมาะสมเป็นไป ตามมาตรฐานและหลักการออกแบบของกรมทางหลวงแล้ว แปลนและรูปด้านโครงสร้างทางลอด แสดงใน**รูปที่ 2.3-8**

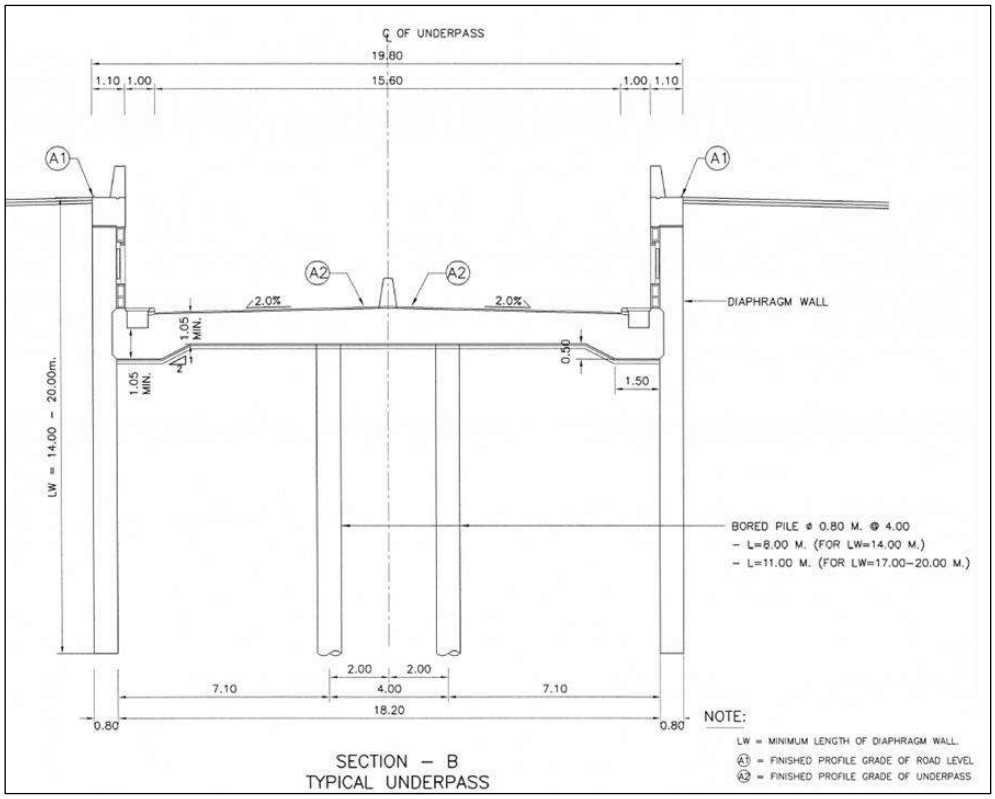


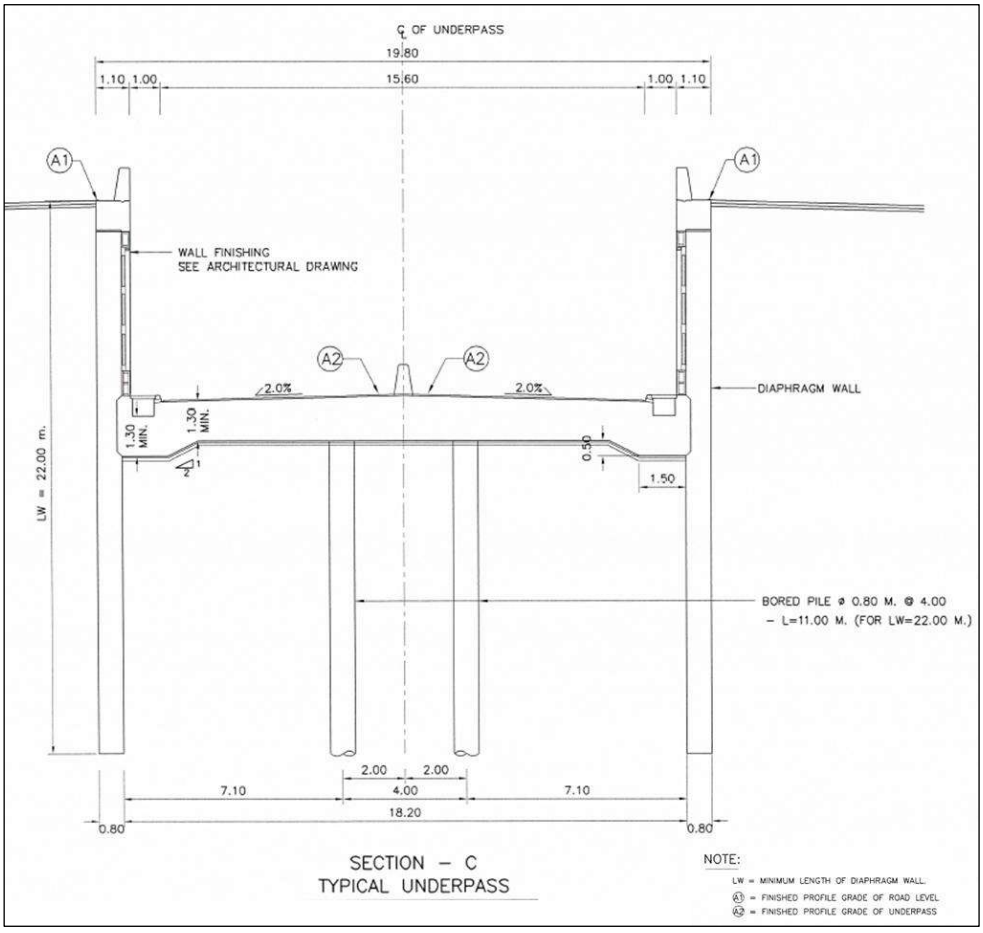
รูปที่ 2.3-8 แปลนและรูปด้านของโครงสร้างทางลอด



รูปตัดโครงสร้างทางลอด

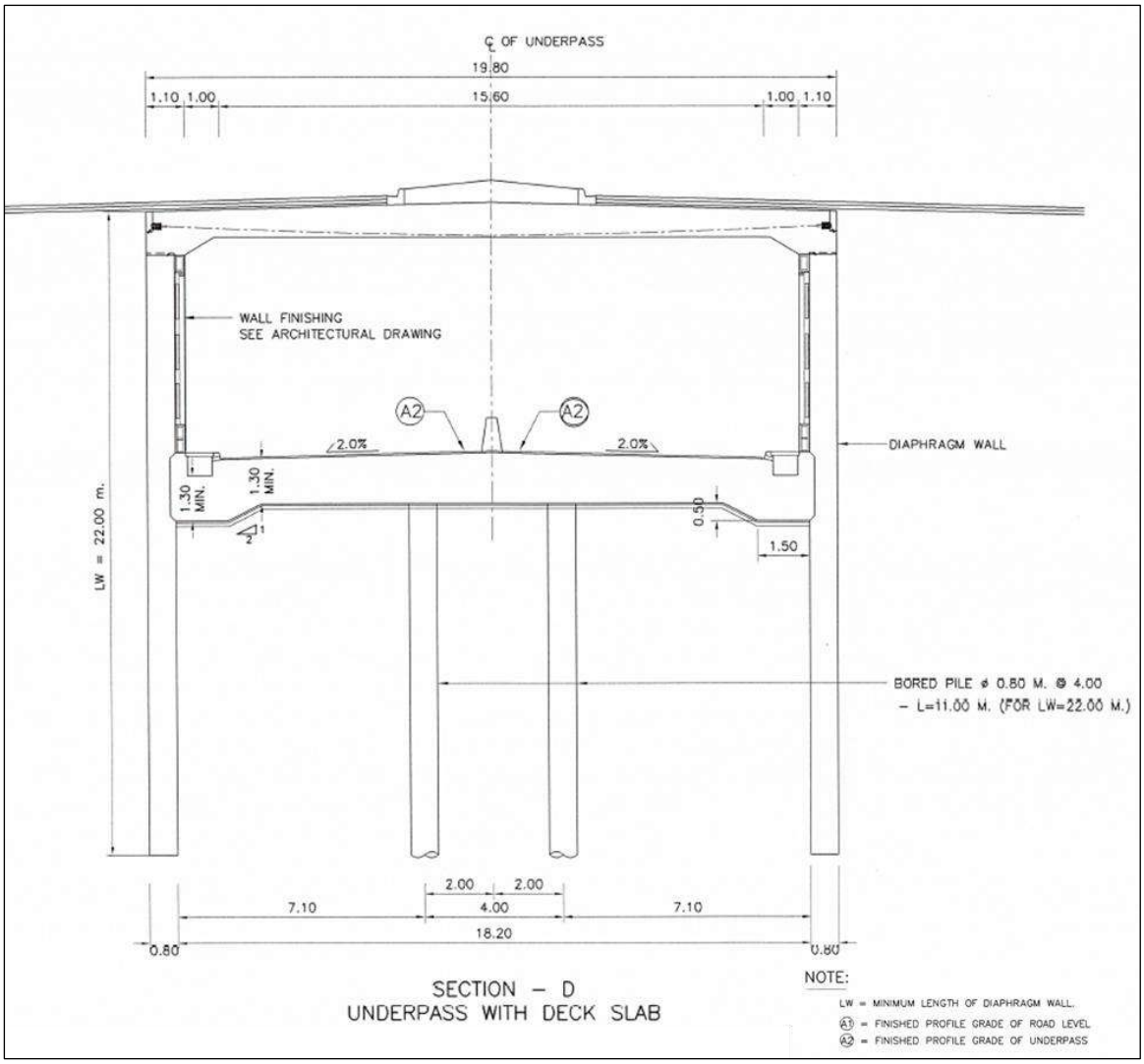
รูปที่ 2.3-8 แปลนและรูปด้านของโครงสร้างทางลอด (ต่อ)





รูปตัดโครงสร้างทางลอด (ต่อ)

รูปที่ 2.3-8 แปลนและรูปด้านของโครงสร้างทางลอด (ต่อ)



รูปตัดโครงสร้างทางลอด (ต่อ)

รูปที่ 2.3-8 แปลนและรูปด้านของโครงสร้างทางลอด (ต่อ)

2.3.3 งานศึกษาด้านอุทกวิทยาและงานออกแบบระบบระบายน้ำ

2.3.3.1 หลักการวิเคราะห์และออกแบบ

การศึกษาด้านอุทกวิทยาและออกแบบงานระบายน้ำสำหรับงานทาง จะครอบคลุมถึงการหาปริมาณน้ำท่วมและออกแบบอาคารระบายน้ำ ทั้งในแนวตามยาวสองฝั่งถนนและในแนวที่ทางน้ำธรรมชาติตัดผ่านถนน ให้มีขนาดที่เหมาะสมและไม่เกิดการเสียหายต่อคันทาง รวมไปถึงการระบายน้ำบนสะพาน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนได้ดังต่อไปนี้

1) การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น รายงาน ข้อกำหนด แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ เส้นชั้นความสูง ระบบระบายน้ำ ข้อมูลน้ำฝน ข้อมูลน้ำท่า กราฟแสดงค่าความเข้มฝน ช่วงเวลาฝนตก ความถี่และการเกิดฝนในรอบปีต่างๆ สำหรับแต่ละพื้นที่ รวมถึงข้อมูลสภาพการระบายน้ำในปัจจุบัน ทั้งจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง และจากการสำรวจภาคสนาม ข้อมูลการใช้ที่ดิน ปัญหาอุปสรรคสิ่งกีดขวางบริเวณพื้นที่โครงการ และข้อมูลแผนพัฒนาปรับปรุงระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่โครงการ

- ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ แผนที่แสดงเส้นชั้นความสูง ภาพถ่ายดาวเทียม รวมถึงภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับในบางจุด

- ข้อมูลด้านอุทกวิทยา ได้แก่ ข้อมูลสำหรับปริมาณฝนออกแบบ ซึ่งจะใช้ข้อมูลจากสถานีวัดฝนอัตโนมัติจากสถานีจังหวัดสกลนคร

- ข้อมูลดินและการใช้ที่ดินในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยพิจารณาการใช้ที่ดินในปัจจุบันและในอนาคต จากแผนที่ผังเมืองรวม

- ข้อมูลการพัฒนาในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ทั้งที่มีอ่างเก็บน้ำและไม่มีอ่างเก็บน้ำ ทั้งด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำของโครงการ พร้อมรายละเอียดช่องเปิดของอาคารระบายน้ำเดิม

2) การกำหนดวิธีการคำนวณหาปริมาณน้ำหลาก

การคำนวณปริมาณน้ำไหลนองมีวัตถุประสงค์เพื่อหาขนาดของปริมาณน้ำไหลนองที่เหมาะสมเพื่อใช้ออกแบบอาคารระบายน้ำโดยประหยัด การคำนวณปริมาณน้ำไหลนอง จะใช้ 2 วิธีคือ ในกรณีที่พื้นที่รับน้ำ (Catchment Area) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 ตารางกิโลเมตร จะใช้ Rational Method ส่วนในกรณีที่พื้นที่รับน้ำมากกว่า 25 ตารางกิโลเมตร จะใช้ Snyder Unit Hydrograph และวิธีการวิเคราะห์น้ำท่วมด้วยหลักความถี่การเกิดโดยพิจารณาทั้งลุ่มน้ำรวม (Regional Flood Frequency Analysis) โดยจะเลือกค่าที่มากกว่ามาใช้ในการออกแบบอาคารระบายน้ำต่อไป อธิบายได้ดังนี้

- **กรณีพื้นที่รับน้ำน้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 ตารางกิโลเมตร ใช้วิธี Rational**

$$Q = 0.278\ CIA$$

โดยที่ Q = ปริมาณน้ำหลาก (ลบ.ม./วินาที)

C = สัมประสิทธิ์การไหลขึ้นอยู่กับสภาพผิวของพื้นที่รับน้ำฝน

I = ความเข้มฝน (มม./ชั่วโมง)

A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)

■ พื้นที่รับน้ำหาจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1: 50,000 มาตราส่วน 1: 4,000 (ถ้ามี) หรือจากแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ และอาจจำเป็นต้องทำการตรวจสอบในสนาม

■ ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ ชนิดของดิน และสิ่งปกคลุมดิน หาได้จากตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์การไหลออกที่ใช้ในสูตร Rational Formula ของคู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำและป้องกันการกัดเซาะงานทางหลวง ของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง พ.ศ. 2555 ดัง**ตารางที่ 2.3-2**

ตารางที่ 2.3-2 ค่าสัมประสิทธิ์การไหลออกที่ใช้ในสูตร Rational Formula

คุณลักษณะของพื้นผิว	รอบปีการเกิดซ้ำ-ปี						
	2	5	10	25	50	100	500
พื้นที่พัฒนา							
ลาดยาง	0.73	0.77	0.81	0.86	0.90	0.95	1.00
คอนกรีต/หลังคา	0.75	0.80	0.83	0.88	0.92	0.97	1.00
พื้นที่หญ้า (สนาม สวนสาธารณะ เหล่านี้เป็นต้น)							
สภาพเลว (มีหญ้าคลุมน้อยกว่า 50% ของพื้นที่)							
1) เรียบ 0%-2%	0.32	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.58
2) เฉลี่ย 2%-7%	0.37	0.40	0.43	0.46	0.49	0.53	0.61
3) ชันเกิน 7%	0.40	0.43	0.45	0.49	0.52	0.55	0.62
สภาพค่อนข้างดี (มีหญ้าปกคลุม 50%-75% ของพื้นที่)							
1) เรียบ 0%-2%	0.25	0.28	0.30	0.34	0.37	0.41	0.53
2) เฉลี่ย 2%-7%	0.33	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
3) ชันเกิน 7%	0.37	0.40	0.42	0.46	0.49	0.53	0.60
สภาพดีมาก (มีหญ้าปกคลุมมากกว่า 75% ของพื้นที่)							
1) เรียบ 0%-2%	0.21	0.23	0.25	0.29	0.32	0.36	0.49
2) เฉลี่ย 2%-7%	0.29	0.32	0.35	0.39	0.42	0.46	0.56
3) ชันเกิน 7%	0.34	0.37	0.40	0.44	0.47	0.51	0.58
พื้นที่ยังไม่พัฒนา							
พื้นที่เพาะปลูก							
1) เรียบ 0%-2%	0.31	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.57
2) เฉลี่ย 2%-7%	0.35	0.38	0.41	0.44	0.48	0.51	0.60
3) ชันเกิน 7%	0.39	0.42	0.44	0.48	0.51	0.54	0.61
ทุ่งหญ้า/ทุ่งหญ้าปศุสัตว์							
1) เรียบ 0%-2%	0.25	0.28	0.30	0.34	0.37	0.41	0.53
2) เฉลี่ย 2%-7%	0.33	0.39	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
3) ชันเกิน 7%	0.37	0.40	0.42	0.46	0.49	0.53	0.60
ป่าโปร่ง/ป่าละเมาะ							
1) เรียบ 0%-2%	0.22	0.25	0.28	0.31	0.35	0.39	0.48
2) เฉลี่ย 2%-7%	0.31	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.56
3) ชันเกิน 7%	0.35	0.39	0.41	0.45	0.48	0.52	0.58

ที่มา: คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำและป้องกันการกัดเซาะงานทางหลวง ของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง พ.ศ. 2555

- ช่วงเวลาที่นับว่าฝนตก หาได้จาก

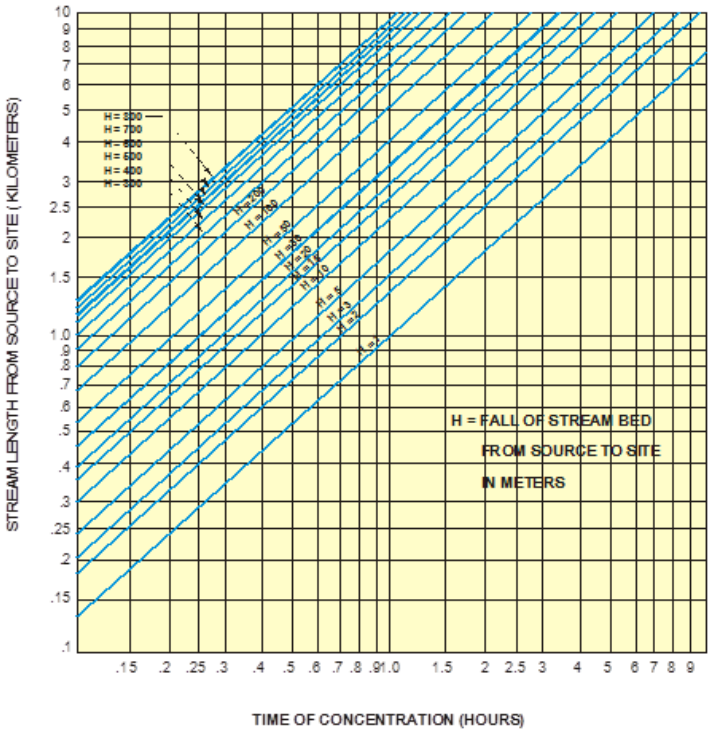
$$Tc = (0.87L^3/H)^{0.385}$$

โดยที่ Tc = เวลาที่น้ำมารวมกัน (ชั่วโมง)

L = ระยะจากจุดไกลสุดถึงจุดระบายออก (เมตร)

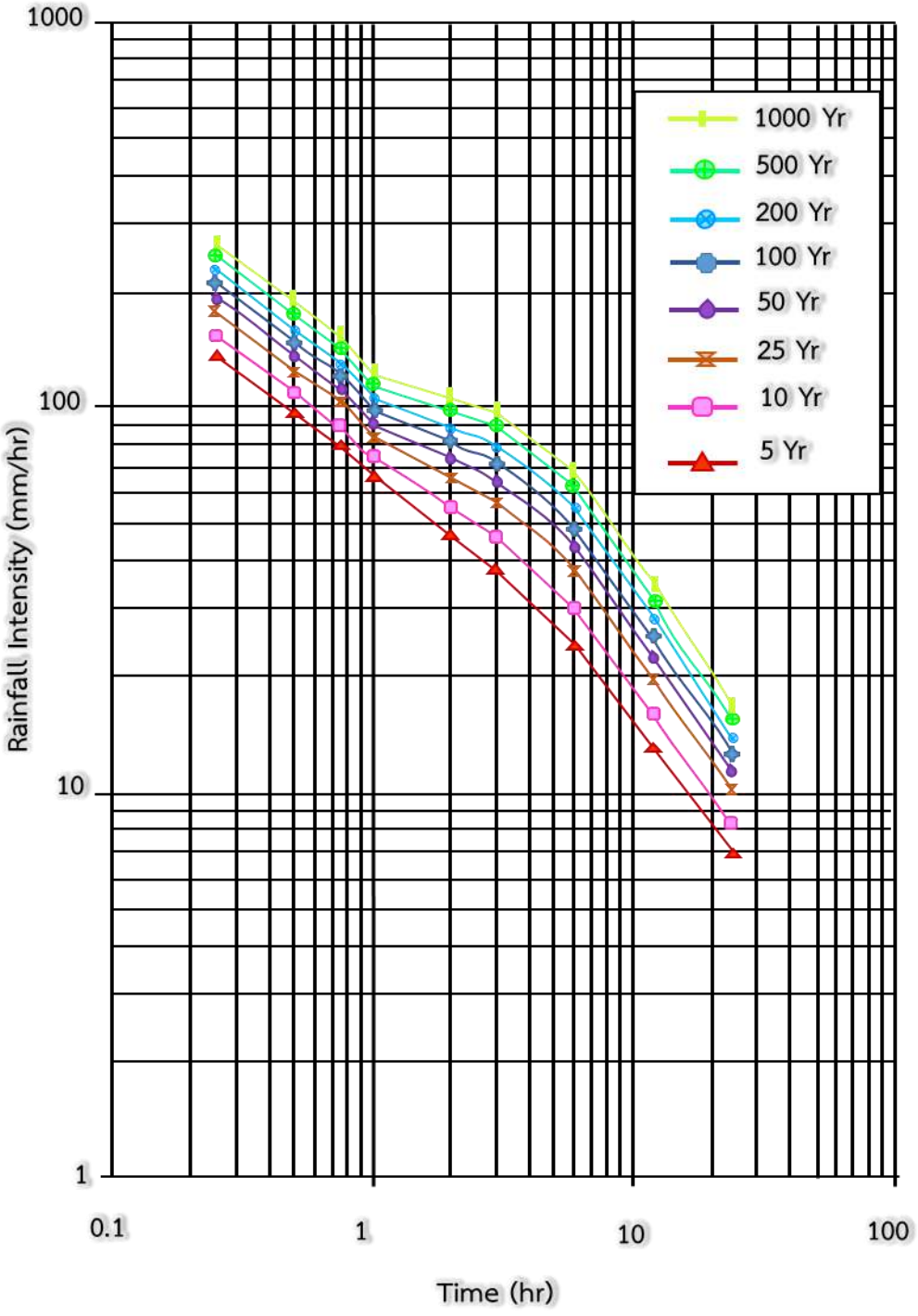
H = ระดับความสูงที่แตกต่างระหว่างจุดไกลสุดและจุดระบายออก (ม.)

หรือหาได้จากกราฟ Time of Concentration แสดงใน**รูปที่ 2.3-9**



รูปที่ 2.3-9 กราฟ Time of Concentration

- ความเข้มฝนพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝนและช่วงเวลาฝนตก ซึ่งมีช่วงโอกาสเกิดซ้ำ (Return Period) หรือ Recurrence Interval) ต่างๆ กัน หาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มน้ำฝน-รอบปีการเกิดซ้ำ-ช่วงเวลา (IDF.Curve) ของจังหวัดสกลนคร รหัสสถานี 50013 ซึ่งกรมทางหลวงใช้ในการออกแบบในปัจจุบัน ดัง**รูปที่ 2.3-10** และ**ตารางที่ 2.3-3** ถึง**ตารางที่ 2.3-4**



รูปที่ 2.3-10 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มน้ำฝน-รอบปีการเกิดซ้ำ-ช่วงเวลา ที่สถานีจังหวัดสกลนคร

ตารางที่ 2.3-3 ความสัมพันธ์ระหว่างความลึกของฝน-รอบปีการเกิดซ้ำ-ช่วงเวลา สถานีจังหวัดสกลนคร

Time	Rainfall Amount (mm)								
(hr)	2 Yr	5 Yr	10 Yr	25 Yr	50 Yr	100 Yr	200 Yr	500 Yr	1,000 Yr
0.25	27.5	34.3	38.8	44.5	48.7	52.9	57.0	62.5	66.7
0.50	39.0	48.5	54.7	62.6	68.5	74.3	80.1	87.8	92.6
0.75	48.8	60.3	67.9	77.5	84.6	91.6	98.7	107.9	115.0
1.00	55.1	66.7	74.4	84.1	91.3	98.5	105.7	115.1	122.2
2.00	68.2	93.5	110.3	131.5	147.2	162.8	178.4	198.9	214.4
3.00	77.7	115.1	139.8	171.0	194.2	217.2	240.1	270.4	293.2
6.00	90.8	145.6	181.9	227.8	261.8	295.6	329.3	373.7	407.2
12.00	102.8	157.0	192.9	238.2	271.9	305.3	338.5	382.4	415.6
24.00	118.9	168.6	201.5	243.1	273.9	304.6	335.1	375.3	405.7

ตารางที่ 2.3-4 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มน้ำฝน-รอบปีการเกิดซ้ำ-ช่วงเวลา สถานีจังหวัดสกลนคร

Time	Rainfall Intensity (mm)								
(hr)	2 Yr	5 Yr	10 Yr	25 Yr	50 Yr	100 Yr	200 Yr	500 Yr	1,000 Yr
0.25	110.1	137.3	155.2	177.9	194.8	211.5	228.2	250.2	266.8
0.50	78.0	96.9	109.4	125.2	136.9	148.5	160.1	175.4	187.0
0.75	65.1	80.4	90.5	103.3	112.8	122.2	131.5	143.9	153.3
1.00	55.1	66.7	74.4	84.1	91.3	98.5	105.7	115.1	122.2
2.00	34.1	46.8	55.1	65.7	73.6	81.4	89.2	99.4	107.2
3.00	25.9	38.4	46.6	57.0	64.7	72.4	80.0	90.1	97.7
6.00	15.1	24.3	30.3	38.0	43.6	49.3	54.9	62.3	67.9
12.00	8.6	13.1	16.1	19.9	22.7	25.4	28.2	31.9	34.6
24.00	5.0	7.0	8.4	10.1	11.4	12.7	14.0	15.6	16.9

โดยกำหนดรอบปีการเกิดซ้ำตามระบบระบายน้ำ ตามที่ระบุไว้ในคู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำและป้องกันการกัดเซาะงานทางหลวง ของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง พ.ศ. 2555 ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.3-5**

ตารางที่ 2.3-5 รอบปีการเกิดซ้ำของระบบระบายน้ำแบบต่างๆ

รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)	อาคารระบายน้ำ
10 ปี	ระบบระบายน้ำตามยาว
25 ปี	ระบบระบายน้ำบนสะพาน
50 ปี	ระบบระบายน้ำตามขวาง

ที่มา: คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำและป้องกันการกัดเซาะงานทางหลวง ของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง พ.ศ. 2555

ทั้งนี้การกำหนดรอบปีการเกิดซ้ำของฝนที่ใช้ในการออกแบบอาคารระบายน้ำในงานทางหลวง ควรพิจารณารอบปีการเกิดซ้ำของฝนให้สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศและข้อมูลต่าง ๆ เช่น การออกแบบท่อกลม สำหรับระบายน้ำตามขวางในบริเวณพื้นที่ราบ ไม่มีประวัติน้ำท่วม อาจเลือกรอบปีการเกิดซ้ำของฝนที่น้อยกว่าที่กำหนด 50 ปี คือใช้ที่ 25 ปี มาใช้ในการคำนวณ เพื่อความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์

- **กรณีพื้นที่รับน้ำมากกว่า 25 ตารางกิโลเมตร ใช้วิธีของ Snyder Unit Hydrograph** เป็นการคำนวณหา Critical Rainfall Duration (t_r) จากความสัมพันธ์

$$T_r = (1.5/5.5)\ (L^{0.3}L_1^{0.3})$$

เมื่อ T_r = Critical Rainfall Duration (ชั่วโมง)

L = ความยาวของลำน้ำจากจุดไกลสุดถึงจุดที่ตั้งอาคารระบายน้ำ (กม.)

L_1 = อัตราส่วนระหว่างความยาวของลำน้ำจากจุดที่ใกล้สุด Center of Gravity ของพื้นที่ลุ่มน้ำมากที่สุดถึงจุดที่ตั้งอาคารระบายน้ำ ต่อความยาวของลำน้ำจากจุดไกลสุดถึงจุดที่ตั้งอาคารระบายน้ำ จากนั้นทำการคำนวณหาค่า Peak Discharge ของ Unit Hydrograph ซึ่งเกิดจาก Rainfall Excess 1 มม. จากสูตร

$$q_p = Kp/T_r$$

เมื่อ q_p = Peak Discharge ของ Unit Hydrograph (ลิตร/วินาที/กม.^{2})

K_p = Peak Discharge Coefficient มีค่าตั้งแต่ 28-34 ขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่ลุ่มน้ำและพืชปกคลุมดิน ดัง**ตารางที่ 2.3-6**

ตารางที่ 2.3-6 ค่าสัมประสิทธิ์การหลากสูงสุด (Peak Discharge Coefficient, Kp)

ภูมิประเทศของพื้นที่รับน้ำ	สัมประสิทธิ์การหลากสูงสุด, Kp
พื้นที่เชิงเขาและพื้นที่ราบชันเล็กน้อยปกคลุมด้วยป่าไม้หรือทุ่งหญ้า	28-30
พื้นที่ป่าสูงชันบริเวณต้นน้ำ พื้นที่เชิงเขาที่ปกคลุมด้วยป่าไม้หรือทุ่งหญ้า บริเวณต่ำกว่าต้นน้ำ	30-32
พื้นที่เนินเขาและภูเขาเตี้ยที่เป็นป่าสูงชัน	32-34

เมื่อทราบค่า Peak Discharge ของ Unit Hydrograph แล้ว จึงทำการคำนวณหาค่า Design Discharge ได้จากสูตร

$$Q = 0.001\ q_p\ (\alpha - \phi)\ T_r\ A$$

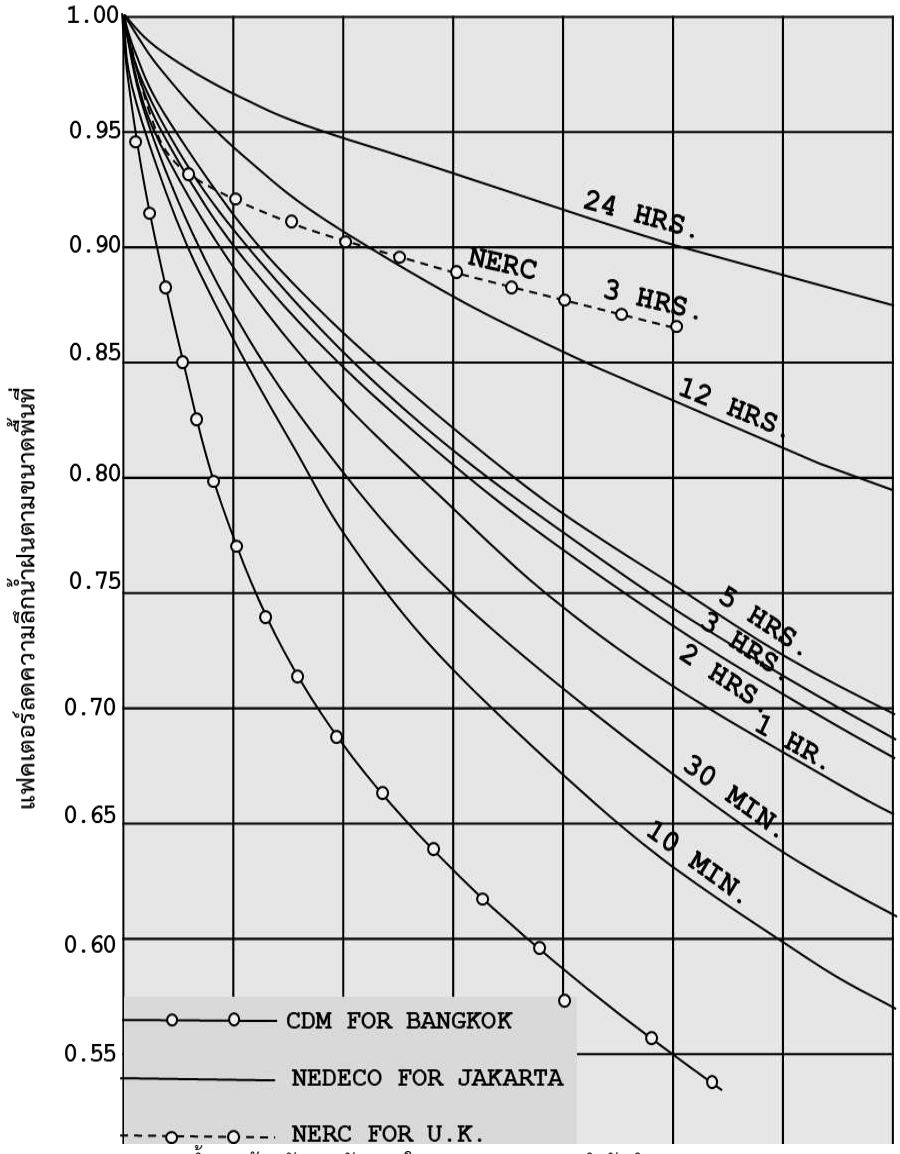
Q = Design Discharge (ลบ.ม./วินาที)

α = Reduction Fator สำหรับลดขนาด Point Rainfall Intensity ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำและช่วงเวลาของฝน ดัง**รูปที่ 2.3-11**

I = ความเข้มของฝน (มม./ชั่วโมง)

ϕ = Infiltration Capacity (มม./ชั่วโมง) ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผิวดินและพืชปกคลุม ดัง**ตารางที่ 2.3-7** และ**ตารางที่ 2.3-8**

A = พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)



ที่มา: คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำและป้องกันการกัดเซาะในงานทางหลวง ของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง ปี พ.ศ.2555

รูปที่ 2.3-11 กราฟแฟคเตอร์ลดความลึกน้ำฝนตามขนาดพื้นที่

ตารางที่ 2.3-7 ความสามารถซึมผ่านดินของน้ำ (Infration Capacity,∅)

แฟคเตอร์พืชปกคลุมดินชนิดต่างๆ	ชนิด	∅ (มม./ชม.)		
		ดินเหนียว	ดินเหนียวผสมดินร่วน	ดินร่วนที่มีทรายปน
1.0-2.0	เลว	2-9	4-13	5-20
2.0-4.0	ปานกลาง	5-17	8-27	13-45
4.0-8.0	ดี	10-35	15-55	25-90

ที่มา: คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำและป้องกันการกัดเซาะงานทางหลวง ของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง พ.ศ. 2555

ตารางที่ 2.3-8 Infiltration Factors

พืชปกคลุมดิน	สภาพ	แฟคเตอร์พืชปกคลุมดิน
ป่าไม้ Forest	สภาพดี : สภาพป่าสมบูรณ์ต้นไม้ขึ้นหนาแน่น ความหนาของซากพืชและฮิวมัสหน้าดินมากกว่า 25 มม.	4.0-8.0
	สภาพปานกลาง : ต้นไม้ และพุ่มไม้เบาบางกระทบต่ำ ความหนาแน่นของซากพืชและฮิวมัสหน้าดิน 5-25 มม. เกิดการกัดเซาะหน้าดินเล็กน้อย	2.0-4.0
	สภาพเลว : สภาพป่าเสื่อมโทรม ต้นไม้และพุ่มไม้เป็นหย่อมๆ ความหนาของฮิวมัสหน้าดินน้อยกว่า 5 มม. เกิดการกัดเซาะหน้าดินมากหรือใช้เพาะปลูกมากเกินไป	1.0-2.0
ทุ่งหญ้า (รวมทั้งข้าว) Grasses (Including Rice)	สภาพดี : ดินปกคลุมด้วยหญ้าหนาแน่นดีพอเหมาะและคุณภาพสูง พื้นที่มีหญ้าขึ้นคลุมเป็นเวลานาน ผิวดินปลูกข้าวอย่างเหมาะสมทุกขั้นตอนการผลิต	4.0-8.0
	สภาพปานกลาง : ดินปกคลุมด้านพืชที่ความหนาแน่น 30-80% ของดินสภาพดีข้างต้น พื้นที่ที่หญ้าขึ้นอย่างน้อย 2 ปี และไม่ได้ใช้เพาะปลูกมากเกินไป	2.0-4.0
	สภาพเลว : ดินปลูกคลุมด้านพืชที่ความหนาแน่น 1.0-2.0 น้อยกว่า 30% ของดินสภาพดีข้างต้น พื้นที่ดินเสื่อมโทรมใช้เพาะปลูกมากเกินไป	1.0-2.0
การเพาะปลูกัญพืชขึ้นหนาแน่นชิดติดกัน Close Growing Crops (Small Grains)	สภาพดี : ความหนาแน่นของการเพาะปลูกธัญพืชเหมาะสม ดินอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ดี	2.5-3.0
	สภาพปานกลาง : ความหนาแน่นและความสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับ 30-80% ของดินสภาพดีข้างต้น	1.5-2.0
	สภาพเลว : ความหนาแน่นและความสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับน้อยกว่า 30% ของดินสภาพดีข้างต้น	1.0-1.5
การเพาะปลูกพืชเป็นแถว Row Crops	สภาพดี : การเพาะปลูกพืชเจริญงอกงาม สภาพดินมีความสมบูรณ์ดี ปลูกพืชหมุนเวียนที่เหมาะสมดี ใช้ระบบเพาะปลูกอย่างถูกหลักวิชาชีพ	1.3-1.5
	สภาพปานกลาง : สภาพการเพาะปลูกและสภาพดินอยู่ในระดับ 30-80% ของสภาพการปลูกพืชหมุนเวียนที่ระดับพอใช้ ใช้ระบบเพาะปลูกแบบอนุรักษ์	1.1-1.3
	สภาพเลว : สภาพการเพาะปลูกและสภาพดินอยู่ในระดับน้อยกว่า 30% ของสภาพดี ใช้วิธีการเพาะปลูกอย่างไม่ถูกต้อง	1.0-1.1

ที่มา: คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำและป้องกันการกัดเซาะงานทางหลวง ของสำนักออกแบบ กรมทางหลวง พ.ศ. 2555

- **การวิเคราะห์โดยใช้ผลการศึกษาความถี่น้ำท่วมเชิงภูมิภาค สำหรับลุ่มน้ำในประเทศไทย** (กรณีพื้นที่รับน้ำฝนมากกว่า 1,000 ตารางกิโลเมตร)

กรณีพื้นที่รับน้ำมากกว่า 1,000 ตารางกิโลเมตร ใช้ผลการศึกษาความถี่น้ำท่วมเชิงภูมิภาค สำหรับลุ่มน้ำในประเทศไทย (Regional Flood Frequency Studies of River Basin in Thailand) โดยมีที่มาจากเอกสารทางวิชาการ Hydrology No.1356/02 จัดทำโดยส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาบริหารน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำที่ทำการศึกษาเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำในประเทศไทย

สำหรับการหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลสูงสุดของน้ำในรอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ(Q_{Tr}) กับขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ (A) นั้น ดำเนินการโดยการวิเคราะห์ตัวแปรความสัมพันธ์แบบถดถอย (Regression) ในรูปสมการต่อไปนี้

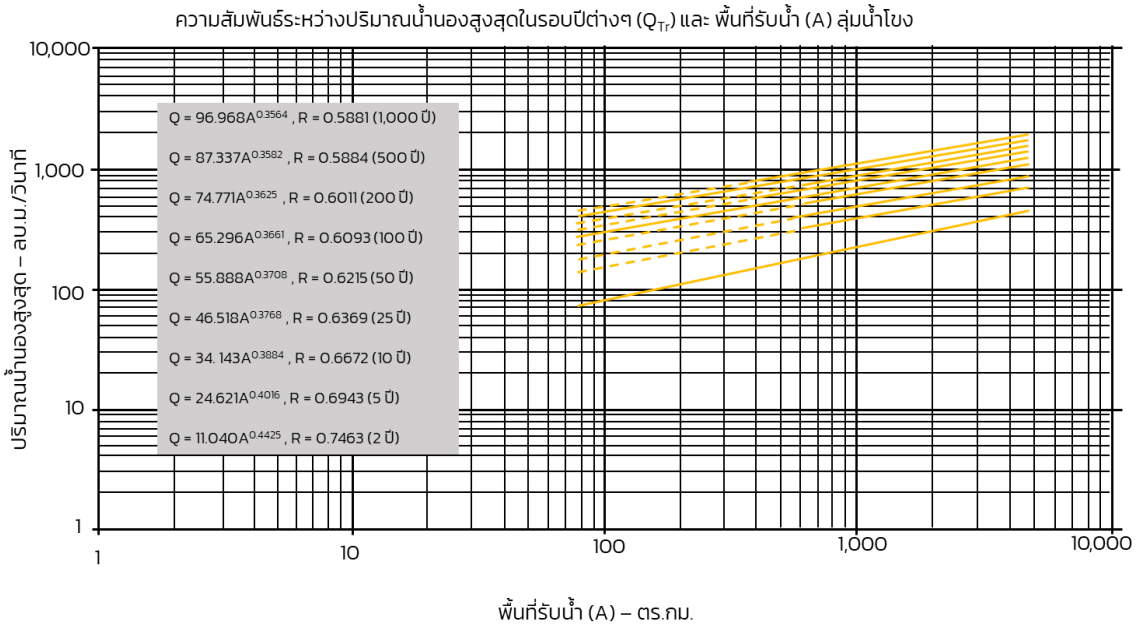
$$Q_{Tr} = aA^b$$

โดยที่ Q_{Tr} = อัตราการไหลสูงสุดในรอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ (ลบ.ม./วินาที)

A = พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)

a , b = สัมประสิทธิ์สมการทดถอย

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลสูงสุด (Q_{Tr}) กับพื้นที่รับน้ำ (A) สำหรับลุ่มน้ำโขง แสดงในกราฟความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลสูงสุดกับพื้นที่รับน้ำใน **รูปที่ 2.3-12**



รูปที่ 2.3-12 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดในรอบปีต่างๆ (Q_{Tr}) และพื้นที่รับน้ำ (A) ของลุ่มน้ำโขง

3) งานศึกษาด้านชลศาสตร์

จะพิจารณาการไหลของน้ำในทางน้ำธรรมชาติผ่านอาคารระบายน้ำที่สร้างขึ้น และระบบระบายน้ำบริเวณสองข้างถนน โดยทำการออกแบบเป็นการไหลในทางน้ำเปิด (Open Channel) ด้วยแรงดึงดูดของโลก (Gravity Flow) ดังนั้น ผิวของทางน้ำจึงเป็นเส้นระดับชลศาสตร์ (Hydraulic Grade Line) ในการวิเคราะห์การไหลจะอาศัยหลักการพื้นฐานคือ สมการการต่อเนื่องและสมการการไหลแบบสม่ำเสมอของ Manning

- ความกว้างผิวน้ำท่วม กำหนดให้ท่วมได้ไม่เกินความกว้างของไหล่ทางในกรณีระบายน้ำบนถนนระดับดิน และไม่เกิน 0.80 เมตร ในกรณีระบายน้ำบนโครงสร้างสะพาน
- ปริมาณน้ำไหลที่ออกแบบอาคารระบายน้ำ ใช้ Manning' s Equation ดังนี้

$$Q = 1/n\ AR^{2/3}\ S^{1/2}$$

โดยที่ Q = อัตราการไหลที่พิจารณา (ลบ.ม./วินาที)

n = สัมประสิทธิ์ของ Manning

ใช้ n = 0.014 สำหรับผิวคอนกรีต

= 0.025 สำหรับดินทั่วไป

A = พื้นที่หน้าตัดของทางน้ำไหล (ตร.ม.)

R = Hydraulic Radius (ม.)

= A / P

P = ความยาวเส้นขอบเปียก (ม.)

S = ลาดตามยาวของการไหล

- ระดับน้ำสูงสุดที่เคยเกิดขึ้น ใช้เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการออกแบบ

4) ข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ในการออกแบบ

- **ความเข้มฝนออกแบบ**
  - ใช้ที่คาบ 10 ปี สำหรับอาคารระบายน้ำตามยาว
  - ใช้ที่คาบ 50 ปี สำหรับอาคารระบายน้ำตามขวาง
  - ใช้ที่คาบ 25 ปี สำหรับอาคารระบายน้ำบนสะพาน/ทางลอด
- **การออกแบบท่อระบายน้ำ (Street Drain or Trunk Drain)**
  - ชนิดท่อกลมคอนกรีต ใช้ท่อขนาด ϕ 0.60-1.50 เมตร และชนิดท่อเหลี่ยมคอนกรีตใช้ขนาด 1.20x1.20 เมตร ขึ้นไป
  - ความเร็วการไหลออกแบบ อยู่ในช่วง 0.7–4.0 เมตร/วินาที เพื่อหลีกเลี่ยงการตกตะกอนและการกัดกร่อน
  - ความลาดชันตามยาวตามแนวท่อ
    - ไม่น้อยกว่า 1:600 สำหรับท่อขนาด ϕ 0.60 เมตร

- ไม่น้อยกว่า 1:1,200 สำหรับท่อขนาด ϕ 1.20 เมตร
- ระดับดินถมหลังท่อ อย่างน้อย 0.6 เมตร แต่ไม่เกิน 6 เมตร

- **สำหรับรางระบายน้ำเปิด (Open Drain)**
  - ความเร็วการไหลต่ำสุด 0.7 เมตร /วินาที
  - ความลาดชันตามยาว ลาดไปตามสภาพภูมิประเทศ
  - ขนาดความกว้างรางต่ำสุด 0.3 เมตร
  - ระดับน้ำในราง ไม่ต่ำกว่า 0.3 เมตร
  - ที่จุดเปลี่ยนขนาด ระดับน้ำในรางทั้งสองข้างอยู่ระดับเดียวกัน
  - ระดับดินก้นรางอยู่ต่ำกว่าระดับดินเดิม
- **ระยะบ่อพักน้ำ เพื่อการบำรุงรักษา**
  - ไม่เกิน 8 เมตร สำหรับท่อขนาดเล็กกว่า 1.0 เมตร
  - ไม่เกิน 16 เมตร สำหรับท่อขนาด 1.0-1.5 เมตร
- **สำหรับท่อลอดและสะพาน**
  - ขนาดช่องเปิด กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ความปลอดภัย (พื้นที่หน้าตัดอาคารระบายน้ำออกแบบ/พื้นที่หน้าตัดที่ต้องการ) ไม่น้อยกว่า 1.5
  - ระดับน้ำไหลเต็มท่อพอดี ที่อัตราการไหลสูงสุด
  - วิธีการคำนวณท่อลอด โดยวิธี Inlet & Outlet Control โดยพิจารณาจากความลาดชันตามยาวท่อ คือ ความลาดชันน้อยกว่า 1% คำนวณโดยวิธี Inlet Control หากความลาดชันมากกว่า 1% คำนวณโดยวิธี Outlet Control
  - วิธีการคำนวณสะพาน โดยใช้สมการการไหลของแมนนิง
  - ขนาดท่อลอดกลม จะพิจารณาคัดเลือกให้เหมาะสมกับสภาพลำน้ำ เช่น ลำน้ำที่กว้างแต่ตื้น จะเลือกท่อลอดขนาดเล็กหลายแถวแทนการเลือกท่อใหญ่แถวเดียว ทั้งนี้ ต้องไม่เล็กมากจนทำให้มีปัญหาหญ้าและสวะอุดตันปากท่อ
  - ขนาดท่อลอดเหลี่ยม จะพิจารณารูปตัดที่มีความกว้างมากกว่าความลึกตามสภาพ ลำน้ำ หรือจำนวนแถวมากขึ้นแทนท่อที่มีขนาดใหญ่แถวเดียว

ทั้งนี้ งานทางด้านชลศาสตร์จะดำเนินการต่อเนื่องจากงานวิเคราะห์ด้านอุทกวิทยาหลังจากที่ได้ปริมาณน้ำหลากมาแล้ว โดยงานออกแบบและตรวจสอบด้านชลศาสตร์ ประกอบด้วย

1) งานระบบระบายน้ำตามขวาง ซึ่งมีอาคารระบายน้ำแบบท่อลอด คสล. แบบกลม (RC. Pipe Culvert) ท่อลอด คสล. แบบเหลี่ยม (RC. Box Culvert) และสะพาน คสล. (RC.Bridge)

2) งานระบบระบายน้ำตามยาว ประกอบด้วย ระบบระบายน้ำในทางลอด ระบบระบายน้ำบนทางหลัก และระบบระบายน้ำบนทางขนาน

2.3.3.2 สภาพอุทกวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ

จังหวัดสกลนคร ตั้งอยู่ทางตอนบนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่มบริเวณทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันออก แต่มีพื้นที่ราบเพียงร้อยละ 25 ของพื้นที่จังหวัด โดยพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นเทือกเขาภูพานที่สูงชันทางด้านทิศตะวันตกและทิศใต้ ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของลำน้ำสำคัญ 4 สาย ได้แก่ห้วยน้ำพุง ห้วยน้ำก่ำ ห้วยน้ำอูน และแม่น้ำสงคราม จังหวัดสกลนคร มีพื้นที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำหลัก คือ ลุ่มน้ำแม่น้ำโขง โดยครอบคลุมลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำแม่น้ำโขง จำนวน 8 ลุ่มน้ำสาขาได้แก่ (1) ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำสงครามตอนล่าง (2) ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำสงครามตอนบน (3) ลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำยาม (4) ลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำอูน (5) ลุ่มน้ำสาขาห้วยทวย (6) ลุ่มน้ำสาขาน้ำพุง (7) ลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำก่ำและ (8) ลุ่มน้ำสาขาห้วยบางทราย (**รูปที่ 2.3-13**) พื้นที่โครงการอยู่ในเขตพื้นที่อิทธิพลของลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำก่ำ

ลุ่มน้ำห้วยน้ำก่ำ เป็นลุ่มน้ำย่อยของกลุ่มน้ำโขงมีแหล่งน้ำต้นทุนที่สำคัญ ได้แก่ หนองหานและลำน้ำก่ำ โดยมีจุดเริ่มต้นจากหนองหาน อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ไหลไปทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนถึงแม่น้ำโขงที่ตำบลน้ำก่ำ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม รวมความยาวประมาณ 123 กิโลเมตร มีแนวสันปันน้ำความสูงประมาณ 300 ม.รทก. เป็นแนวแบ่งเขตระหว่างลุ่มน้ำย่อยลำน้ำก่ำ กับลุ่มน้ำย่อยลำน้ำพุง ลุ่มน้ำย่อยแม่น้ำโขงส่วนที่ 8 และลุ่มน้ำย่อยห้วยชะโนดในจังหวัดสกลนคร พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนเป็นภูเขาสูงที่ลาดชันและลดหลั่นเป็นเนินสูง พื้นที่ตอนกลางเป็นที่ราบถึงลูกคลื่นลอนลาด พื้นที่ตอนล่างเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบถึงราบเรียบ ครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดนครพนม และจังหวัดมุกดาหาร มีลุ่มน้ำสาขา 6 ลุ่มน้ำ คือ (1) ลำน้ำก่ำส่วนที่ 1 (2) ลำน้ำก่ำส่วนที่ 2 (3) น้ำบังตอนบน (4) น้ำบังตอนล่าง (5) ลำน้ำก่ำส่วนที่ 3 และ (6) ลำน้ำก่ำส่วนที่ 4

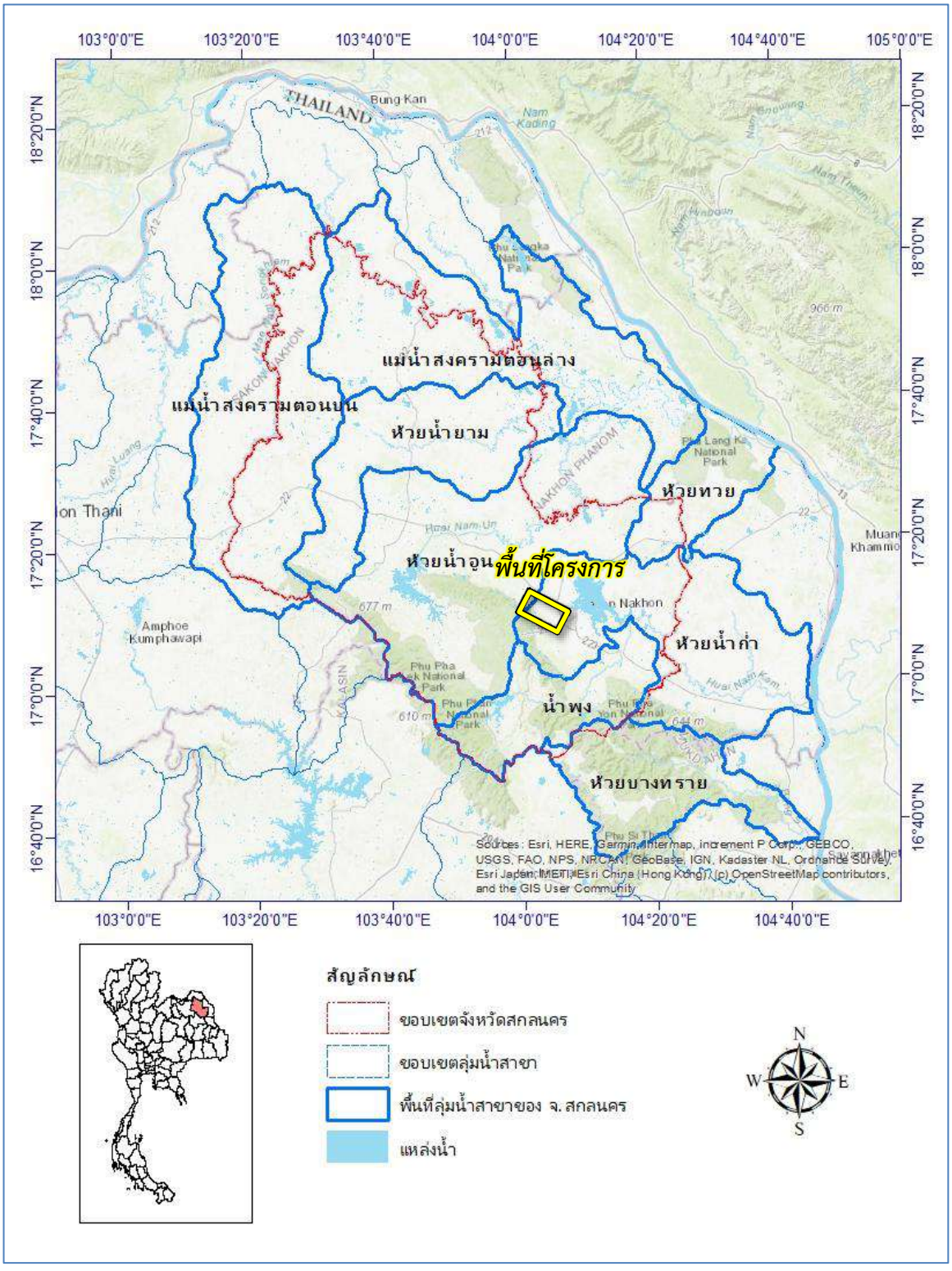
ลุ่มน้ำก่ำ มีพื้นที่รับน้ำฝนประมาณ 3,440 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำเฉลี่ยรายปีประมาณ 1,400 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่บริเวณสองฝั่งของลำน้ำก่ำส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และมีราษฎรตั้งถิ่นฐานอาศัยอยู่บริเวณตามเนินตลอดสองฝั่งลำน้ำ ซึ่งอยู่ในเขตจังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม โดยอยู่ภายใต้พื้นที่บริหารจัดการน้ำของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพัฒนาลุ่มน้ำก่ำ ทำหน้าที่บริหารจัดการน้ำในเขตพื้นที่ตามแนวพระราชดำริ เพิ่มศักยภาพพื้นที่ชลประทานตามเป้าหมายของกรมชลประทาน แก้ปัญหาน้ำท่วมและน้ำแล้งให้แก่บริเวณสองฝั่งแม่น้ำก่ำเพื่อการเกษตร และอุปโภคบริโภคได้ตลอดทั้งปี รวมทั้งบรรเทาความเดือดร้อนจากอุทกภัยในฤดูน้ำหลาก โดยการก่อสร้างประตูระบายน้ำและสถานีสูบน้ำอย่างเป็นระบบในลำน้ำก่ำและลำน้ำบัง

การระบายน้ำของพื้นที่จะมีลำน้ำสายหลักสำคัญที่ไหลผ่านพื้นที่เมืองสกลนคร ประกอบด้วย ห้วยโมงและห้วยทราย โดยลำห้วยทรายไหลจากภูพานลงสู่พื้นที่เทศบาลนครสกลนคร มีความยาวประมาณ 18 กิโลเมตร มีพื้นที่รับน้ำ 34.53 ตารางกิโลเมตร ส่วนลำห้วยโมงมีต้นกำเนิดบริเวณบ้านโนนสวรรค์ไหลลงสู่พื้นที่เทศบาลนครสกลนคร มีความยาวลำห้วยโดยประมาณ 12 กิโลเมตร (ดัง**รูปที่ 2.3-14)**

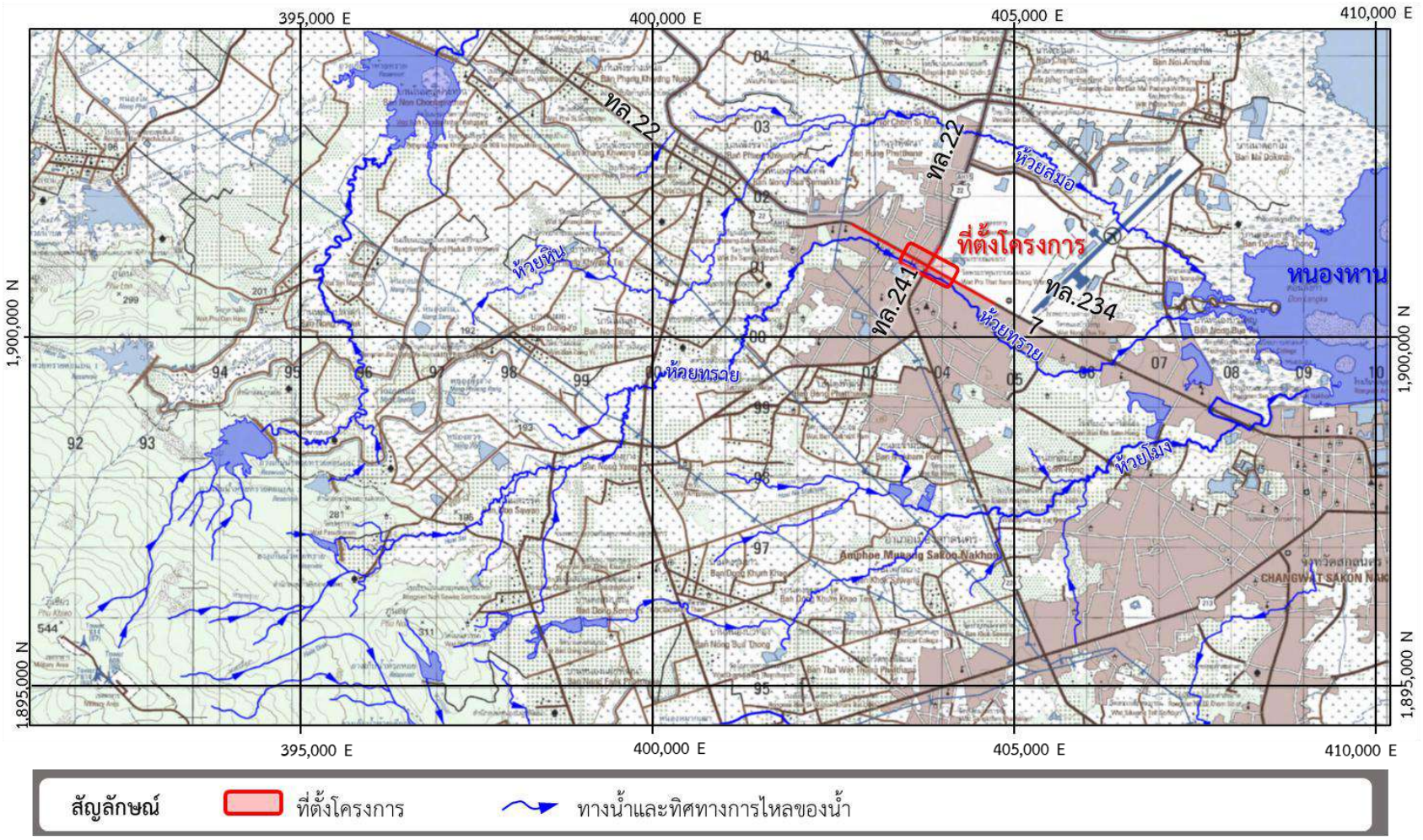
จากการรวบรวมข้อมูลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำ และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูดสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำจากสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำโขงของหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่ กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 173 สถานี ในลุ่มน้ำโขง (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) สามารถแสดงในรูปสมการถดถอยได้ดังนี้

ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย $Q_F = 0.3385A^{1.0284}$ ($R^2 = 0.9218$)

ปริมาณน้ำหลากสูดสุดรายปีเฉลี่ย $Q_P = 0.4534A^{0.8475}$ ($R^2 = 0.8944$)



รูปที่ 2.3-13 พื้นที่ลุ่มน้ำสาขาภายในพื้นที่จังหวัดสกลนคร



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568

รูปที่ 2.3-14 ลำน้ำสายหลักและทิศทางการไหลของน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ

2.3.3.3 สภาพการระบายน้ำปัจจุบัน

สภาพการระบายน้ำปัจจุบันตามแนวทางหลวงบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่าในปัจจุบันบริเวณสองข้างทางเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักใต้ทางเท้า และใต้ผิวจราจร ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-15** ทั้งนี้ บริเวณแนวเส้นทางโครงการมีแหล่งน้ำที่สำคัญ คือ ห้วยสมอ ซึ่งมีทิศทางการไหลของน้ำไหลจากทิศใต้ขึ้นสู่ทิศหนือแล้วระบายลงสู่หนองหาน และห้วยทรายเป็นแหล่งน้ำที่รองรับน้ำจากพื้นที่ชุมชนไม่ให้ไหลมายังทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 สภาพคลองห้วยทรายบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ แสดงใน**รูปที่ 2.3-16** โดยพื้นที่รับน้ำทางด้านทิศเหนือของทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 น้ำในพื้นที่จะไหลไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือลงสู่หนองหาน ซึ่งไหลออกจากพื้นที่โครงการ ดังแสดงไว้แล้วใน**รูปที่ 2.3-14**



ทางหลวงหมายเลข 22



ทางหลวงหมายเลข 22



ทางหลวงหมายเลข 2347



ทางหลวงหมายเลข 214

รูปที่ 2.3-15 ระบบระบายน้ำปัจจุบัน



ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568

รูปที่ 2.3-16 สภาพคลองทรายบริเวณพื้นที่โครงการ

2.3.3.4 การออกแบบระบบระบายน้ำของโครงการ

รายละเอียดการออกแบบระบบระบายน้ำของโครงการ จะประกอบด้วย

1) ระบบระบายน้ำบนทางหลวง

ทางลอดของโครงการวางแนวตามแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 โดยตัดผ่านทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 241 โดยมีระบบระบายน้ำบนทางหลวงเดิมเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักใต้ทางเท้าและรางน้ำ สรุปได้ดังนี้

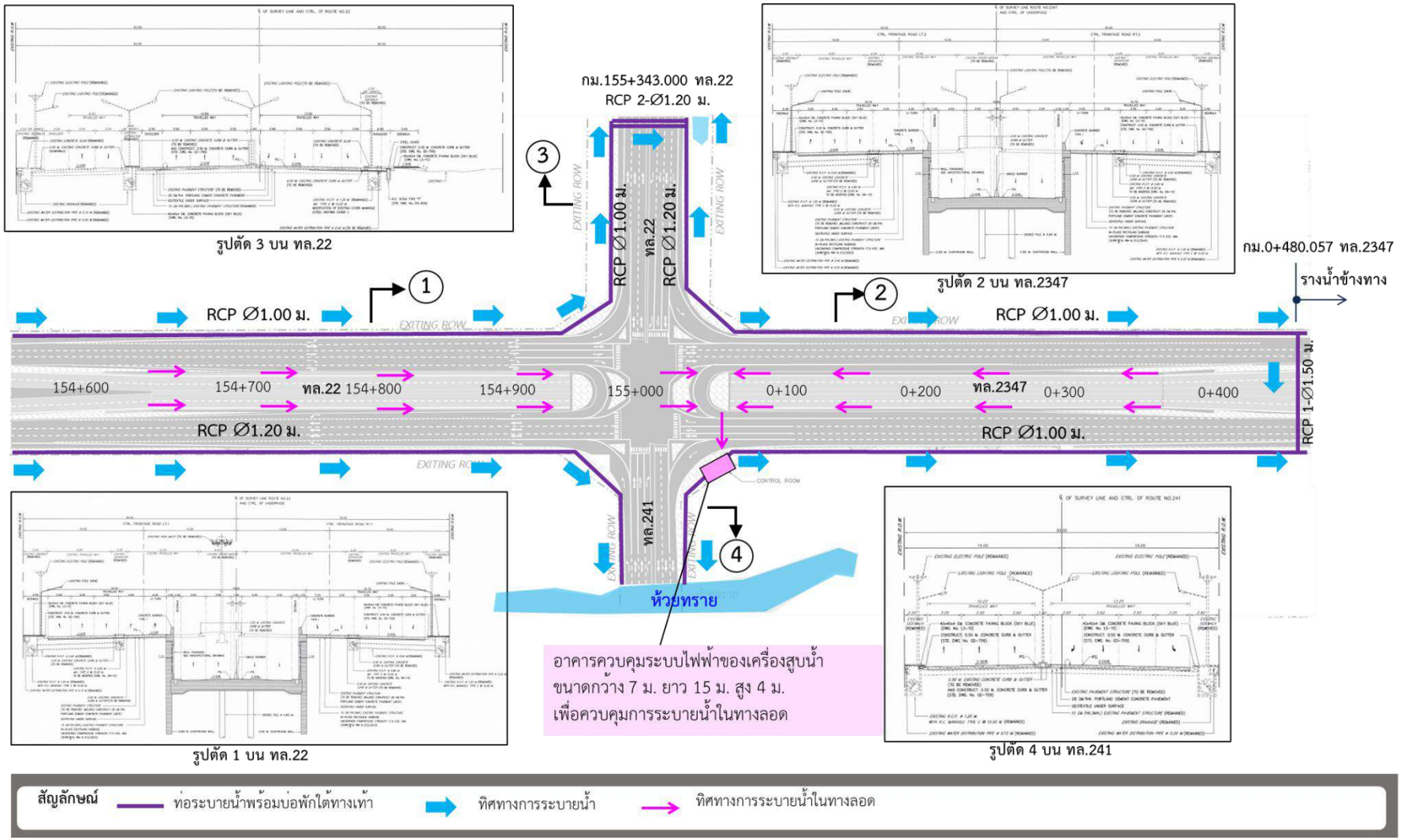
- **ทางหลวงหมายเลข 22 จากจุดเริ่มต้นโครงการถึงทางแยก** เป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร ทิศทางการระบายน้ำไหลเข้าสู่ทางแยกโดยไหลลงสู่ห้วยทราย บนทางหลวงหมายเลข 241 และ คลองสมอบนทางหลวงหมายเลข 22

- **ทางหลวงหมายเลข 2347 จากทางแยกจุดถึง กม.0+480.047** เป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร จากนั้นจนถึงจุดสิ้นสุดโครงการฝั่งซ้ายทางจะเป็นรางน้ำข้างทาง และฝั่งขวาทางจะเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร ทิศทางการระบายน้ำไหลเข้าสู่ทางแยกโดยไหลลงสู่ห้วยทราย บนทางหลวงหมายเลข 2347

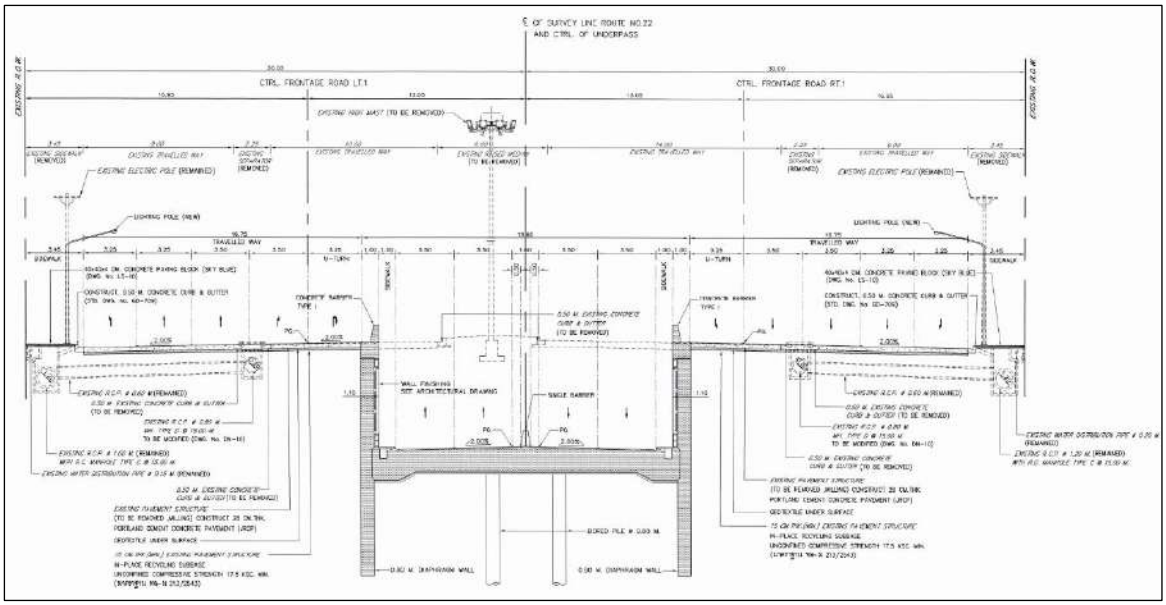
- **ทางหลวงหมายเลข 22 จากทางแยกจนถึงจุดสิ้นสุดโครงการทิศมุ่งหน้านครพนม** ระบบระบายน้ำเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร ทั้งสองฝั่งจนถึงโดยที่ กม. 155+133 จะติดตั้งท่อลอดเหลี่ยมขนาด 2-1.20x1.20 เมตร เพื่อรองรับน้ำลงสู่รางระบายน้ำฝั่งขวาทางไหลลงสู่คลองห้วยสมอ

- **ทางหลวงหมายเลข 241 จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ** ระบบระบายน้ำเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.020 เมตร ทั้งสองฝั่ง ระบายน้ำลงสู่ห้วยทราย

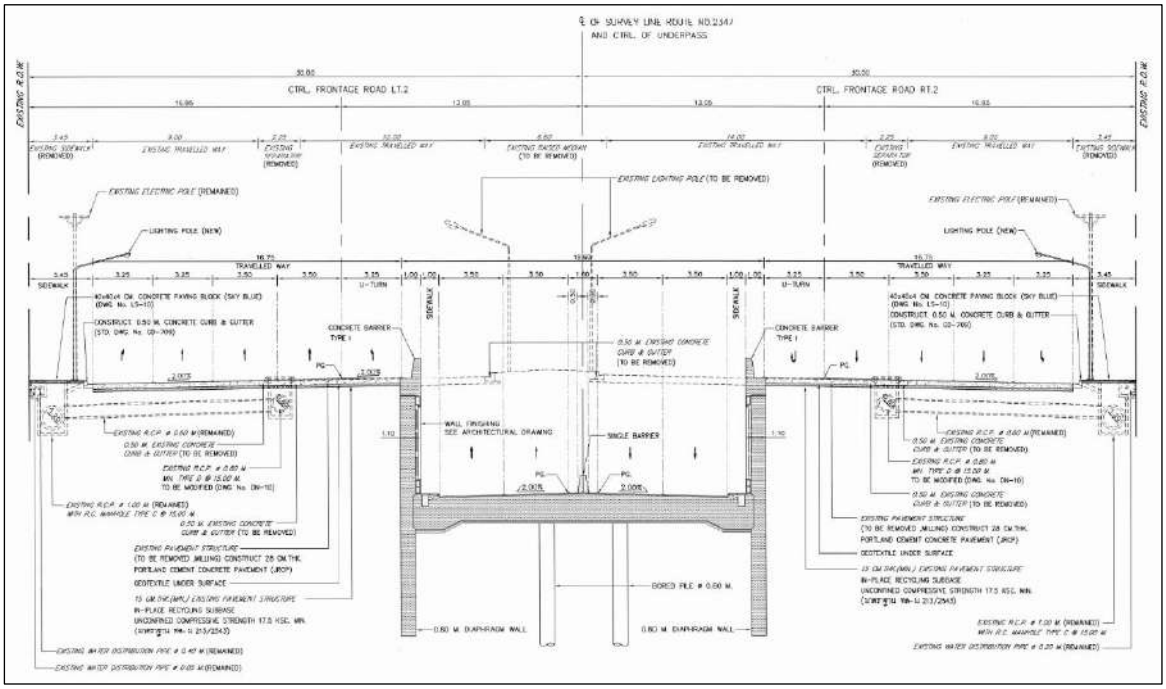
ทั้งนี้ จากการตรวจสอบในเบื้องต้น ระบบระบายน้ำเดิมบนทางหลวงสามารถรองรับน้ำได้อย่างเพียงพอ โดยมีทิศทางการระบายน้ำแสดงใน**รูปที่ 2.3-17** และแสดงรูปตัดดัง**รูปที่ 2.3-18**



รูปที่ 2.3-17 ทิศทางการระบายน้ำบนทางหลวงบริเวณพื้นที่โครงการ

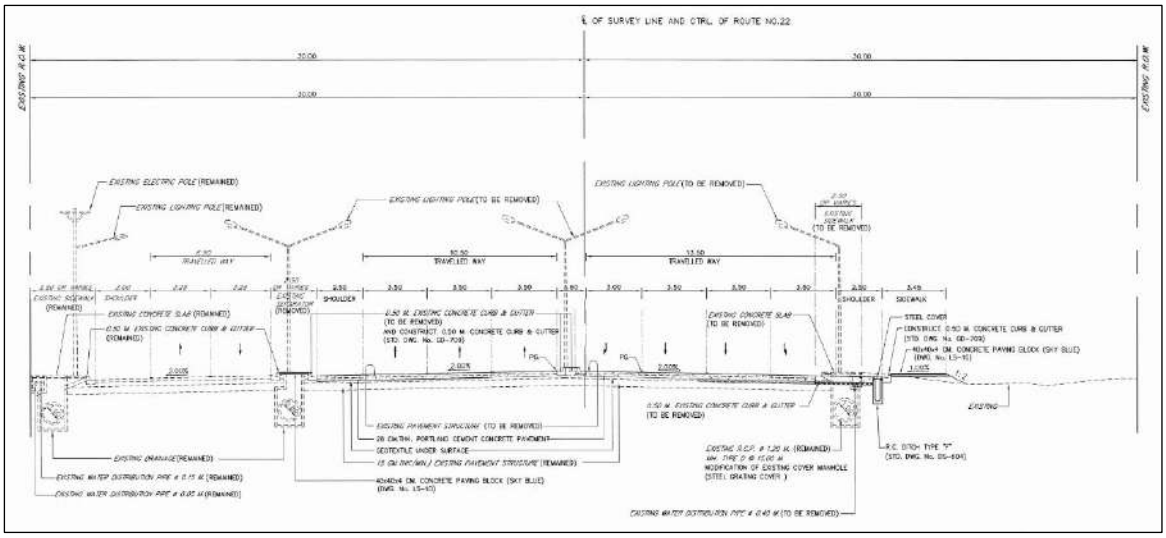


บนทางหลวงหมายเลข 22 ทิศมุ่งหน้าอุดรธานี

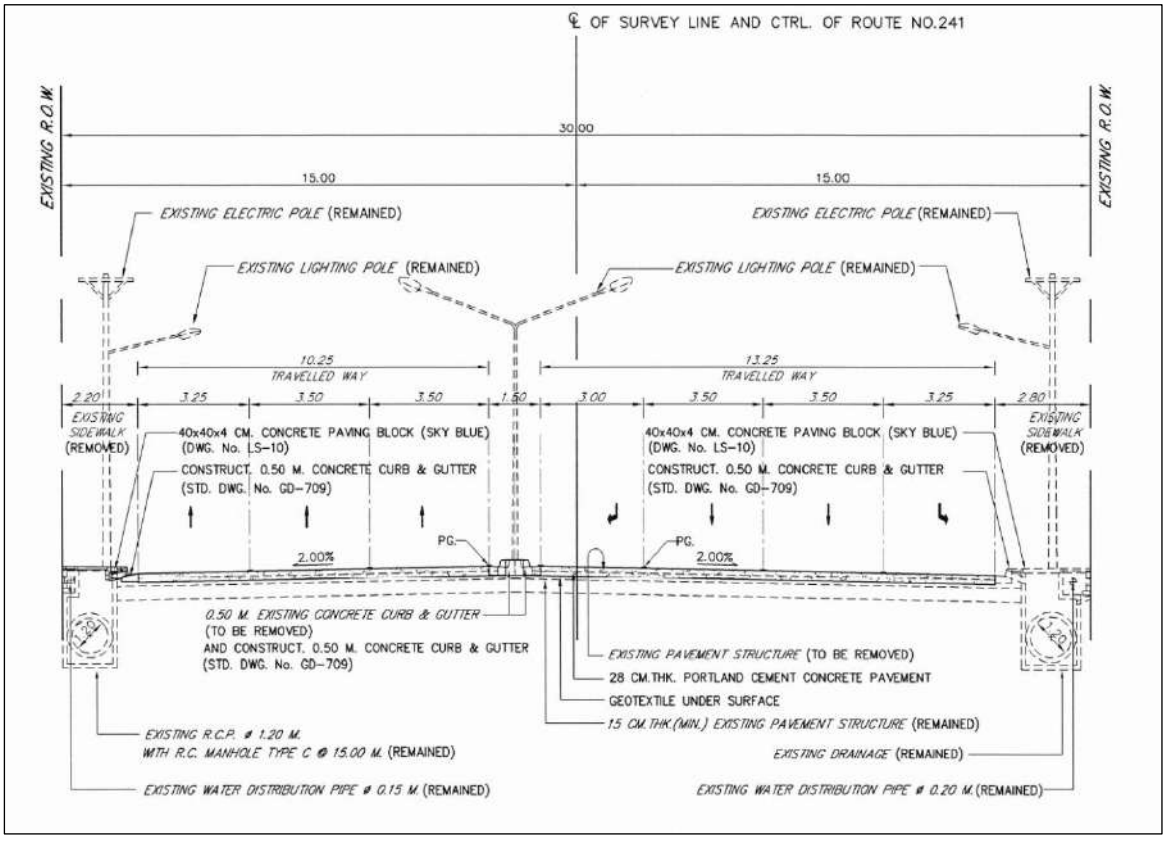


บนทางหลวงหมายเลข 2347

รูปที่ 2.3-18 รูปตัดแสดงการระบายน้ำระดับดินของโครงการ



บนทางหลวงหมายเลข 22 ทิศมุ่งหน้านครพนม

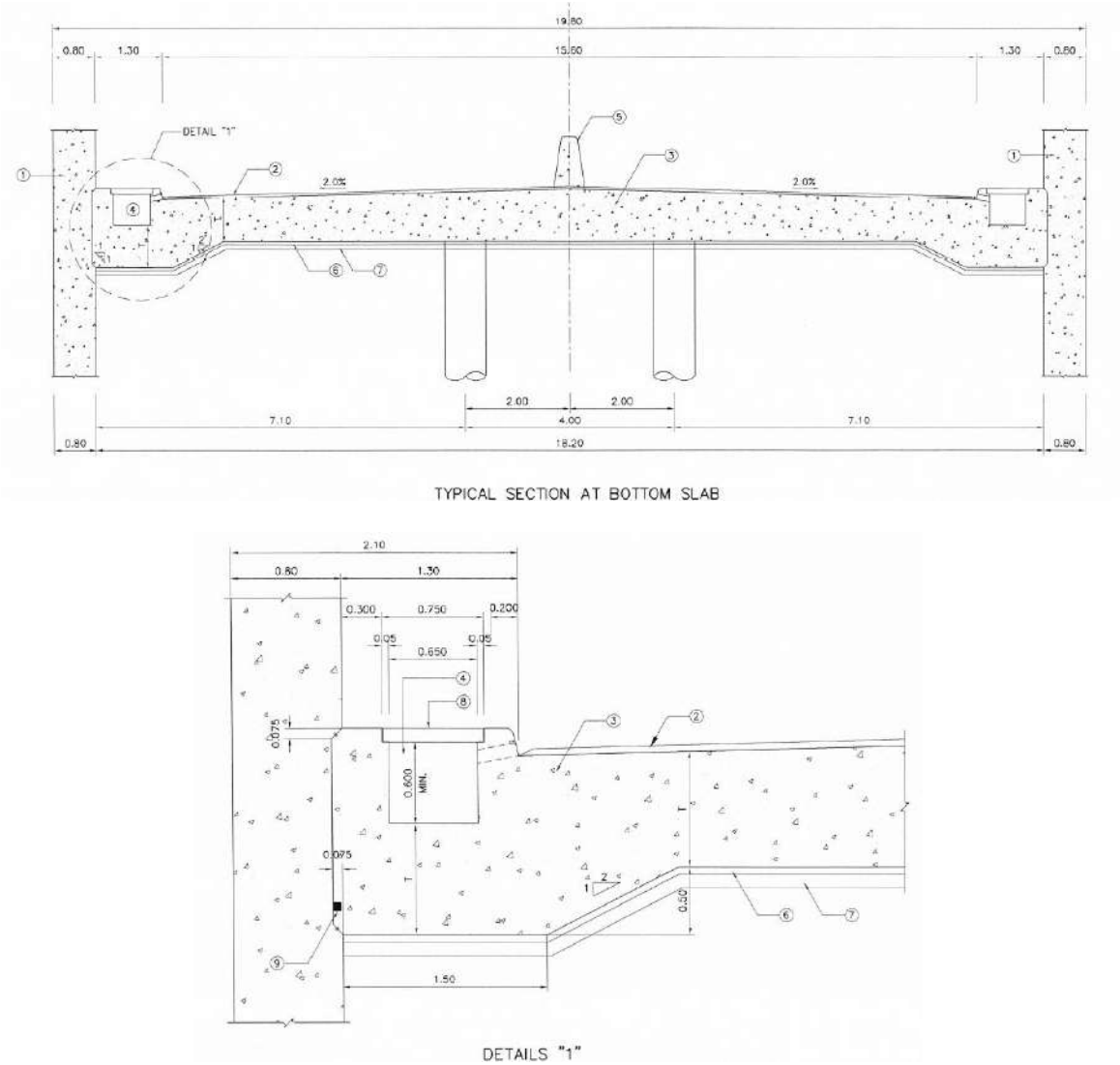


บนทางหลวงหมายเลข 241

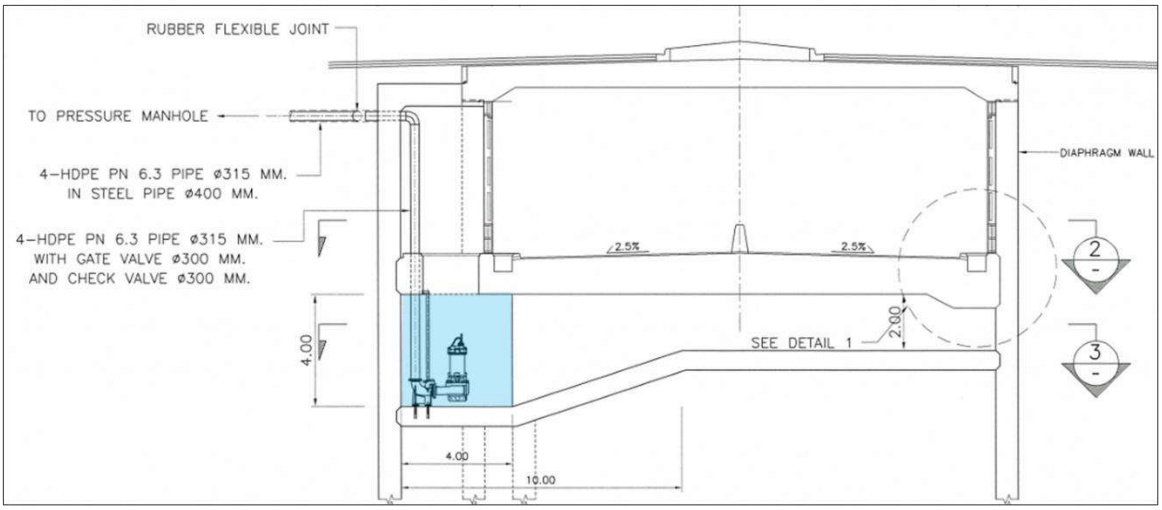
รูปที่ 2.3-18 (ต่อ) รูปตัดแสดงการระบายน้ำระดับดินของโครงการ

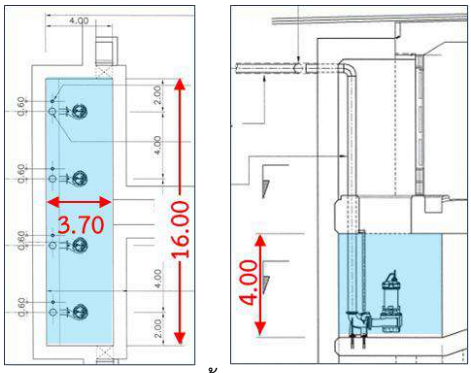
2) ระบบระบายน้ำในทางลอด

เป็นรางรับน้ำจากผิวจราจรอยู่หน้าผนังทางลอดกว้าง 0.75 เมตร ลึก 0.60 เมตร (Min.) **(รูปที่ 2.3-19)** และกำหนดให้มีบ่อพักน้ำที่มีปริมาณไม่น้อยกว่า 236.80 ลบ.ม. พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำที่มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 10 ลบ.ม./นาที (ต่อเครื่อง) จำนวนอย่างน้อย 4 เครื่อง โดยสลับการทำงาน 3 เครื่องหยุด 1 เครื่อง ที่ประมาณ กม.0+025.000 ของทางหลวงหมายเลข 2347 เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝนตกและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในทางลอด นอกจากนั้นยังได้ออกแบบอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำขนาดกว้าง 7 เมตร ยาว 15 เมตร และสูง 4 เมตร เพื่อควบคุมการระบายน้ำภายในทางลอด รูปแบบระบบสูบน้ำในทางลอดแสดงดัง **รูปที่ 2.3-20**

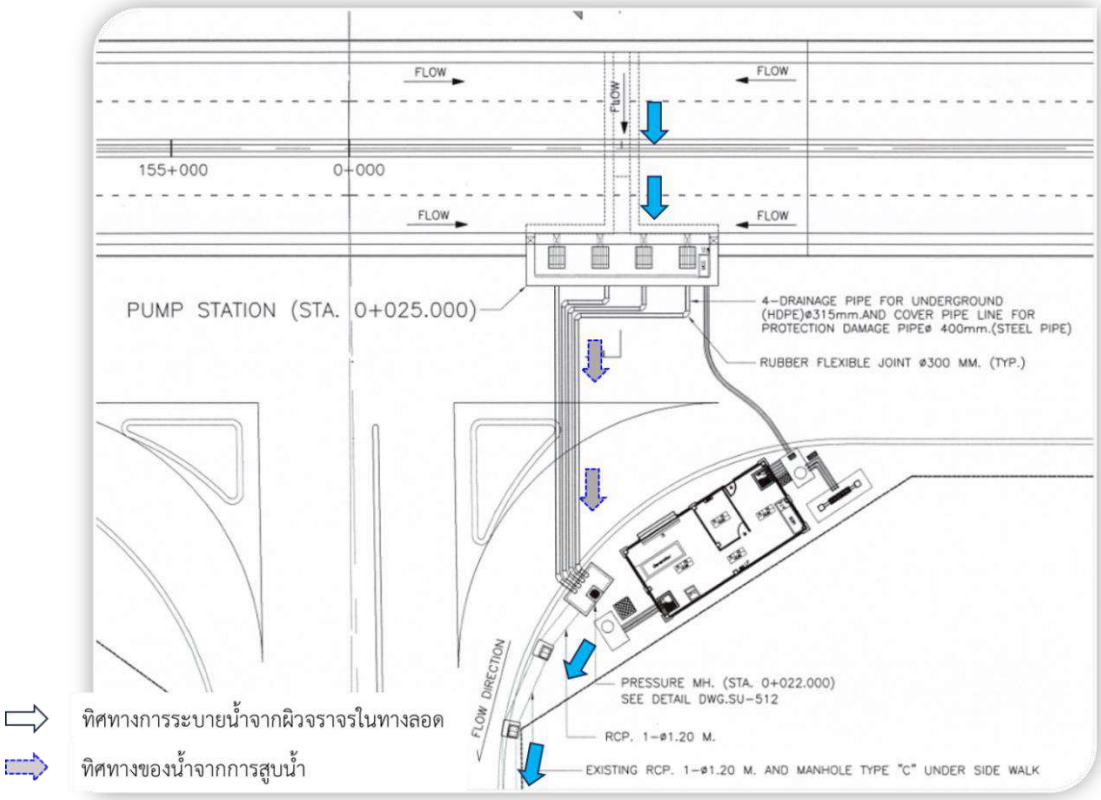


รูปที่ 2.3-19 รางรับน้ำในทางลอด





บ่อพักน้ำใต้ทางลอด



แปลนแสดงองค์ประกอบระบบสูบน้ำในทางลอด

รูปที่ 2.3-20 ระบบสูบน้ำในทางลอด

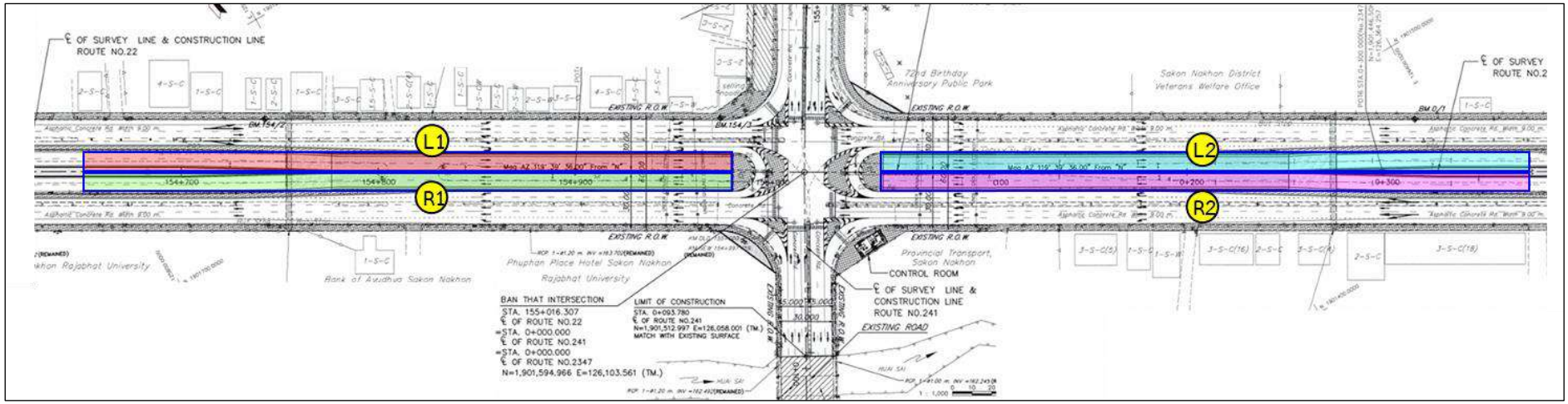
ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบความเหมาะสมของระบบระบายน้ำในทางลอด รายละเอียดดังนี้

การออกแบบระบบระบายน้ำของทางลอดนั้น ระบบระบายน้ำจะออกแบบเป็นรางระบายที่มีฝาปิดตลอด ทั้งทางที่มีความลาดลงสู่บ่อพัก (Pump Sump) และจัดให้มี Submersible Pump ชนิดที่มีระบบอัตโนมัติ ควบคุมระดับน้ำสูงสุด ต่ำสุด ในการสูบและหยุดสูบน้ำให้มีขีดความสามารถมากพอที่จะไม่ก่อให้เกิดการท่วมขังในคาบความถี่ 50 ปี รองรับน้ำบนผิวจราจรบริเวณเชิงลาดทางลอดเท่านั้น เนื่องจากได้มีการกำหนดให้ระดับของผิวจราจรก่อนเข้าทางลอดสูงกว่าระดับถนน ≈1.00 ม. เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำจากผิวจราจรไหลลงสู่ทางลอด โดยสามารถแสดงพื้นที่รับน้ำในทางลอดดัง**รูปที่ 2.3-21**

การคำนวณระบบสูบน้ำ แสดงรายละเอียดได้ดังนี้

- ปริมาณน้ำจากผิวจราจรบริเวณเชิงลาดทางลอดรวม 0.612 ลบ.ม./วินาที. ดัง**ตารางที่ 2.3-9**
- บ่อพักใต้ทางลอดกว้าง 3.70 เมตร ยาว 16.00 เมตร ลึก 4.00 เมตร สามารถรองรับปริมาณน้ำได้ไม่น้อยกว่า 236.80 ลบ.ม.
- ระยะเวลา 15 นาที มีปริมาณน้ำฝน 618.49 ลบ.ม. (จาก Ratinal Formula)
- ปริมาณน้ำส่วนเกินจากบ่อพักน้ำรับได้เหลือ 381.69 ลบ.ม. ต้องใช้เครื่องสูบน้ำที่มีอัตราการสูบน้ำ 0.424 ลบ.ม./วินาที หรือ 25.44 ลบ.ม./นาที
- กำหนดเครื่องสูบน้ำมีอัตราการไหล 10 ลบ.ม./นาที จำนวน 4 เครื่อง อัตราการไหลรวม 40 ลบ.ม./นาที
- โดยมีค่า Factor of Safety (F.S) = 40 / 25.2 = 1.57
- เดินเครื่องสูบน้ำ (On Duty) 3 เครื่อง และสำรอง (Standby) 1 เครื่อง สลับกันทำงาน

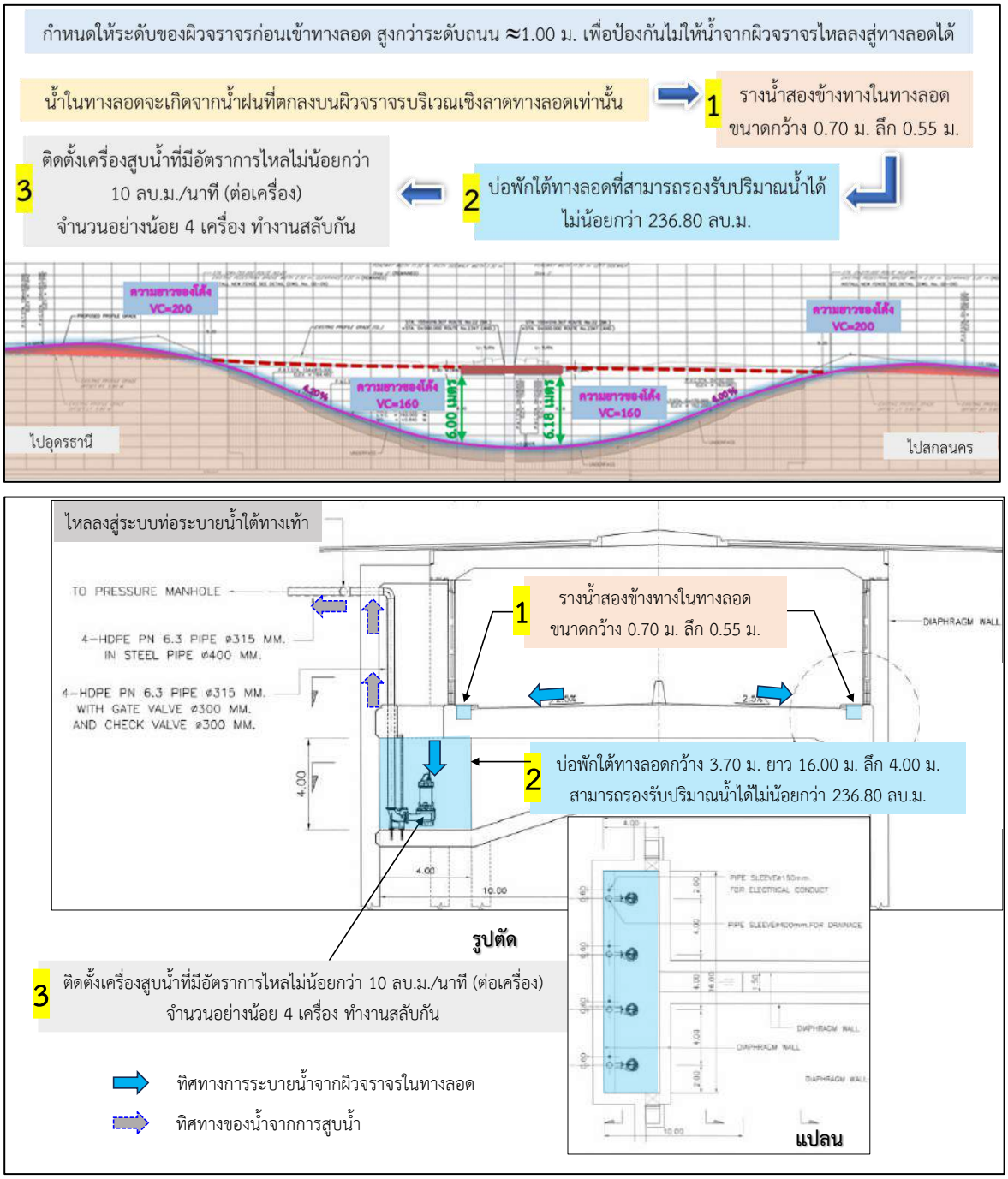
จากการตรวจสอบความเหมาะสมของงานออกแบบงานระบบระบายน้ำดังกล่าว พบว่าระบบระบายน้ำทางลอดตามที่ออกแบบไว้ ดัง**รูปที่ 2.3-22** มีความเหมาะสมเป็นไปตามมาตรฐานและหลักการออกแบบของกรมทางหลวงแล้ว



รูปที่ 2.3-21 พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำในทางลอด

ตารางที่ 2.3-9 รายการคำนวณปริมาณน้ำ (Runoff)

พื้นที่รับน้ำ	กม.		ปริมาณน้ำบนผิวจราจร (Carriage Way Runoff)							หมายเหตุ
			กว้าง	ยาว	พื้นที่	Tc	C	I	ปริมาณน้ำ	
ที่	จาก	ถึง	ม.	ม.	ตร.กม.	นาที		มม./ชม.	ลบ.ม./วินาที	
L1	154+650	154+975	8.80	325	0.0029	10	0.92	214	0.157	ลงสู่บ่อพักน้ำและระบบสูบน้ำ
L2	0+040	0+350	8.80	310	0.0027	10	0.92	214	0.149	ลงสู่บ่อพักน้ำและระบบสูบน้ำ
R1	154+650	154+975	8.80	325	0.0029	10	0.92	214	0.157	ลงสู่บ่อพักน้ำและระบบสูบน้ำ
R2	0+040	0+350	8.80	310	0.0027	10	0.92	214	0.149	ลงสู่บ่อพักน้ำและระบบสูบน้ำ
ปริมาณน้ำไหลลงบ่อพักน้ำและระบบสูบน้ำใต้ทางลอด (Total Runnoff Discharge to Sump Pump)									**0.612**	



รูปที่ 2.3-22 ระบบระบายน้ำในทางลอดของโครงการ

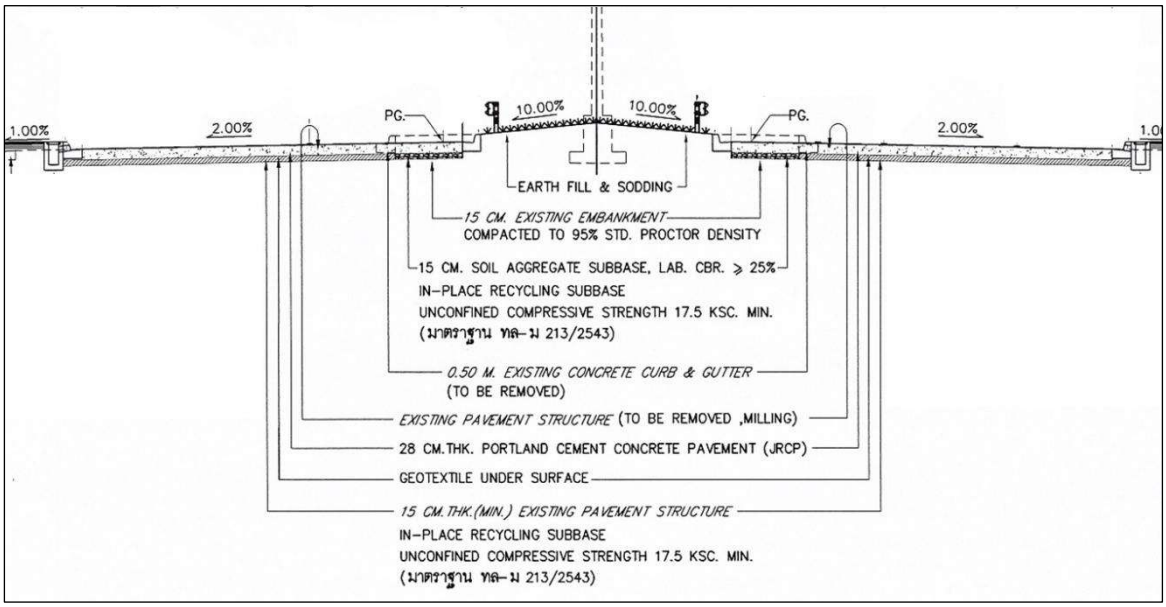
2.3.4 การออกแบบองค์ประกอบต่างๆ

2.3.4.1 โครงสร้างชั้นทาง

โครงสร้างชั้นทางแบบออกเป็นผิวคอนกรีต (Rigid Pavement) ชนิด Jointed Reinforced Concrete Pavement (JRCP) (ดัง**รูปที่ 2.3-23**) ***สำหรับโครงการนี้ออกแบบด้วยวิธี AASHTO 1993*** โดยอายุการใช้งานสำหรับโครงสร้างชั้นทางไม่น้อยกว่า 20 ปี จะพิจารณาตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ Effective roadbed soil resilient modulus (MR), Structural Number (SN), Normal deviate for a given reliability (ZR), Standard deviation (S0) และคำนวณหาความสามารถในรับน้ำหนัก (18 kip equivalent single-axle load) เพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนเที่ยวที่จะเกิดขึ้นจากการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต

โดยรูปแบบงานก่อสร้างผิวทางก่อสร้างต่อขยายจากคันทางเดิมให้ปรับระดับ โดยบดทับให้ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของความแน่นแห้งสูงสุด แล้วเสริมผิวบนด้วยคอนกรีต สำหรับคันทางใหม่จะประกอบด้วย

- ชั้นผิวทางถนนคอนกรีต JRCP หนา 28 เซนติเมตร
- รองด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ (Geotextile)
- ชั้นทางเดิม หนา 15 เซนติเมตร



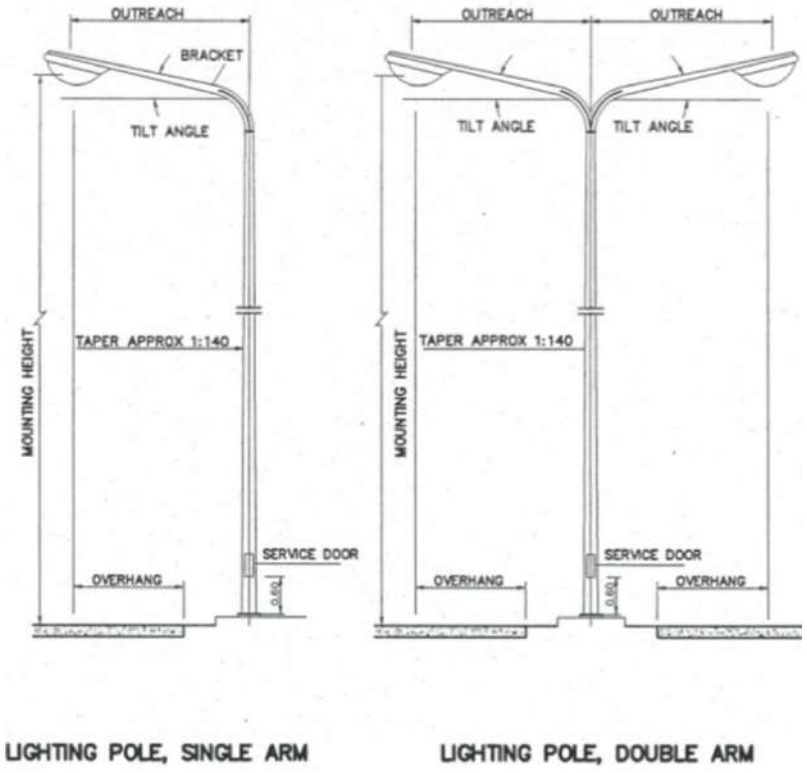
รูปที่ 2.3-23 รูปแบบโครงสร้างชั้นทางคอนกรีตเสริมเหล็กแบบมีรอยต่อ (JRCP)

จากการตรวจสอบความเหมาะสมของงานออกแบบโครงสร้างชั้นทาง พบว่ามีความเหมาะสมเป็นไปตามมาตรฐานและหลักการออกแบบของกรมทางหลวงแล้ว

2.3.4.2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

กำหนดให้มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างตลอดทั้งโครงการ โดยการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง จะเลือกใช้เป็นหลอดชนิด High Pressure Sodium ขนาด 250 วัตต์ โดยมีประสิทธิภาพแสงไม่น้อยกว่า 100 lumens per watt ติดตั้งบนเสา Galvanized Tapered Steel Pole ขนาดความสูง 9 เมตร แบบกิ่งเดี่ยว จำนวน 170 ต้น และแบบกิ่งคู่ จำนวน 1 ต้น บริเวณด้านข้างของถนน สำหรับบริเวณเกาะกลางกำหนดให้ใช้ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

แบบเสาสูง (High Mast) ความสูง 25 เมตร ใหม่จำนวน 7 ต้น ย้ายจากตำแหน่งเดิม จำนวน 4 ต้น และคงตำแหน่งเดิม จำนวน 12 ต้น นอกจากนั้น ยังติดตั้งไฟแสงสว่างแบบกล่อง จำนวน 28 ชุด บริเวณทางลอดของโครงการ (รูปตัดเสาไฟฟ้าส่องสว่างแสดงดัง**รูปที่ 2.3-24**)



รูปที่ 2.3-24 รูปตัดแสดงเสาไฟฟ้าแสงสว่าง

จากการตรวจสอบความเหมาะสมของงานออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง พบว่ามีความเหมาะสมเป็นไปตามมาตรฐานและหลักการออกแบบของกรมทางหลวงแล้ว

2.3.4.3 สะพานลอยคนเดินข้ามและศาลาข้างทาง

จากการตรวจสอบสะพานลอยคนเดินข้ามและศาลาข้างทางบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า มีสะพานลอยคนเดินข้ามบนทางหลวงหมายเลข 22 จำนวน 2 แห่ง และบนทางหลวงหมายเลข 2347 จำนวน 1 แห่ง และศาลาข้างทางจำนวนทั้งสิ้น 9 แห่ง ตั้งอยู่บนทางหลวงหมายเลข 22 ฝั่งทิศตะวันตกของทางแยกจำนวน 6 หลัง บนทางหลวงหมายเลข 2347 จำนวน 1 หลัง และบนทางหลวงหมายเลข 22 ฝั่งทิศเหนือของทางแยก จำนวน 2 หลัง (**รูปที่ 2.3-25)** ซึ่งทั้งสะพานลอยคนเดินข้ามและศาลาข้างทางไม่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ

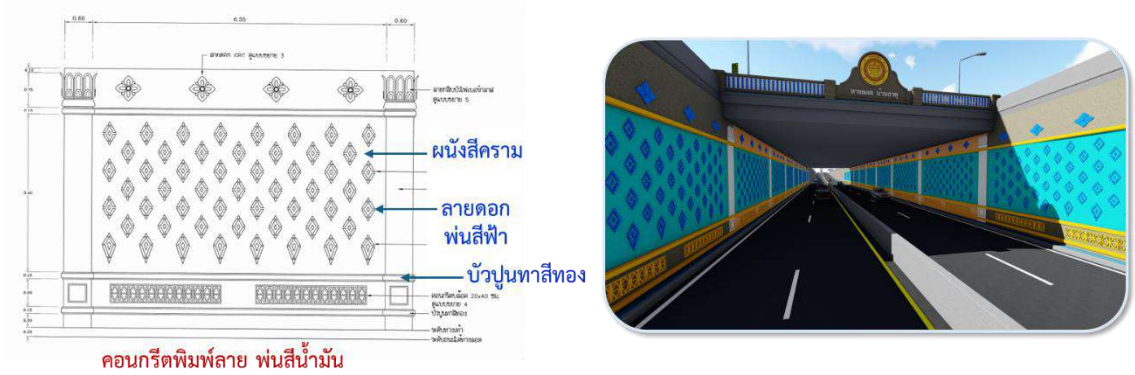


รูปที่ 2.3-25 ตำแหน่งสะพานลอยคนเดินข้ามและศาลาข้างทาง

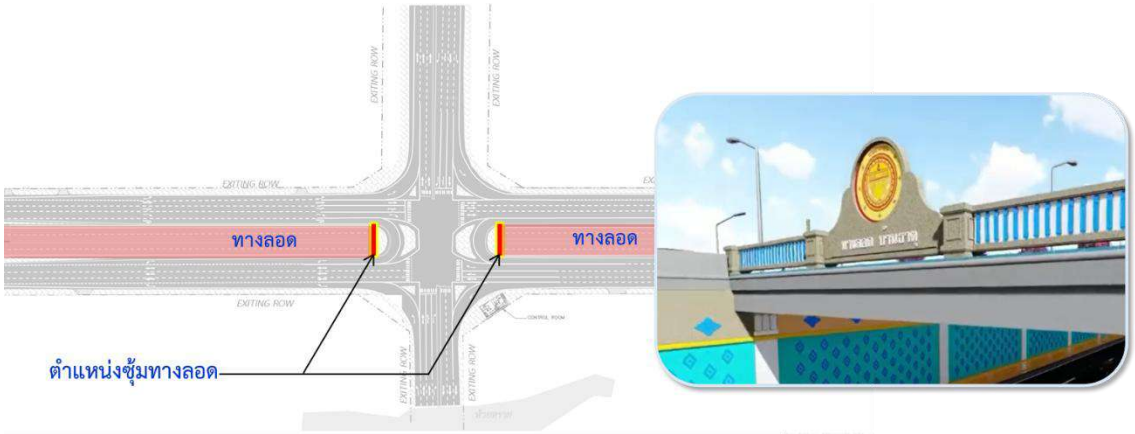
2.3.4.4 รูปแบบด้านสถาปัตยกรรม

1) งานสถาปัตยกรรม

ได้มีการออกแบบสถาปัตยกรรมของอาคารโครงสร้างทางลอด เพื่อส่งเสริมความสวยงามของทัศนียภาพ และสร้างสุนทรียภาพให้แก่ผู้ใช้เส้นทาง ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-26**



ภาพแสดงสถาปัตยกรรมผนังทางลอด



รูปที่ 2.3-26 สถาปัตยกรรมทางลอด

2) การจัดภูมิทัศน์บริเวณถนน

เพื่อให้เกิดความสวยงามและสอดคล้องกับลักษณะของพื้นที่ได้มีการออกแบบรูปแบบด้านภูมิสถาปัตยกรรม โดยได้กำหนดให้มีปลูกพื้นไม้บริเวณเกาะกลางถนน และบริเวณเกาะข้ามถนนบริเวณทางแยก เพื่อให้เกิดความร่มรื่นและส่งเสริมสุนทรียภาพของสายทาง โดยกำหนดให้ปลูกต้นอินทนิลน้ำ ซึ่งเป็นต้นไม้ประจำจังหวัดสกลนคร ทุก ๆ ระยะ 9 เมตร แซมด้วยต้นแสยกแนวกว้าง 0.75 เมตร ยาว 5.00 เมตร พร้อมทั้งปลูกหญ้ามาเลเซียและหญ้านวลน้อย ไว้บริเวณเกาะกลางถนน และปลูกต้นเฟื่องฟ้าม่วงสูง 0.60 เมตร ไว้บริเวณเกาะกลางของจุดกลับรถ ดังแสดงต้นไม้ประดับต่าง ๆ ไว้ตาม**รูปที่ 2.3-27**

		
ต้นอินทนิลน้ำ	ต้นเฟื่องฟ้าสีม่วง	ต้นแสยก
		
หญ้านวลน้อย	หญ้ามาเลเซีย	

ต้นไม้ประดับที่ใช้ในโครงการ



การปลูกไม้ จัดภูมิทัศน์บริเวณทางแยก



การปลูกต้นไม้บริเวณเกาะกลาง

รูปที่ 2.3-27 ต้นไม้ประดับที่ใช้ในโครงการ

2.4 ขั้นตอนและเทคนิควิธีการก่อสร้าง

2.4.1 ขั้นตอนและกิจกรรมการก่อสร้าง

1) กิจกรรมการก่อสร้าง

องค์ประกอบของงานก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วยงานก่อสร้างทางลอด งานปรับปรุงรูปแบบระดับดินถนนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 งานก่อสร้างระบบระบายน้ำ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบเครื่องหมายควบคุมการจราจร และองค์ประกอบของระบบถนนอื่นๆ โดยมีกิจกรรมงานก่อสร้าง ครอบคลุมตั้งแต่ระยะเตรียมการก่อสร้าง (Pre-construction Phase) ระยะก่อสร้าง (Construction Phase) และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Phase) แสดงใน**ตารางที่ 2.4-1**

ตารางที่ 2.4-1 สรุปกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง	
1.1 ก่อสร้างสำนักงาน/บ้านพักคนงาน	มีงานขุดและถมเพื่อปรับระดับพื้นที่ให้เหมาะสมสำหรับการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ และก่อสร้างรั้วชั่วคราวเพื่อกำหนดอาณาเขตพื้นที่หน่วยก่อสร้าง พร้อมกับดำเนินการด้านสาธารณูปโภคต่าง ๆ สำหรับกิจกรรมภายในหน่วยงาน ดำเนินการก่อสร้างสำนักงานควบคุมงานและบ้านพักคนงาน ก่อสร้างอาคารสำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง ก่อสร้างพื้นคอนกรีตสำหรับการกองวัสดุก่อสร้างบางชนิด เช่น ไม้แบบ เหล็ก ปูนซีเมนต์ และก่อสร้างโรงเก็บซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ใช้ในงานก่อสร้าง พร้อมกับเตรียมพื้นที่พิเศษสำหรับจัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง
1.2 การเตรียมการรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค	ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องดำเนินการประสานงานไปยังหน่วยงานสาธารณูปโภคต่าง ๆ ให้รื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคที่กีดขวางงานก่อสร้าง และไปก่อสร้างชั่วคราวหรือถาวรในตำแหน่งที่กำหนดว่าไม่เป็นอุปสรรคสำหรับการก่อสร้าง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยังต้องเตรียมการรื้อย้ายสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างอื่น ๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง เช่น ท่อประปา สายโทรศัพท์ เสาไฟฟ้าแสงสว่าง (ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างชั่วคราวในช่วงก่อสร้างด้วย)
2. ระยะก่อสร้าง	
2.1 งานขนย้ายวัสดุก่อสร้างไปยังพื้นที่ก่อสร้างและจัดเก็บวัสดุ	ในการก่อสร้างต้องมีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง เช่นรถบรรทุก รถขุด เกรดเดอร์ รถส่งคอนกรีต รถขนส่งยางมะตอย จึงมีการขนส่งเครื่องจักรต่างๆ ดังกล่าวเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง
2.2 งานดิน	
งานขูดลอกผิวจราจรเดิมและจัดเตรียมพื้นที่สำหรับงานก่อสร้างถนน	❒ งานขุดดินหรือขูดลอกพื้นผิวลาดยางเดิมออกและการขุดดินที่เป็นวัสดุไม่เหมาะสมออก ในกรณีที่ถูกขุดออกต่ำกว่าระดับคันทางปกติ หรือใต้ระดับของงานถมคันทางจะต้องทำการถมกลับด้วยวัสดุและวิธีการที่กำหนด ❒ งานถมคันทางพร้อมบดอัด งานถมอื่น ๆ รวมทั้งที่เป็นกำแพงกันดิน

ตารางที่ 2.4-1 สรุปกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม
2. ระยะก่อสร้าง (ต่อ)	
2.3 งานทาง	
2.3.1 งานก่อสร้างคันทางและชั้นทาง	❒ ดำเนินการถมและบดอัดวัสดุเพื่อทำเป็นคันทางให้ได้ตามมาตรฐานการออกแบบไว้ โดยการถมคันทางจะถมเป็นชั้นและบดอัดให้แน่นตามมาตรฐานที่กำหนด ❒ การนำวัสดุลูกรังหรือกรวดที่ได้มาตรฐานของ Gradation และความแข็งแรงถมลงบนผิวทางให้ได้ความหนาตามการออกแบบแล้วนำวัสดุหินคลุกหรือ Soil Stabilize ที่ได้มาตรฐานความแข็งแรง และ Gradation มาถมให้ได้ความหนาตามมาตรฐานชั้นทาง
2.3.2 งานก่อสร้างผิวทาง	ผิวทางของโครงการทั่วไปเป็นผิวทางคอนกรีต ความหนา 28 cm.
2.3.3 งานระบบระบายน้ำบนทางหลวง	ปรับปรุงและก่อสร้างระบบระบายน้ำตามแบบก่อสร้าง
2.3.4 งานป้ายเครื่องหมายจราจร และไฟฟ้าส่องสว่างบนทางหลวง	ติดตั้งป้ายบังคับ ป้ายเตือน และป้ายแนะนำ ตีเส้นจราจรบนผิวทาง ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรบนแนวเส้นทาง รวมถึงระบบไฟฟ้าส่องสว่างบนทางหลวง
2.4 งานก่อสร้างโครงสร้างทางลอด	
2.4.1 งานก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall)	หลังจากการคืนผิวจราจรงานรื้อย้ายสาธารณูปโภคใต้ดิน จะทำการก่อสร้างผนังทางลอด ก่อสร้างผนังนำร่อง (Guide Wall) ก่อน จากนั้นขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) โดยใช้หัวขุดแบบ Clamshell ขณะที่ขุดจะใช้สารละลายเบนโทไนต์ (Bentonite) เพื่อป้องกันหลุมพังทลาย เมื่อขุดได้ถึงระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการใส่เหล็กเสริมให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง จากนั้นเทคอนกรีตลงในหลุมเจาะโดยการเทจะต้องใช้ท่อนำ (Tremie Pipe) เพื่อช่วยในการเทคอนกรีตจนถึงระดับที่กำหนดไว้
2.4.2 งานขุดดินทางลอด	หลังจากก่อสร้างผนังทางลอดแล้วเสร็จ เริ่มขุดดินลงไปจนถึงระดับติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว จากนั้นติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว (Temporary Strut) แล้วขุดดินจนถึงระดับสุดท้ายตามที่กำหนด
2.4.3 งานก่อสร้างพื้นทางลอดและเสาเข็มเจาะ (Bored Pile)	❒ ทำการก่อสร้างเสาเข็มเจาะโดยจะใช้ปลอกเหล็กและใช้สารละลายโพลีเมอร์ เพื่อป้องกันหลุมเจาะพังทลายเมื่อขุดได้ถึงระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการใส่เหล็กเสริมให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง หลังจากนั้นจึงเทคอนกรีตลงในหลุมเจาะ โดยการเทจะต้องใช้ท่อนำ (Tremie Pipe) เพื่อช่วยในการนำคอนกรีต ❒ เทคอนกรีตหยาบเพื่อปรับระดับของพื้น และปูวัสดุป้องการน้ำซึมจากน้ำใต้ดินก่อน จากนั้นก่อสร้างพื้นทางลอดพร้อมกับรางระบายน้ำ การเทคอนกรีตต้องเป็นเครื่องปูที่ขับเคลื่อนด้วยตนเองต้องมีกระบะใส่แอสฟัลติกคอนกรีตและเกลียวจ่ายชนิดกลับทาง
2.4.4 งานก่อสร้างหลังคาทางลอด	โครงสร้างหลังคาทางลอดเป็นรูปแบบใช้ระบบลวดอัดแรง Post-Tension โดยทำการตั้งแบบหล่อ วางเหล็กเสริมและลวดอัดแรงก่อน จึงเทคอนกรีตและทำการดึงลวดอัดแรง สามารถเลือกการเทคอนกรีตใช้แบบหล่อชนิดเลื่อน หรือชนิดอยู่กับที่ก็ได้ โดยใช้ร่วมกับเครื่องจักรเป็นชุด ขั้นตอนงานก่อสร้างหลังคาทางลอดนี้ดำเนินการหลังจากงานก่อสร้างผนังทางลอดและงานขุดดินแล้วเสร็จ หลังจากก่อสร้างหลังคาทางลอดแล้วจึงปลดโครงสร้างค้ำยันชั่วคราวออก

ตารางที่ 2.4-1 สรุปกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม
2. ระยะก่อสร้าง (ต่อ)	
2.4 งานก่อสร้างโครงสร้างทางลอด (ต่อ)	
2.4.5 งานระบบระบายน้ำในทางลอด (ระบบสูบน้ำ)	งานระบบระบายน้ำเป็นกิจกรรมก่อสร้างพร้อมกับงานก่อสร้างพื้นทางลอด โดยการวางรางระบายน้ำอยู่บริเวณพื้นทางลอด และโครงสร้างบ่อพัก อาคารสูบน้ำ
2.4.6 งานก่อสร้างอาคารควบคุมระบบไฟฟ้า	งานก่อสร้างอาคารระบบไฟฟ้าบริเวณทางเท้า เพื่อควบคุมระบบสูบน้ำในทางลอด
2.4.7 งานติดตั้งป้ายทางลอด ปรับภูมิทัศน์บนทางลอด	งานติดตั้งป้ายทางลอด และ จัดภูมิทัศน์ บนหลังคาทางลอด บริเวณเกาะกลางตรงจุดกลับรถ
2.4.8 งานติดตั้งเครื่องหมายจราจร และไฟฟ้าส่องสว่างในทางลอด	ตีเส้นจราจรบนผิวทางและติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างในทางลอด
3. ระยะดำเนินงานและบำรุงรักษา	
3.1 งานบำรุงรักษาปกติ	เป็นกิจกรรมซ่อมบำรุงทางประจำปี เพื่อให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และป้องกันไม่ให้ความเสียหายจากการใช้งานลุกลามออกไป กิจกรรมที่มี เช่น งานทำความสะอาดถนน และงานปะขุดซ่อมผิวทาง เป็นต้น
3.2 งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา	เป็นกิจกรรมบำรุงรักษาทางทุกช่วงระยะเวลา เช่น ทุก 3 ปี เป็นต้นเพื่อยืดอายุของถนนโครงการ และป้องกันความเสียหาย จึงกำหนดช่วงเวลาการซ่อมบำรุงให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี เช่น งานซ่อมโครงสร้างชั้นทางที่เสียหาย งานปรับระดับและผิวทางเท้าที่เสียหาย งานตรวจสอบและซ่อมบำรุง
3.3 งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/ งานฉุกเฉิน	เป็นกิจกรรมบำรุงรักษาเมื่อใช้ถนนโครงการแล้วประมาณ 7 ปี หรือมีอุบัติเหตุที่ต้องซ่อมบำรุงทันที เพื่อให้ถนนในโครงการกลับมามีสภาพที่ดีเกือบเท่าช่วงเริ่มเปิดให้บริการ โดยมีกิจกรรมต่างๆ เช่น การเปลี่ยนหรือลาดทับผิวทางใหม่ และงานทาสีเครื่องหมายจราจร เป็นต้น
3.4 การคมนาคมบนทางหลวง	การใช้แนวถนนสำหรับการคมนาคมขนส่ง เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ

ที่มา: บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568

2) การจัดจราจรระหว่างการก่อสร้าง

เนื่องจากการก่อสร้างโครงการเป็นงานก่อสร้างบนทางหลวงที่เปิดการจราจรแล้วในปัจจุบัน ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างจึงส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทางจราจรทั่วไปและการสัญจรของชุมชนในท้องถิ่นอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ เพื่อเป็นการบรรเทาผลกระทบดังกล่าว จึงจำเป็นต้องจัดทำแผน แบบจำลอง มาตรการ ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้าง และการประชาสัมพันธ์ในเรื่องการจัดจราจร เพื่อเป็นแนวคิดและปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะการก่อสร้าง และแผนการจัดจราจรนี้ จำเป็นต้องเป็นหัวข้อนำเสนอเพื่อการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของชุมชนด้วย มาตรการโดยทั่วไปในการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างบนทางหลวงที่เปิดให้บริการแล้วอย่างน้อยมีดังนี้

- ผู้รับจ้างต้องวางแผนการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้างต่างๆ และจัดทำแผนการจราจรในช่วงที่มีการก่อสร้าง เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทาง
- ประชาสัมพันธ์แจ้ง แก่ผู้ใช้ทางให้รับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทาง
- โครงการต้องติดตั้งป้ายสัญญาเตือน และไฟวับวาว ในบริเวณที่มีการใช้พื้นที่จราจรและทำให้เกิดทางเบี่ยง เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่รถยนต์ให้ทราบล่วงหน้าก่อนถึงจุดเริ่มต้นก่อสร้าง

- ควบคุมการขนส่ง/ขนย้าย ให้มีการปิดคลุมส่วนบรรทุกที่มิดชิด เพื่อป้องกันไม่ให้วัสดุร่วงหล่นตามถนน
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หรือประสานงาน และขอความร่วมมือจากสำนักงานตำรวจให้จัดเจ้าหน้าที่มาตรวจตราดูแลการจราจรบริเวณพื้นที่ดำเนินการรื้อย้าย
- การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการกำหนดให้ขนส่งในช่วงเวลากลางวันใช้อุปกรณ์เครื่องมือก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพ มีการบำรุงดูแลรักษาเป็นอย่างดี เพื่อลดเสียง ฝุ่นละออง และควันหรือมลพิษจากเครื่องจักรที่อาจส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าและทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ
- ติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนและไฟวาบวับ ในบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณจุดตัด ทางร่วมทางแยก จุดสิ้นสุดโครงการ และทุกระยะ 500 เมตร ตลอดแนวถนนเส้นทางโครงการ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เส้นทาง
- โครงการควบคุมการขนส่ง/ขนย้าย ให้มีการปิดคลุมส่วนบรรทุกที่มิดชิด เพื่อป้องกันไม่ให้มีวัสดุร่วงหล่นตามถนน
- ตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ ตามระยะรอบการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในโครงการ
- เข้มงวดพิกัดบรรทุกของรถบรรทุกของโครงการให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด
- ทำการตรวจสอบ และซ่อมแซมผิวจราจรของถนนโครงข่ายอยู่เสมอ และหากพบว่ามีการชำรุดเนื่องจากการขนส่งของโครงการผู้รับจ้างต้องรีบทำการซ่อมแซมผิวทางให้มีสภาพดี
- ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างและแหล่งเก็บกองวัสดุ เพื่อป้องกันไม่ให้รถบรรทุกของโครงการสร้างความสกปรกให้กับถนนสาธารณะ
- ต้องควบคุมพนักงานขับรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ให้ปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด
- ห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท หรือมีอาการมึนเมาในขณะปฏิบัติงาน หากมีการฝ่าฝืนจะต้องพิจารณาโทษทันที เพื่อไม่ให้ก่ออุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สินผู้อื่น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของโครงการ
- กำหนดตำแหน่งขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ไว้ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่จอดรถที่เหมาะสมไม่ให้รถบรรทุกของโครงการต้องชะลอตัว หรือจอดสะสมบนถนน
- รถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มิได้ใช้ เพื่อกิจการก่อสร้างให้กลับไปทันทีเมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้ในพื้นที่โครงการ
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวก แก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้าง
- ติดสติกเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการในช่วงการก่อสร้าง
- ติดสติกเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการ ที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน

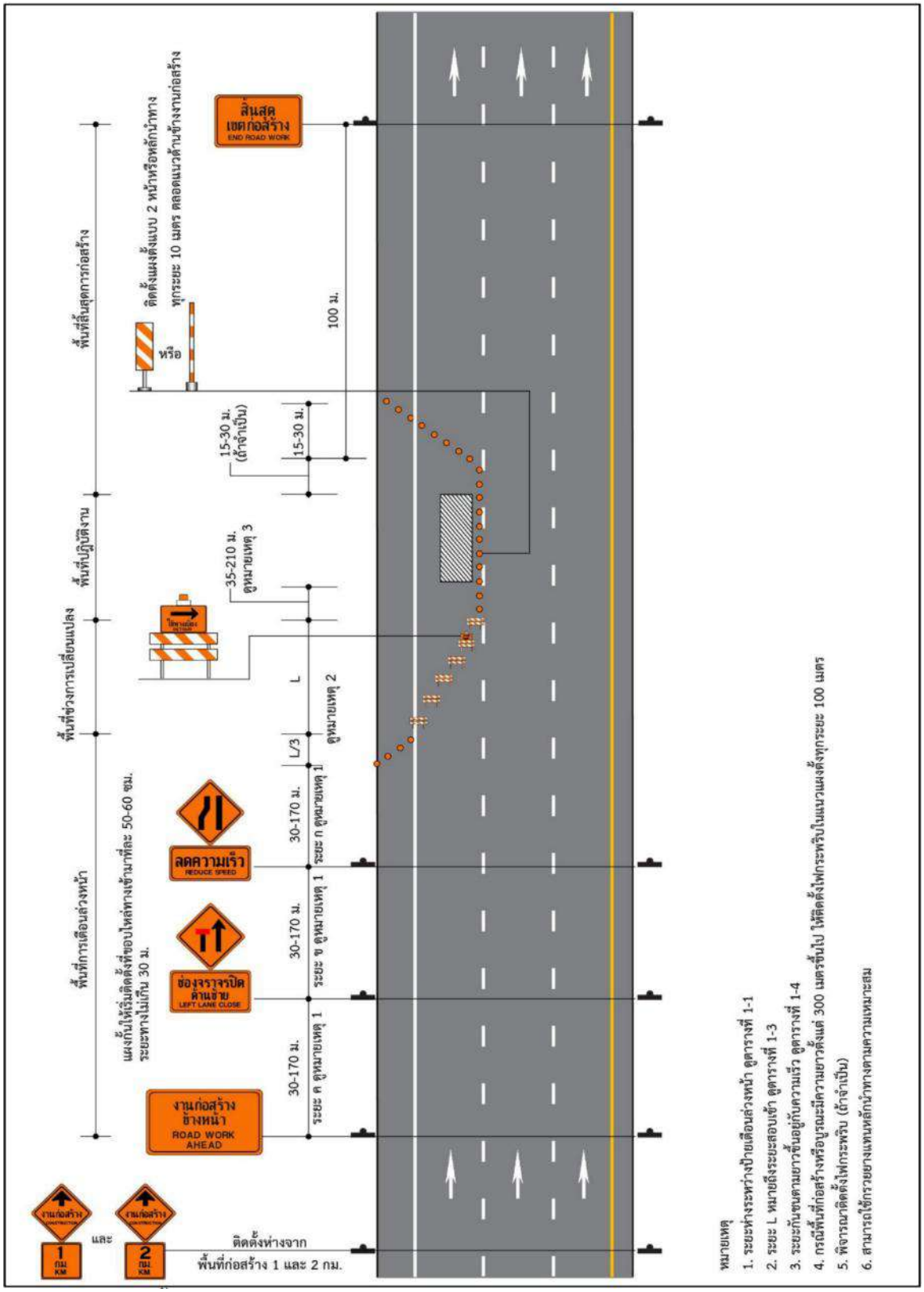
3) การติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณ

โดยทั่วไป จะมีการกำหนดไว้ในเงื่อนไขสัญญาโครงการให้ผู้รับจ้างของโครงการจะต้องจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ทางสื่อสารมวลชน อาทิเช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ ใบปลิว หนังสือพิมพ์และวิทยุท้องถิ่น ให้ผู้ใช้รถใช้ถนนทราบล่วงหน้าถึงกำหนดการก่อสร้าง และช่วงเวลาปฏิบัติงานพร้อมกับแสดงเส้นทางเบี่ยงการจราจรก่อนการดำเนินการก่อสร้าง (ถ้ามี) และแนะนำให้เลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางขณะที่มีการก่อสร้าง โดยที่ปรึกษาจะกำหนดแบบแนะนำการติดตั้งป้ายแนะนำการจราจรในพื้นที่ 3 ลักษณะ คือ

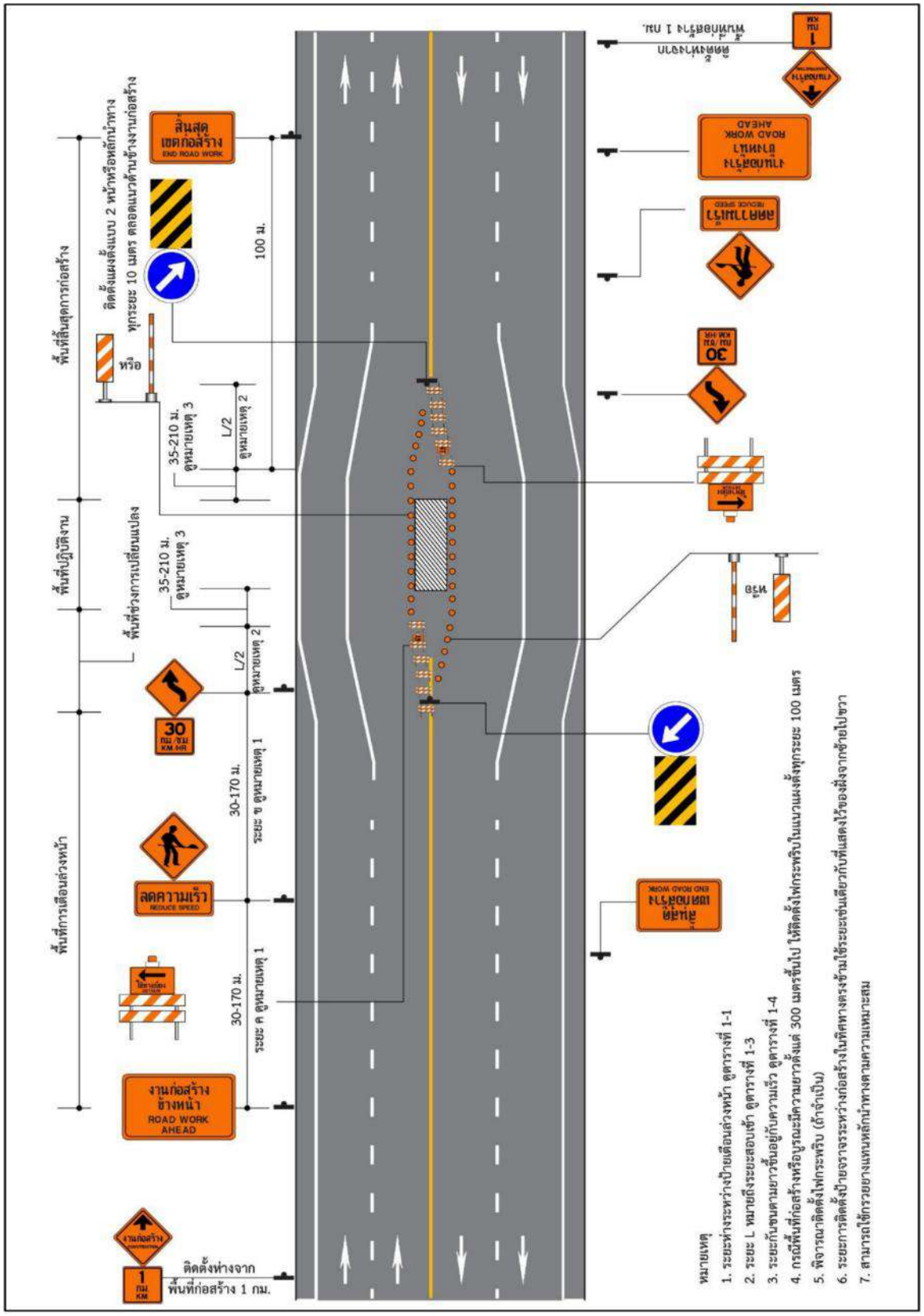
- ช่วงก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้างควรจะมีป้ายแนะนำทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้าง และป้ายเตือนการเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง
- ช่วงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะต้องมีป้ายแนะนำทาง ป้ายบังคับการเบี่ยงจราจร โดยรอบพื้นที่ก่อสร้างจะต้องมีไฟสัญญาณฉุกเฉิน (ไฟกระพริบ) และมีไฟฟ้าแสงสว่างที่เพียงพอต่อการสัญจร โดยปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทาง
- ช่วงที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้างจะต้องมีป้ายแนะนำทางและป้ายบังคับการเบี่ยงจราจรเข้าสู่ทางช่วงปกติ พร้อมทั้งแจ้งให้ผู้สัญจรผ่านเส้นทางทราบว่าได้ผ่านพื้นที่ที่ซึ่งมีผลกระทบจราจรจากโครงการแล้ว เพื่อผู้ขับขี่ยวดยานจะได้ลดความวิตกกังวลในการใช้เส้นทาง

สำหรับกิจกรรมงานก่อสร้างของโครงการเป็นงานก่อสร้างสะพานบนพื้นที่ว่างภายในเขตทางหลวงเดิม กิจกรรมก่อสร้างที่จะรบกวนการจราจรคือการปรับปรุงถนนเดิม และการก่อสร้างทางลอด

อย่างไรก็ตาม ยังคงมีความจำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง ดังแสดงตัวอย่างไว้ใน**รูปที่ 2.4-1** ซึ่งเป็นไปตามที่แนะนำไว้ในคู่มือเล่มที่ 3 เครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบารุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ฉบับปี 2561



รูปที่ 2.4-1 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง

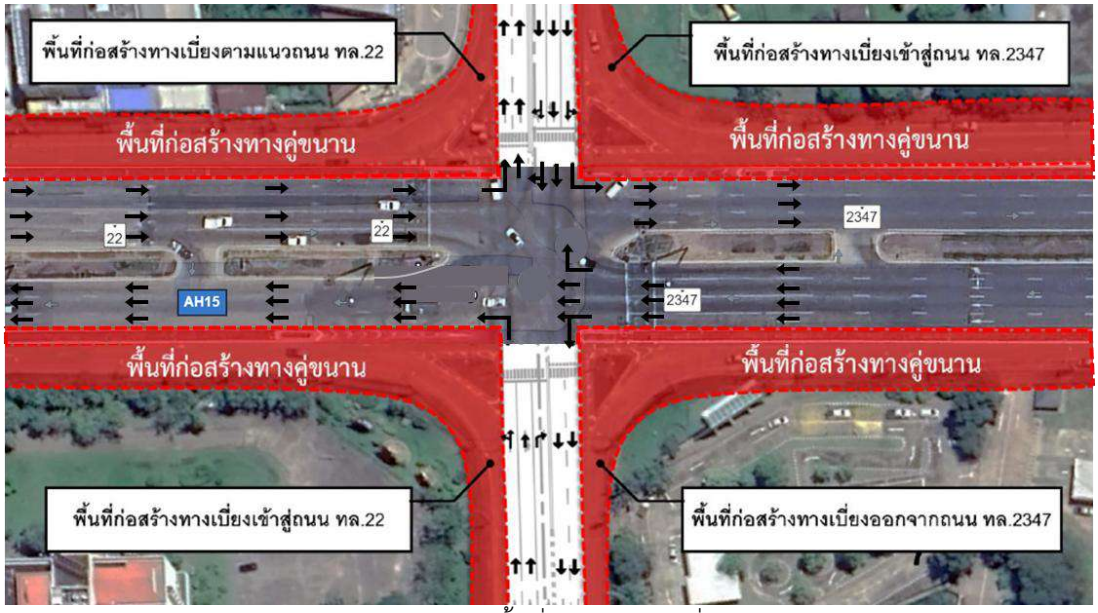


รูปที่ 2.4-1 (ต่อ) ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง

4) ขั้นตอนการก่อสร้าง

จากกิจกรรมการก่อสร้างและแนวทางในการจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง ที่ปรึกษานำมากำหนดแนวทางการจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างในแต่ละขั้นตอนก่อสร้างได้ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.4-2** อธิบายได้ดังนี้

- **ระยะที่ 1** งานปรับปรุงก่อสร้างถนนคู่ขนาน (Frontage road) ที่อยู่ชิดเขตทาง พร้อมทางเท้า ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจากขั้นตอนการรื้อย้ายสาธารณูปโภคในระยะการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง จะเป็นงานปรับปรุงขยายถนนคู่ขนานและปรับปรุงระบบระบายน้ำบริเวณใต้เกาะคั่น (Seperator) ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ในขั้นตอนนี้ จะปิดกั้นการจราจรบนถนนคู่ขนาน (Frontage road) เป็นช่วงๆ ตามที่มีงานรื้อถอนและปรับปรุง โดยรถสามารถใช้ทางหลักและทางแยกได้ตามปกติ ทั้งนี้ควรก่อสร้างอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าในทางลอดที่ตั้งอยู่บนทางเท้าบริเวณทางแยกในระยะนี้ด้วย



แปลนแสดงพื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 1



ภาพเสมือนจริงแสดงพื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 1

รูปที่ 2.4-2 พื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 1

- **ระยะที่ 2** งานก่อสร้างทางลอดขนาด 4 ช่องจราจร จะกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างตรงกลางให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม พร้อมจัดให้มีจุดกลับรถบริเวณหัว-ท้ายโครงการ ทั้งนี้จะปิดกั้นการจราจรบริเวณทางแยกโดยผู้ใช้ถนนยังสามารถสัญจรผ่านถนนคู่ขนาน (Frontage road) ด้านนอกได้ สำหรับรถในทิศทางเลี้ยวขวาที่ปัจจุบันจะเลี้ยวขวาที่ทางแยกนั้น ต้องใช้จุดกลับรถบริเวณ กม.ที่ 154+085 (จุดกลับรถชั่วคราว ถนนทางหลวงหมายเลข 22) และจุดกลับรถบริเวณ กม.ที่ 0+750 (จุดกลับรถชั่วคราว บนทางหลวงหมายเลข 2347) ตามลำดับ ดัง**รูปที่ 2.4-3**



ปิดการจราจรบริเวณทางแยกเพื่อก่อสร้างทางลอดพร้อมจัดให้มีจุดกลับรถบริเวณ หัว - ท้าย ของโครงการ



แสดงตำแหน่งจุดกลับรถชั่วคราว และตำแหน่งก่อสร้างทางลอด

รูปที่ 2.4-3 พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2



ตำแหน่งจุดกลับรถชั่วคราวบริเวณกม.ที่ 154+085 (ทางหลวงหมายเลข 22)



ตำแหน่งจุดกลับรถชั่วคราวบริเวณกม.ที่ 0+750 (ทางหลวงหมายเลข 2347)

รูปที่ 2.4-3 (ต่อ) พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2

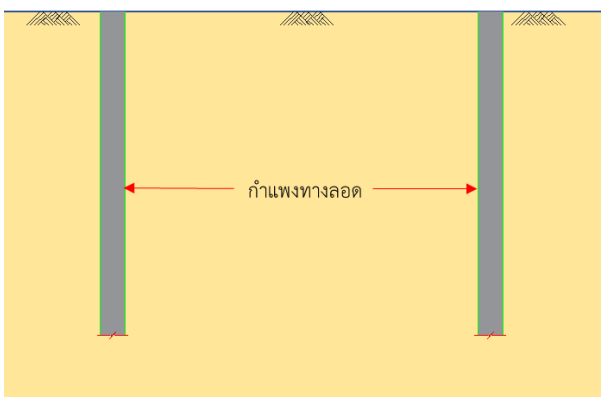


ภาพเสมือนจริงแสดงพื้นที่ก่อสร้าง ในช่วงการก่อสร้างระยะที่ 2

รูปที่ 2.4-3 (ต่อ) พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2

สำหรับงานก่อสร้างในระยะที่ 2 นี้ จะเป็นงานก่อสร้างทางลอดขนาด 4 ช่องจราจร ซึ่งเป็นงานหลักของงานก่อสร้างโครงการ โดยมีขั้นตอนดังนี้

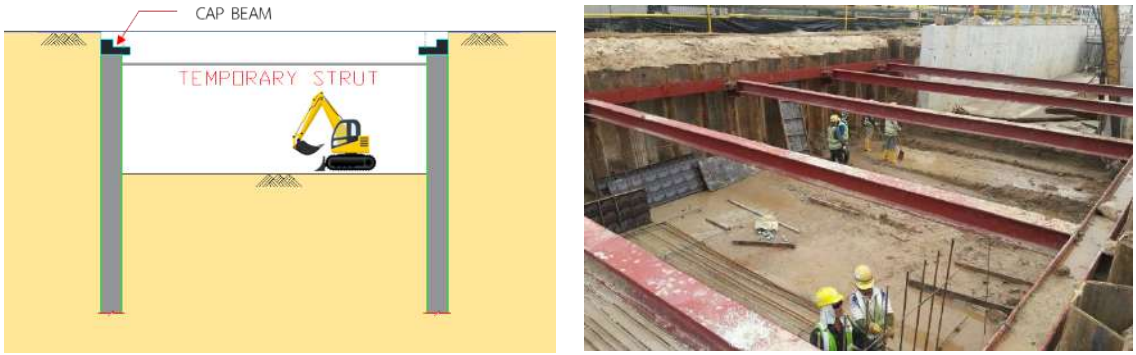
ขั้นตอนที่ 1 เริ่มจากการก่อสร้างกำแพงทางลอด หลังจากการคืนผิวจราจรงานรื้อย้ายสาธารณูปโภคใต้ดินแล้ว โดยก่อสร้างผนังนำร่อง (Guide Wall) ก่อน จากนั้นขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) โดยใช้หัวขุดแบบ Clamshell ขณะที่ขุดจะใช้สารละลายเบนโทไนต์ (Bentonite) เพื่อป้องกันหลุมพังทลาย เมื่อขุดได้ถึงระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการใส่เหล็กเสริมให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง จากนั้นเทคอนกรีตลงในหลุมเจาะโดยการเทจะต้องใช้ท่อนำ (Tremie Pipe) เพื่อช่วยในการเทคอนกรีตจนถึงระดับที่กำหนดไว้ ดัง**รูปที่ 2.4-4**





รูปที่ 2.4-4 ขั้นตอนที่ 1 การก่อสร้างกำแพงทางลอด ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 หลังจากก่อสร้างผนังทางลอดแล้วเสร็จ เริ่มขุดดินลงไปจนถึงระดับติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว จากนั้นติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว (Temporary Strut) แล้วขุดดินจนถึงระดับสุดท้ายตามที่กำหนด ทำการก่อสร้างเสาเข็มเจาะโดยจะใช้ปลอกเหล็กและใช้สารละลายโพลีเมอร์ เพื่อป้องกันหลุมเจาะพังทลายเมื่อขุดได้ถึงระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการใส่เหล็กเสริมให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง หลังจากนั้นจึงเทคอนกรีตลงในหลุมเจาะ โดยการเทจะต้องใช้ท่อนำ (Tremie Pipe) เพื่อช่วยในการนำคอนกรีต ดัง**รูปที่ 2.4-5**



รูปที่ 2.4-5 ขั้นตอนที่ 2 การติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว (Temporary Strut) และการก่อสร้างเสาเข็มเจาะในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 โครงสร้างหลังคาทางลอดเป็นรูปแบบใช้ระบบลวดอัดแรง Post-Tension โดยทำการตั้งแบบหล่อ วางเหล็กเสริมและลวดอัดแรงก่อน จึงเทคอนกรีตและทำการดึงลวดอัดแรง สามารถเลือกการเทคอนกรีตใช้แบบหล่อชนิดเลื่อน หรือชนิดอยู่กับที่ก็ได้ โดยใช้ร่วมกับเครื่องจักรเป็นชุด ขั้นตอนงานก่อสร้างหลังคาทางลอดนี้ดำเนินการหลังจากงานก่อสร้างผนังทางลอดและงานขุดดินแล้วเสร็จ หลังจากก่อสร้างหลังคาทางลอดแล้วจึงปลดโครงสร้างค้ำยันชั่วคราวออก ดัง**รูปที่ 2.4-6**



รูปที่ 2.4-6 ขั้นตอนที่ 3 การก่อสร้างโครงสร้างหลังคาทางลอด ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2

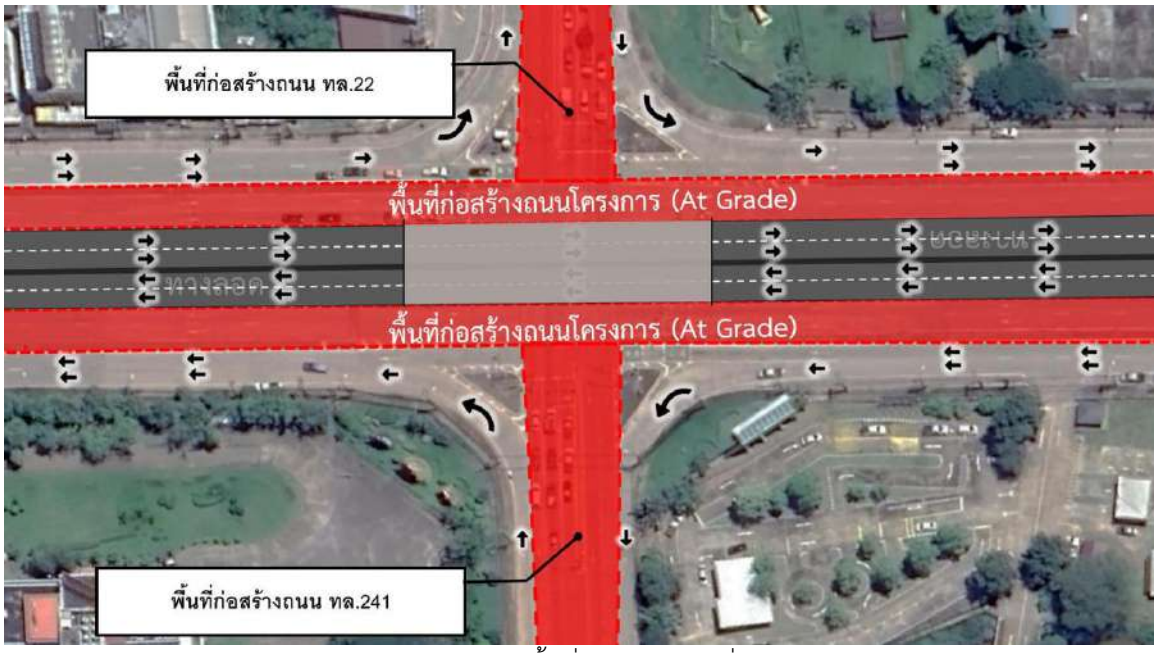
ขั้นตอนที่ 4 เป็นการก่อสร้างพื้นทางลอด โดยการเทคอนกรีตหยาบเพื่อปรับระดับของพื้นและปูวัสดุป้องการน้ำซึมจากน้ำใต้ดินก่อน จากนั้นก่อสร้างพื้นทางลอดพร้อมกับรางระบายน้ำ การเทคอนกรีตต้องเป็นเครื่องปูที่ขับเคลื่อนด้วยตนเองต้องมีกระบะใส่แอสฟัลติกคอนกรีตและเกลียวจ่ายชนิดกลับทาง ดัง**รูปที่ 2.4-7**



รูปที่ 2.4-7 ขั้นตอนที่ 4 การก่อสร้างพื้นทางลอด ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2

จากนั้น จะเป็นการติดตั้งงานระบบระบายน้ำซึ่งเป็นกิจกรรมก่อสร้างพร้อมกับงานก่อสร้างพื้นทางลอด โดยการวางรางระบายน้ำอยู่บริเวณพื้นทางลอด ก่อสร้างโครงสร้างบ่อพัก และติดตั้งอาคารสูบน้ำ รวมถึง งานติดตั้งป้ายทางลอด และ จัดภูมิทัศน์ บนหลังคาทางลอด บริเวณเกาะกลางตรง จุดกลับรถ และงานตีเส้นจราจรบนผิวทางและติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างในทางลอด

- **ระยะที่ 3** เมื่อดำเนินการก่อสร้างทางลอดแล้วเสร็จ จะสามารถเปิดการจราจรผ่านทางลอด ขนาด 4 ช่องจราจรได้ แล้วจึงทำงานก่อสร้างถนนด้านข้างทางลอด (At Grade) ขนาด 2-3 ช่องจราจร (บริเวณที่ติดกับทางลอด ทั้งด้านซ้ายทางและด้านขวาทาง) พร้อมทำปรับปรุงผิวจราจรในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และ ทางหลวงหมายเลข 241ไปพร้อมกันด้วย ดัง**รูปที่ 2.4-8**



แปลนแสดงพื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 3

รูปที่ 2.4-8 พื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 3



ภาพเสมือนจริงแสดงพื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 3

รูปที่ 2.4-8 (ต่อ) พื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 3

เมื่อก่อสร้างถนนด้านข้างทางลอดพร้อมติดตั้งงานระบบบนทางหลวงแล้วเสร็จ จะสามารถเปิดใช้งานทางลอดและถนนได้อย่างสมบูรณ์ **รูปที่ 2.4-4** แสดงภาพเสมือนจริงของทางลอดบริเวณทางแยกบ้านธาตุนาเวงหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ ดัง**รูปที่ 2.4-9**



รูปที่ 2.4-9 ภาพเสมือนจริงของทางลอดบริเวณทางแยกบ้านธาตุนาเวงหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ

2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างและเส้นทางขนส่งวัสดุของโครงการ

ลักษณะโครงการเป็นงานก่อสร้างทางลอดพร้อมกับงานก่อสร้างและปรับปรุงถนนในบริเวณพื้นที่โครงการใหม่ทั้งหมด มีปริมาณวัสดุขุดที่จะเกิดขึ้นในโครงการปริมาณ 50,826 ลูกบาศก์เมตร สามารถนำกลับมาใช้เป็นวัสดุสำหรับโครงการได้ปริมาณรวม 2,619 ลูกบาศก์เมตร จึงเหลือเป็นปริมาณวัสดุขุดที่ต้องขนส่งและนำไปไว้ยังพื้นที่กองเก็บปริมาณสุทธิ 48,207 ลูกบาศก์เมตร ใช้รถบรรทุกกึ่งพ่วงในการขนส่งวัสดุโดยคาดว่าในช่วงระยะเวลาการก่อสร้างจะมีปริมาณการขนส่ง 7 เที่ยว/วัน

สำหรับปริมาณวัสดุนำเข้าประกอบไปด้วยวัสดุสำหรับงานทางและวัสดุสำหรับงานก่อสร้าง ประกอบไปด้วยวัสดุหินจากแหล่งหินปริมาณ 55,146 ลูกบาศก์เมตร วัสดุลูกรังจากแหล่งวัสดุลูกรังปริมาณ 2,020 ลูกบาศก์เมตร และวัสดุทรายจากแหล่งวัสดุทรายปริมาณ 27,573 ลูกบาศก์เมตร การขนวัสดุไปยังพื้นที่ก่อสร้างโครงการ มีปริมาณ รวม 84,739 ลูกบาศก์เมตร จะขนย้ายจากแหล่งวัสดุไปยังพื้นที่ก่อสร้าง โดยใช้รถบรรทุกกึ่งพ่วงในการขนส่งวัสดุ คาดว่าในช่วงระยะเวลาการก่อสร้างจะมีปริมาณการขนส่งทั้งหมด ดังนี้

<u>วัสดุหิน</u>

- ปริมาณหิน 55,146 ลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณการขนส่งหิน (ไปและกลับ) 6 เที่ยว/วัน

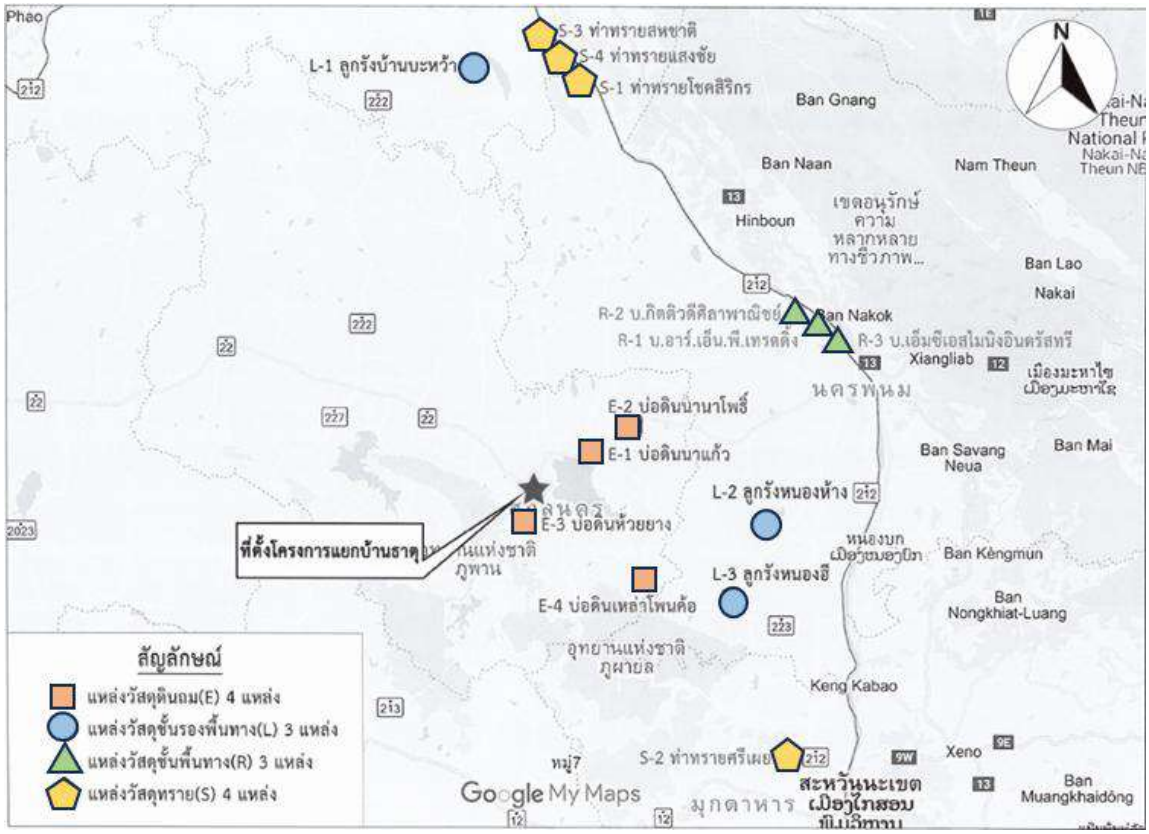
<u>วัสดุลูกรัง</u>

- ปริมาณดินลูกรัง 2,020 ลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณการขนส่งลูกรัง (ไปและกลับ) 1 เที่ยว/วัน

<u>วัสดุทราย</u>

- ปริมาณทรายถม 27,573 ลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณการขนส่งทรายถม (ไปและกลับ) 3 เที่ยว/วัน

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างที่อยู่ใกล้บริเวณโครงการ เพื่อนำมาใช้ประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ จากรูปแบบงานก่อสร้างของโครงการพบว่า วัสดุก่อสร้างส่วนใหญ่คือหินคลุก ทราย และลูกรัง นอกจากนี้ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบตำแหน่งโรงงานผลิตคอนกรีตและโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูปบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุสำหรับการก่อสร้างโครงการได้ โดยแสดงแหล่งวัสดุที่อยู่ใกล้บริเวณโครงการ ใน**รูปที่ 2.5-1**



รูปที่ 2.5-1 แหล่งวัสดุใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

สำหรับการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้างนั้น อาจมีชิ้นส่วนบางส่วนที่หล่อหรือผสมจากนอกโครงการจำเป็นต้องมีการขนย้ายเข้ามาในโครงการ รวมถึงเครื่องจักรและอุปกรณ์การก่อสร้างด้วย เช่นรถบรรทุก รถขุด เกรดเดอร์ รถส่งคอนกรีต เป็นต้น ในส่วนสิ่งของที่มีขนาดเล็ก การขนส่งจะขนส่งเหมือนปกติทั่วไป การขนส่งสิ่งของที่มีชิ้นส่วนขนาดใหญ่จะต้องระมัดระวัง รวมถึงการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์จะต้องทำด้วยความระมัดระวังไม่ให้ถนนที่ใช้ในการขนส่งเสียหายและกีดขวางการจราจร ซึ่งอาจจะขนส่งในช่วงการจราจรเบาบางและอาจมีรถตำรวจนำไปในบ้าง แสดงเส้นทางและระยะทางในการขนส่ง แสดงดัง**ตารางที่ 2.5-1**

ตารางที่ 2.5-1 แหล่งวัสดุก่อสร้าง และเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง

แหล่งวัสดุก่อสร้าง	เส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง	ระยะทางที่ใช้ในการขนส่ง (กม.)	ปริมาณวัสดุ (ลบ.ม.)	ปริมาณวัสดุที่โครงการใช้	หมายเหตุ
แหล่งวัสดุดินถม					
E-1 บ่อดินนาแก้ว ต.นาแก้ว อ.โพนนาแก้ว จ.สกลนคร	ทล.22	20.50	16,000	655	-
E-2 บ่อดินนาโพธิ์ ต.นาโพธิ์ อ.กุสุมาลย์ จ.สกลนคร	ทล.22	29.50	16,000	655	-
E-3 บ่อดินห้วยยาง ต.ห้วยยาง อ.เมือง จ.สกลนคร	ทล.241	8.20	16,000	655	-
E-4 บ่อดินเหล่าโพนค้อ ต.เหล่าโพนค้อ อ.โคกศรีสุพรรณ จ.สกลนคร	ทล.223, ทล.241	34.70	16,000	655	-
แหล่งวัสดุรองพื้นทาง					
L-1 บ่อลูกรังบ้านบะหว้า ต.บะหว้า อ.อากาศอำนวย จ.สกลนคร	บก.3009, ทล.2026, ทล. 2094, ทล.2355, ทล.22	116.0	80,000	675	-
L-2 บ่อลูกรังหนองห้าง ต.หนองสังห์ อ.นาแก จ.นครพนม	ทล.2033, ทล.223,ทล.241	58.50	1,600	675	-
L-3 บ่อลูกรังหนองฮี ต.หนองฮี อ.ปลาปาก จ.นครพนม	ทล.223, ทล.241	79.40	12,800	675	-
แหล่งวัสดุหิน					
R-1 บริษัท อาร์.เอ็น.พี.เทรดดิ้ง จำกัด ต.เวินพระบาท อ.ท่าอุเทน จ.นครพนม	ทล.212, ทล.22	97.80	-	13,790	-
R-2 บริษัท กิตติวัฒศิลาพาณิชย์ จำกัด ต.เวินพระบาท อ.ท่าอุเทน จ.นครพนม	ทล.212, ทล.22	95.80	1,000	13,790	-
R-3 บริษัท เอ็มซีเอสไมนิง อินดรัสทรี จำกัด ต.อาจสามารถ อ.เมือง นครพนม จ.นครพนม	ทล.212, ทล.22	95.50	-	13,790	-
แหล่งวัสดุทราย					
S-1 ท่าทรายโชคสิริกร ต.ดงบัง อ.บึงโขลงหลง จ.บึงกาฬ	ทล.212, ทล.22	116.00	-	9,200	ทรายผสมคอนกรีต
S-2 ท่าทรายศรีเผย ต.บางทรายใหญ่ อ.เมือง จ.มุกดาหาร	ทล.212, ทล.223, ทล.241	106.00	-	9,200	ทรายผสมคอนกรีต
S-3 ท่าทรายสหชาติ ต.ดงบัง อ.บึงโขลงหลง จ.บึงกาฬ	ทล.212, ทล.22	116.00	-	9,200	ทรายผสมคอนกรีต
S-4 ท่าทรายแสงชัย ต.ดงบัง อ.บึงโขลงหลง จ.บึงกาฬ	ทล.212, ทล.22	115.00	-	9,200	ทรายผสมคอนกรีต

ที่มา: กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568

2.6 การจัดเตรียมบ้านพักคนงาน และพื้นที่สำนักงานควบคุมโครงการ

ในระยะการก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน จะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ และกิจกรรมส่วนใหญ่จะต้องจำกัดให้อยู่ในพื้นที่ ที่ได้มีการวางแผนเอาไว้สำหรับเป็นสำนักงานและบ้านพักคนงานโดยเฉพาะ ซึ่งจะอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการเพื่อสะดวกในการเข้าถึง รวมถึงประหยัดค่าเดินทาง สำหรับคนงานก่อสร้างในส่วนของบ้านพักคนงานจะเป็นอาคารชั่วคราวที่สามารถรื้อย้ายได้ง่าย ส่วนการก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการจะต้องอยู่ในสภาพดี และประชาชนสามารถติดต่อได้ง่าย

โดยหลักการกำหนดในลำดับแรก จะพิจารณาว่าอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการหรือไม่ และมีพื้นที่ว่างที่เพียงพอต่อการก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานหรือไม่ โดยจะพิจารณาใช้พื้นที่สงวนนอกเขตทางของกรมทางหลวงเป็นลำดับแรก หากพื้นที่ดังกล่าวอยู่ห่างไกลจากพื้นที่โครงการมากจนเกินไป หรือมีพื้นที่ว่างที่ไม่มากพอ และหากยังไม่สามารถจัดหาได้ จะเลือกใช้พื้นที่ว่างของเอกชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยจะได้ติดต่อประสานงานในเบื้องต้นกับเจ้าของที่ดิน ผ่านการประสานงานกับแขวงทางหลวงในพื้นที่

ทั้งนี้ จากการประสานงานกับแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ที่รับผิดชอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เพื่อขอข้อมูลพื้นที่ที่เหมาะสมในการก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน พบว่าพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับก่อสร้างสำนักงานโครงการและบ้านพักคนงาน คือ ที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนคร 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ซ้ายทาง โดยตั้งอยู่ริมถนน สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ อยู่ห่างจากทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 200 เมตร มีขนาด 24 ไร่ 70 ตารางวา หลักฐานการได้มา คือ น.ส.ล.เลขที่ สน.0058 ลงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2535 ปัจจุบันเป็นสวนป่าริมทาง ตำแหน่งแสดงดัง**รูปที่ 2.6-1** โดยพื้นที่นี้จะอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 10 กิโลเมตร ไม่มีแหล่งน้ำผิวดินตัดผ่าน โดยแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ ห้วยม่วง มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานไปทางด้านทิศเหนือประมาณ 1.2 กิโลเมตร

สำหรับผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง แสดงดัง**รูปที่ 2.6-2** ทั้งนี้ สำนักงานควบคุมโครงการชั่วคราวอ้างอิงตามมาตรฐานของกรมทางหลวง และรูปแบบบ้านพักคนงานจะเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) (EIT Standard) หรือตามประกาศคณะกรรมการสวัสดิการแรงงาน เรื่อง มาตรฐานด้านสวัสดิการแรงงานที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้างประเภทกิจการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2559 และต้องทำการรื้อถอนออกเมื่องานก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ



รูปที่ 2.6-1 ตำแหน่งสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง

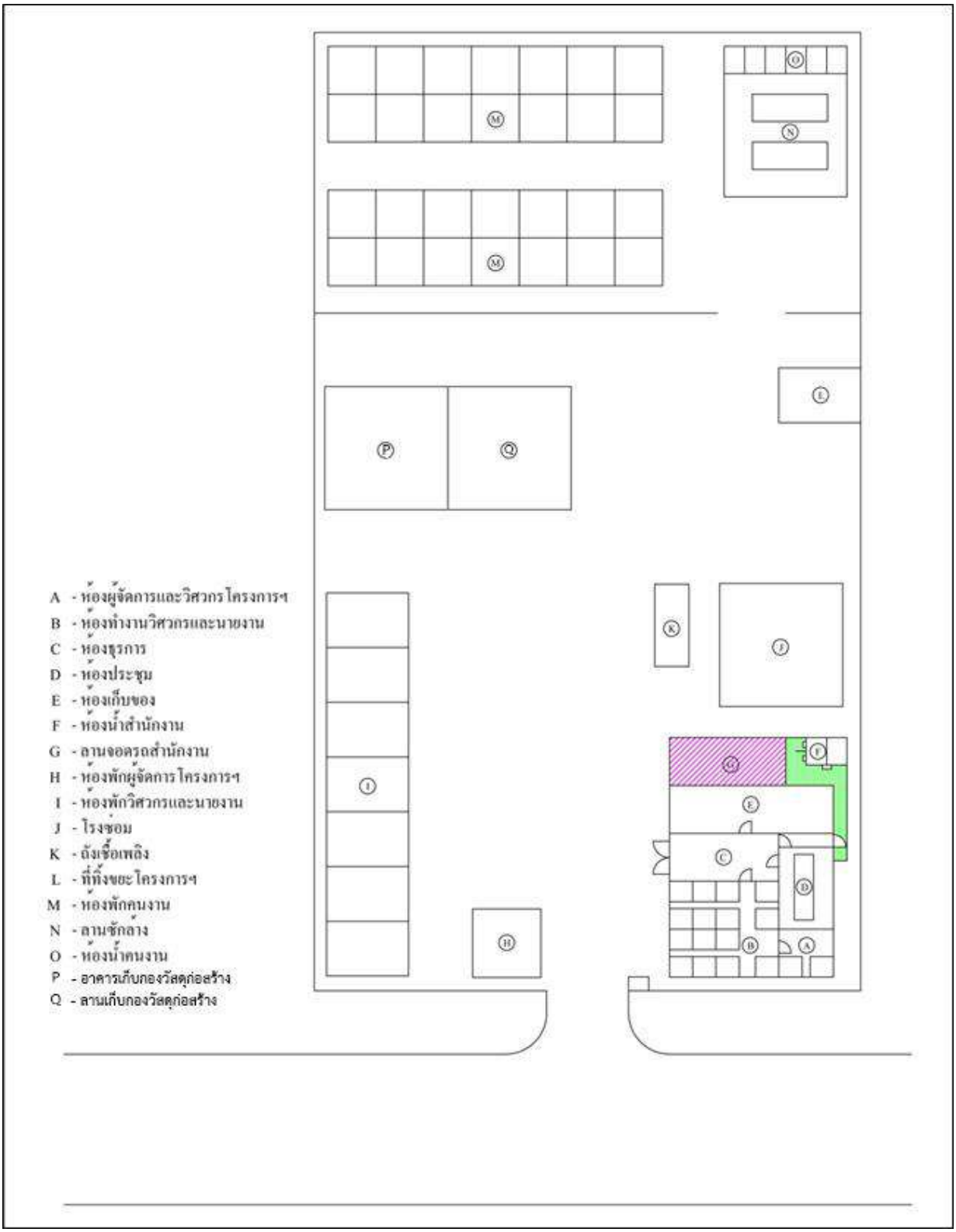


รูปที่ 2.6-2 ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่สำหรับสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง

1) พื้นที่สำนักงานควบคุมโครงการ จัดให้อยู่บริเวณด้านหน้าของพื้นที่ใกล้กับทางเข้า – ออก โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะจัดเตรียมตู้คอนเทนเนอร์สำหรับใช้เป็นสำนักงานชั่วคราวมาตั้งไว้บริเวณดังกล่าว หรือก่อสร้างสำนักงานขนาดเล็กชั้นเดียวขนาดเหมาะสมต่อจำนวนวิศวกรผู้ควบคุมงานและเจ้าหน้าที่สำนักงาน

ส่วนผังการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานได้อ้างอิงตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ซึ่งรูปแบบบ้านพักคนงานจะเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) (EIT Standard) หรือตามประกาศคณะกรรมการสวัสดิการแรงงาน เรื่อง มาตรฐานด้านสวัสดิการแรงงานที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้างประเภทกิจการก่อสร้าง พ.ศ. 2559 สำหรับตัวอย่างผังการใช้ประโยชน์พื้นที่บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน ดัง**รูปที่ 2.6-3** และจะทำการรื้อถอนออกเมื่องานก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ

สำหรับพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้างจะอยู่บริเวณพื้นที่สำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงานและโรงซ่อมบำรุงเช่นกัน เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บเครื่องมือและวัสดุก่อสร้าง รวมถึงจะช่วยประหยัดด้านเวลาและแรงงานในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ลักษณะของอาคารจะเป็นอาคารชั่วคราวที่มีรั้วรอบขอบชิดเพื่อป้องกันการโจรกรรม รวมถึงจะทำการตรวจสอบสภาพอาคารในส่วนของหลังคาและผนังเพื่อป้องกันความเสียหายของวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อาจเกิดจากฝน แสงแดด และสัตว์ต่าง ๆ ได้ อาจจะมีการเปิดไฟในตอนกลางคืนและยามรักษาความปลอดภัย



รูปที่ 2.6-3 ตัวอย่างผังการใช้ประโยชน์พื้นที่สำหรับสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน

2) พื้นที่กองเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือก่อสร้าง จัดให้อยู่บริเวณด้านข้างของสำนักงาน โดยแบ่งการใช้พื้นที่ออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

(1) พื้นที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิง จัดทำเป็นลานคอนกรีต มีหลังคาคลุมและมีคันคอนกรีตยกสูงขึ้นมาประมาณ 15 เซนติเมตร ล้อมรอบลานคอนกรีต ซึ่งมีความจุอย่างน้อย 110% ของปริมาตรความจุของถังที่มีขนาดใหญ่ที่สุด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมในกรณีที่เกิดน้ำมันรั่วไหล สำหรับปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง กำหนดให้เก็บไว้ในถังขนาด 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิดและจัดวางไว้อยู่ในลานคอนกรีตที่รวมไว้กับน้ำมันหล่อลื่น

(2) พื้นที่เก็บเครื่องมือและเครื่องใช้ จะเก็บไว้ในตู้คอนเทนเนอร์หรืออาคารสำนักงาน โดยแบ่งพื้นที่จัดวางไว้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้สะดวกในการหยิบใช้งาน และสามารถตรวจสอบได้โดยง่าย

(3) พื้นที่จอดรถ เป็นลานดินที่ปรับพื้นที่ให้เรียบ

3) บ้านพักคนงาน จัดให้อยู่ด้านหลังของพื้นที่ โดยผู้รับเหมาก่อสร้างเรือนแถวสำหรับใช้เป็นที่พักคนงานชั่วคราวไว้บริเวณดังกล่าว จำนวน 10 หลัง เพียงพอต่อคนงานก่อสร้างและคนขับรถประมาณ 200 คน

4) การจัดการระบบสาธารณูปโภค มีรายละเอียดดังนี้

(1) น้ำดื่ม: จากคนงานก่อสร้างสูงสุดรวม 200 คน คาดว่าจะมีความต้องการน้ำดื่มรวม 400 ลิตร/วัน (อัตราการดื่มน้ำ 2 ลิตร/คน-วัน) ซึ่งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาน้ำดื่มบรรจุขวดที่สะอาดและเพียงพอกับความต้องการดังกล่าว

(2) น้ำใช้: จากจำนวนคนงานก่อสร้างสูงสุด รวม 200 คน คาดว่ามีความต้องการน้ำใช้ปริมาณ 40 ลบ.ม./วัน (อัตราการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค 200 ลิตร/คน-วัน) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการขอรับบริการจากการประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาสกลนคร ซึ่งมีศักยภาพในการให้บริการน้ำประปาสำหรับสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานได้อย่างเพียงพอ ทั้งนี้ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ปริมาตรรวม 65 ลูกบาศก์เมตร เพื่อสำรองน้ำไว้ใช้ในกรณีที่น้ำประปาไม่ไหลได้นานไม่น้อยกว่า 1 วัน

(3) การบำบัดน้ำเสีย: ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมห้องน้ำ-ห้องส้วม จำนวนรวม 3-4 ห้อง ไว้บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ และบ้านพักคนงาน ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของประกากระทรวงมหาดไทย เรื่องกำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยสำหรับลูกจ้าง ที่กำหนดให้สถานที่ทำงานที่มีลูกจ้างทำงานไม่เกิดแปดสิบคน ต้องจัดให้มีห้องน้ำไม่น้อยกว่า 1 ที่ และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 3 ที่ ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 32 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้) ทั้งนี้จะมีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบไร้อากาศ โดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจะมีค่าความสกปรกอยู่ในรูปบีโอดี เหลือไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และจัดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งในแต่ละตำแหน่งของบ้านพักคนงานที่สามารถกักเก็บน้ำทิ้งได้ 1 วัน ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหรือลำน้ำหรือปล่อยให้ซึมลงสู่ดินได้โดยตรง สำหรับการกำจัดสิ่งปฏิกูลนั้น ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบสภาพบ่อเกรอะเป็นประจำทุกเดือน หากพบว่ามีปริมาณตะกอน 1 ใน 3 ของความสูงของส่วนเก็บตะกอน จะประสานงานให้รถสูบสิ่งปฏิกูลดำเนินการสูบตะกอนออกทันที เมื่อทำการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จจะทำการรื้อถอนสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงานก่อสร้าง และห้องน้ำ-ห้องส้วมออก พร้อมทั้งปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อยตามเดิมต่อไป

(3) การจัดการมูลฝอย: คนงานก่อสร้างสูงสุด 200 คน จะส่งผลให้ภายในบ้านพักคนงานก่อสร้างจะมีขยะมูลฝอยประมาณ 0.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ประเมินจากอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน (รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2560, กรมควบคุมมพิษ) ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดให้มีภาชนะ

รองรับให้เพียงพอในบริเวณที่พักคนงาน สำหรับรวบรวมมูลฝอยทั่วไป โดยวางกระจายให้ทั่วพื้นที่ และต้องเป็นถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิดแยกกันระหว่างขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิล จัดให้มีแม่บ้านรวบรวมขยะไปไว้รวมกันที่จุดพักขยะ ทั้งนี้ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องรวบรวมขยะให้ถูกต้อง และประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือดำเนินการจัดเก็บอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง โดยห้ามมิให้คนงานทิ้งขยะหรือเศษวัสดุก่อสร้างลงในแหล่งน้ำโดยเด็ดขาด

(4) การรักษาความปลอดภัยบริเวณบ้านพักคนงาน: ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งรั้วสังกะสีความสูง ประมาณ 2.5 เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกเข้า-ออกบริเวณบ้านพักคนงานในช่วงระหว่างการก่อสร้าง

5) การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย: ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพ และลดการเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน และได้คัดเลือกคนงานที่มีความรู้ความชำนาญในงานที่ถนัดเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานมากที่สุด นอกจากนี้ยังจัดให้มีสวัสดิการด้านการรักษาพยาบาล และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของโครงการเพื่อดูแลความเรียบร้อยในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง มีรายละเอียดดังนี้

(1) ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน มีรายละเอียดดังนี้

- การแบ่งเขตในบริเวณก่อสร้าง โดยแบ่งออกเป็นเขตก่อสร้างเขตพักผ่อนของคนงาน เขตจัดเก็บเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ และเขตกองเก็บวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้แล้ว

- ติดป้ายสัญญาณและป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้างห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต” “ห้ามสูบบุหรี่” เป็นต้น ขนาดของป้ายเตือนนั้นจะมีขนาดที่สามารถเห็นได้โดยชัดเจน

- จัดเวรเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในบริเวณก่อสร้างคอยตรวจตราในบริเวณทั่วๆ ไป และควบคุมการจราจรภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

- การจัดทำความสะอาดในบริเวณก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ โดยความร่วมมือของพนักงานทุกคน

2) ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องจักร มีรายละเอียดดังนี้

- จัดให้มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรต่างๆ ให้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ เครื่องจักรแต่ละชนิด ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีในการทำงานและเกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงมีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเรื่องมือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

- เครื่องมือ เครื่องจักรที่มีการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิง จะได้รับการดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษและพนักงานจะต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยสำหรับเครื่องมือเครื่องจักรเหล่านี้อย่างเคร่งครัด

- ก่อนการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และหลังการใช้งานทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบและ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างปกติ

3) ความปลอดภัยส่วนบุคคล มีรายละเอียดดังนี้

- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมสำหรับการก่อสร้างในแต่ละประเภท

- กำหนดให้มีกฎเกณฑ์และระเบียบข้อบังคับสำหรับการทำงานเพื่อความปลอดภัย

- การฝึกอบรมพนักงานทางด้านการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- การจัดการรักษาพยาบาลและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

4) ระบบป้องกันอัคคีภัย มีรายละเอียดดังนี้

บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานจะต้องติดตั้งถังดับเพลิง จำนวนอย่างน้อยคูหา ละ 1 เครื่อง หรือทุกระยะทางไม่เกิน 45 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้ได้สะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา ส่วนในพื้นที่ใกล้จุดเติมน้ำมันเชื้อเพลิงจะต้องติดตั้งป้ายห้ามสูบบุหรี่และติดตั้งถังดับเพลิงแบบมือถือเพื่อป้องกันเพลิงไหม้ นอกจากนี้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องฝึกอบรวมให้คนงานก่อสร้างสามารถใช้เครื่องมือดังกล่าวอย่างถูกวิธีและกำหนดให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด

2.7 การรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภค

สิ่งก่อสร้างที่อยู่บนพื้นดินจะต้องถูกรื้อออกไปจากพื้นที่ก่อสร้างตามที่ระบุไว้ในแบบหรือตามที่วิศวกรสั่งการ ในการรื้อถอนจะเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง จึงจะต้องทำการรื้อถอนหรือขนย้ายออกไปด้วยความระมัดระวังและนำไปเก็บไว้ในบริเวณเขตพื้นที่หรือให้รื้อทิ้งตามที่กำหนดไว้หรือตามที่วิศวกรสั่ง วัสดุที่ทำการรื้อย้ายจะถือเป็นทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง โดยสิ่งปลูกสร้างที่ต้องรื้อย้าย ได้แก่ บ้านเรือนที่จะต้องถูกเวนคืน และสาธารณูปโภคที่กีดขวาง เช่น ท่อระบายน้ำและรางระบบน้ำต่าง ๆ รวมทั้งอื่น ๆ ได้แก่ ต้นไม้ ตอไม้ ฯลฯ ซึ่งถ้าไม่กีดขวางหรือไม่อยู่ในส่วนของโครงการอาจจะสามารถคงอยู่ได้

จากการตรวจสอบเบื้องต้นตามแนวเส้นทางโครงการ พบว่า มีตำแหน่งของสาธารณูปโภคที่ต้องดำเนินการรื้อย้าย ได้แก่ (ดัง**รูปที่ 2.7-1** และ **ตารางที่ 2.7-1** ส่วนตัวอย่างสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการที่ต้องรื้อย้ายแสดงดัง**รูปที่ 2.7-2**)

(1) เสาไฟฟ้าสูง 8 เมตร จำนวน 20 ต้น

(2) เสาไฟฟ้าสูง 12 เมตร จำนวน 17 ต้น

(3) เสาไฟฟ้าสูง 14 เมตร จำนวน 1 ต้น

(4) ท่อประปาขนาด 200 มม. ลอดใต้ถนน จำนวน 1 แห่ง

(5) เสา Riser สื่อสาร จำนวน 8 ต้น

(6) ท่อลอดสายสื่อสารใต้ถนน 7 แห่ง

(7) เสาไฟฟ้าแสงสว่าง HIGH MAST จำนวน 4 ต้น

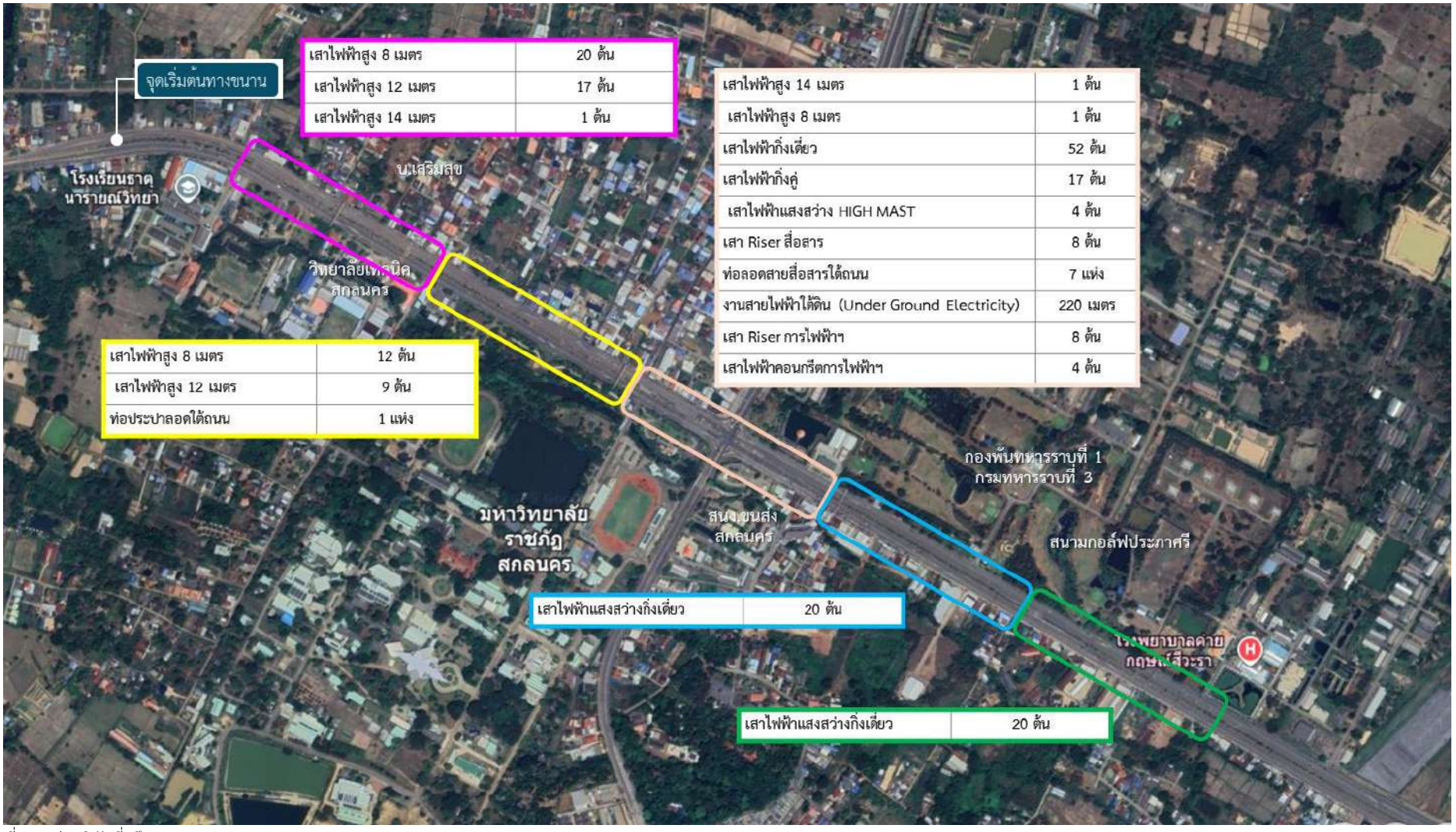
(8) เสาไฟฟ้ากิ่งเดี่ยว จำนวน 52 ต้น

(9) เสาไฟฟ้ากิ่งคู่ จำนวน 17 ต้น

(10) งานรื้อย้ายสายไฟฟ้าใต้ดิน (Under Ground Electricity) ตามแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 ระยะทาง 220 เมตร

(11) เสา Riser การไฟฟ้า จำนวน 8 ต้น

(12) เสาไฟฟ้าคอนกรีตการไฟฟ้าฯ จำนวน 4 ต้น



ที่มา: กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568

รูปที่ 2.7-1 ตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่คาดว่าจะต้องรื้อย้าย

ตารางที่ 2.7-1 รายการรื้อย้ายสาธารณูปโภคของโครงการ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยงานผู้รับผิดชอบ
1	เสาไฟฟ้าสูง 8 เมตร	20 ต้น	กรมทางหลวง
2	เสาไฟฟ้าสูง 12 เมตร	17 ต้น	
3	เสาไฟฟ้าสูง 14 เมตร	1 ต้น	
4	ท่อประปาขนาด 200 มม. ลอดใต้ถนน	1 แห่ง	การประปาส่วนภูมิภาค
5	เสา Riser สื่อสาร	8 ต้น	บริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)
6	ท่อลอดสายสื่อสารใต้ถนน	7 แห่ง	
7	เสาไฟฟ้าแสงสว่าง HIGH MAST	4 ต้น	กรมทางหลวง
8	เสาไฟฟ้าแสงสว่างกิ่งเดี่ยว	52 ต้น	
9	เสาไฟฟ้าแสงสว่างกิ่งคู่	17 ต้น	
10	งานสายไฟฟ้าใต้ดิน (Under Ground Electricity)		การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร
	- กม.154+945 (ทล.22)	55 เมตร	
	- กม.154+960 (ทล.22)	55 เมตร	
	- กม.0+060 (ทล.2347)	55 เมตร	
	- กม.0+090 (ทล.2347)	55 เมตร	
	รวม	**220 เมตร**	
11	เสา Riser การไฟฟ้าฯ	8 ต้น	
12	เสาไฟฟ้าคอนกรีตการไฟฟ้าฯ	4 ต้น	

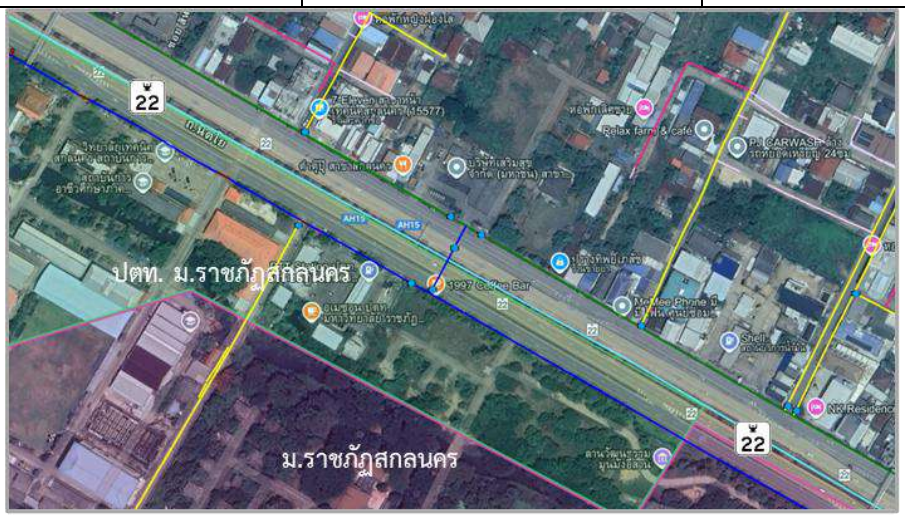
ที่มา: กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568



รูปที่ 2.7-2 ตัวอย่างสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการที่ต้องรื้อย้าย

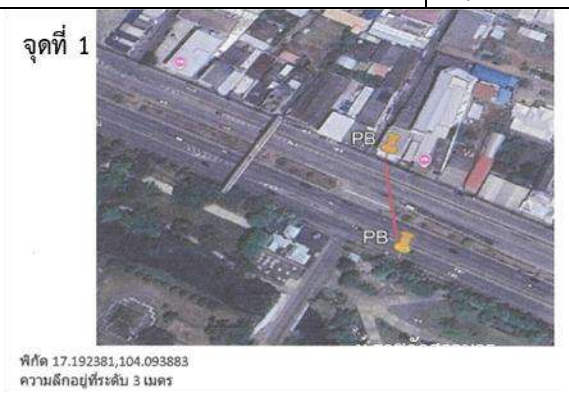
ทั้งนี้ ที่ปรึกษาได้ประสานงานกับหน่วยงานสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องเพื่อชี้แจงรายละเอียดโครงการ และรับทราบแนวทางการดำเนินงานในเรื่องการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินงาน ในวันที่ 3 กันยายน 2568 รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 2.7-2**

ตารางที่ 2.7-2 รายละเอียดการประสานงานกับหน่วยงานสาธารณูปโภค

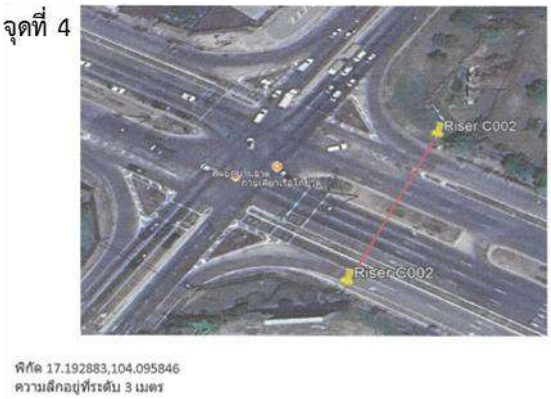
หน่วยงานที่เข้าพบ	ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การนำไปพิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการ
1. การประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร		
 วันที่ 3 กันยายน 2568 นายจีระศักดิ์ จันพลา (ผู้ช่วยผู้จัดการฯ) ณ การประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร	❒ จากการตรวจสอบ พบว่า มีผลกระทบต่อท่อประปาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตร ลอดใต้ถนนโครงการ ที่ความลึกประมาณ 3 เมตร จำนวน 1 แห่ง ❒ รับทราบรายละเอียดรูปแบบการก่อสร้างโครงการ และเห็นด้วยกับรูปแบบโครงการดังกล่าว	กำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสาธารณูปโภคให้ผู้รับเหมาประชุมหารือกับการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร เกี่ยวกับรายละเอียดท่อประปาที่ต้องดำเนินการรื้อย้ายอย่างน้อย 1 เดือน และร่วมกันวางแผนการรื้อย้ายท่อประปาที่อยู่ในเขตทาง
 **แนวท่อลอดใต้ถนนโครงการ ของการประปาส่วนภูมิภาค**		

ตารางที่ 2.7-2 รายละเอียดการประสานงานกับหน่วยงานสาธารณูปโภค (ต่อ)

หน่วยงานที่เข้าพบ	ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การนำไปพิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการ
2.บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร		
 วันที่ 3 กันยายน 2568 นายอิทธิพล สิงห์นอก และเจ้าหน้าที่ ณ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร	❒ จากการตรวจสอบแล้ว พบว่า ในพื้นที่ก่อสร้างโครงการมีผลกระทบกับสายสื่อสารของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ได้แก่ เสา Riser Pole 8 MC และท่อลอดใต้ถนน จำนวน 7 จุด ที่ระดับความลึกประมาณ 3 เมตร ❒ บริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) รับทราบรายละเอียดรูปแบบการก่อสร้างโครงการ และเห็นด้วยกับรูปแบบโครงการดังกล่าว	กำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสาธารณูปโภคให้ผู้รับเหมาประชุมหารือกับบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนครเกี่ยวกับรายละเอียดสายสื่อสารที่ต้องดำเนินการรื้อย้าย อย่างน้อย 1 เดือน และร่วมกันวางแผนการรื้อย้ายสายสื่อสารที่อยู่ในเขตทาง







ตัวอย่างตำแหน่งท่อลอดใต้ถนน ของบริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 2.7-2 รายละเอียดการประสานงานกับหน่วยงานสาธารณูปโภค (ต่อ)

หน่วยงานที่เข้าพบ	ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การนำไปพิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการ
3. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร		
 วันที่ 3 กันยายน 2568 ว่าที่ร้อยตรี อิศเรศ แก้วมณี รองผู้จัดการ (ด้านเทคนิค) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร และเจ้าหน้าที่ ณ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร	❒ จากการตรวจสอบ พบว่า มีแนวสายไฟฟ้าใต้ดินของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กีดขวางงานโครงการดังกล่าวจำนวน 4 แนวสาย ได้แก่ แนวสายไฟฟ้าใต้ดินของ สถานีสกลนคร 2 วงจรที่ 4, 8, 9 และวงจรที่ 10 ซึ่งลอดผ่านบริเวณสี่แยกไฟแดงบ้านธาตุ ประกอบด้วย เสา Riser Pole ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 8 ต้น ❒ เนื่องจากต้องรื้อย้ายสายไฟฟ้าใต้ดิน และเสา Riser Pole ไปยังตำแหน่งใหม่ ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่บริเวณข้างเคียง ขอให้ที่ปรึกษาทำแบบสอบถามให้ครอบคลุมถึงกรณีที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดำเนินการรื้อย้ายด้วย ❒ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนครรับทราบรายละเอียดรูปแบบการก่อสร้างโครงการ และเห็นด้วยกับรูปแบบโครงการดังกล่าว	กำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสาธารณูปโภคให้ผู้รับเหมาประสานแขวงทางหลวงสุโขทัย เพื่อแจ้งรายละเอียดและตำแหน่งเสาไฟฟ้าที่ต้องรื้อย้ายระบบไฟฟ้า รวมทั้งแผนการดำเนินการรื้อย้าย เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนให้น้อยที่สุด
 **แนวสายไฟฟ้าใต้ดินของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค**		

2.8 แผนการดำเนินงานและการบริหารโครงการ

กำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง 30 เดือน เพื่อไม่ให้กระทบกับการจราจรระหว่างการก่อสร้างมากนัก โดยคาดว่าจะมีจำนวนคนงานก่อสร้างสูงสุดรวม 200 คน สำหรับแผนงานก่อสร้าง แสดงดัง**ตารางที่ 2.8-1**

ตารางที่ 2.8-1 แผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้างเบื้องต้น

กิจกรรมงานก่อสร้าง	เดือนที่ (จำนวนคนงาน)																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง																														
ก่อสร้างสำนักงาน/บ้านพักคนงาน	10	10	10																											
งานเตรียมพื้นที่/รื้อย้ายสาธารณูปโภค		10	10	20	20	10	10																							
2. ระยะก่อสร้าง																														
งานก่อสร้างงานถนน																														
งานขนย้ายวัสดุก่อสร้างไปยังพื้นที่ก่อสร้างและจัดเก็บวัสดุ	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
งานขูดลอกผิวจราจรเดิมและจัดเตรียมพื้นที่สำหรับงานก่อสร้างถนน				10	10	20	20	20	20	20	20	10	10																	
งานก่อสร้างคันทางและชั้นทางงานทางหลวง								10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10	10								
งานก่อสร้างผิวทางงานทางหลวง											10	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	20	20	20	10					
งานระบบระบายน้ำบนทางหลวง														10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10					
งานป้าย เครื่องหมายจราจร และไฟฟ้าส่องสว่างบนทางหลวง																					10	20	20	20	20	20	20	20	20	10
รวมจำนวนคนงานก่อสร้างงานถนน (คน)	20	30	30	40	40	40	40	40	40	50	60	60	60	60	70	70	80	80	80	80	80	80	70	70	50	30	30	30	30	20
งานก่อสร้างโครงสร้างทางลอด																														
งานก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall)		10	20	30	30	40	40	40	40	40	40	30	20	20	20	10														
งานขุดดินทางลอด					10	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	20	10											
งานก่อสร้างพื้นทางลอด และเสาเข็มเจาะ								10	20	30	30	40	40	40	40	40	40	40	30	30	20	20	20	20	10					
งานก่อสร้างหลังคาทางลอด											10	20	30	30	30	40	40	40	40	40	30	30	20	20	20	20	20	10		
งานก่อสร้างระบบระบายน้ำในทางลอด (ระบบสูบน้ำ)																	10	20	30	30	30	30	20	20	20	20	20	10		
งานก่อสร้างอาคารควบคุมระบบไฟฟ้า																			10	20	20	20	20	20	30	30	30	20	20	10
งานติดตั้งป้ายทางลอด, ปรับภูมิทัศน์บนทางลอด																					10	10	20	20	20	20	20	20	20	10
งานติดตั้งเครื่องหมายจราจร และไฟฟ้าส่องสว่างในทางลอด																					10	10	20	20	20	20	20	20	20	10
รวมจำนวนคนงานก่อสร้างงานทางลอด (คน)	0	10	20	30	40	60	70	80	90	100	110	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	110	110	80	60	30
รวมจำนวนคนงานก่อสร้างทั้งโครงการ (คน)	20	40	50	70	80	100	110	120	130	150	170	180	180	180	190	190	200	200	200	200	200	200	190	190	170	140	140	110	90	50

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด พ.ศ. 2568

2.9 การจัดการเรื่องร้องเรียนและการสื่อสารกับชุมชน

การดำเนินโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการในระยะต่าง ๆ อาจมีผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่บริเวณโดยรอบและอาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ หรือได้รับผลกระทบจนมีเกิดการร้องเรียนขึ้น ดังนั้น ควรมีการเตรียมการเพื่อจัดการเรื่องร้องเรียน และการสื่อสารกับชุมชน ดังนี้

1) การติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์

ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำและติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ (ขนาด 2.40 x 4.80 เมตร) ดัง**รูปที่ 2.9-1** ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นที่ดำเนินโครงการ กำหนดการก่อสร้าง ระยะเวลาในการก่อสร้าง และบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยติดตั้ง 4 บริเวณ ได้แก่

(1) บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ (กม.153+870) ของทางหลวงหมายเลข 22

(2) บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ (กม.0+093.780) ของทางหลวงหมายเลข 2341

(3) บริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ (กม.155+210.800) ของทางหลวงหมายเลข 22

(4) บริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ (กม.1+030) ของทางหลวงหมายเลข 2347



รูปที่ 2.9-1 ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ

2) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ

ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ประชาชน พื้นที่อ่อนไหว หน่วยงานราชการ และสถานประกอบการในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง การจัดการจราจร ทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแสดงความคิดเห็น โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อเผยแพร่ข้อมูลประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบข้อมูลโครงการและการดำเนินงานก่อสร้าง โดยแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการต้องมีเนื้อหาประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- ❒ ชื่อโครงการ
- ❒ ความเป็นมา และวัตถุประสงค์ของโครงการ

- ❒ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ
- ❒ รูปแบบการพัฒนาโครงการ รูปแบบจุดกลับรถ และรูปแบบทางแยก
- ❒ มาตรการลดผลกระทบในระยะก่อสร้างที่สำคัญ
- ❒ ระยะเวลาก่อสร้างก่อสร้างโครงการ
- ❒ หน่วยงานรับผิดชอบ
- ❒ ช่องทางรับเรื่องร้องเรียนของโครงการ

3) การรับเรื่องร้องเรียน

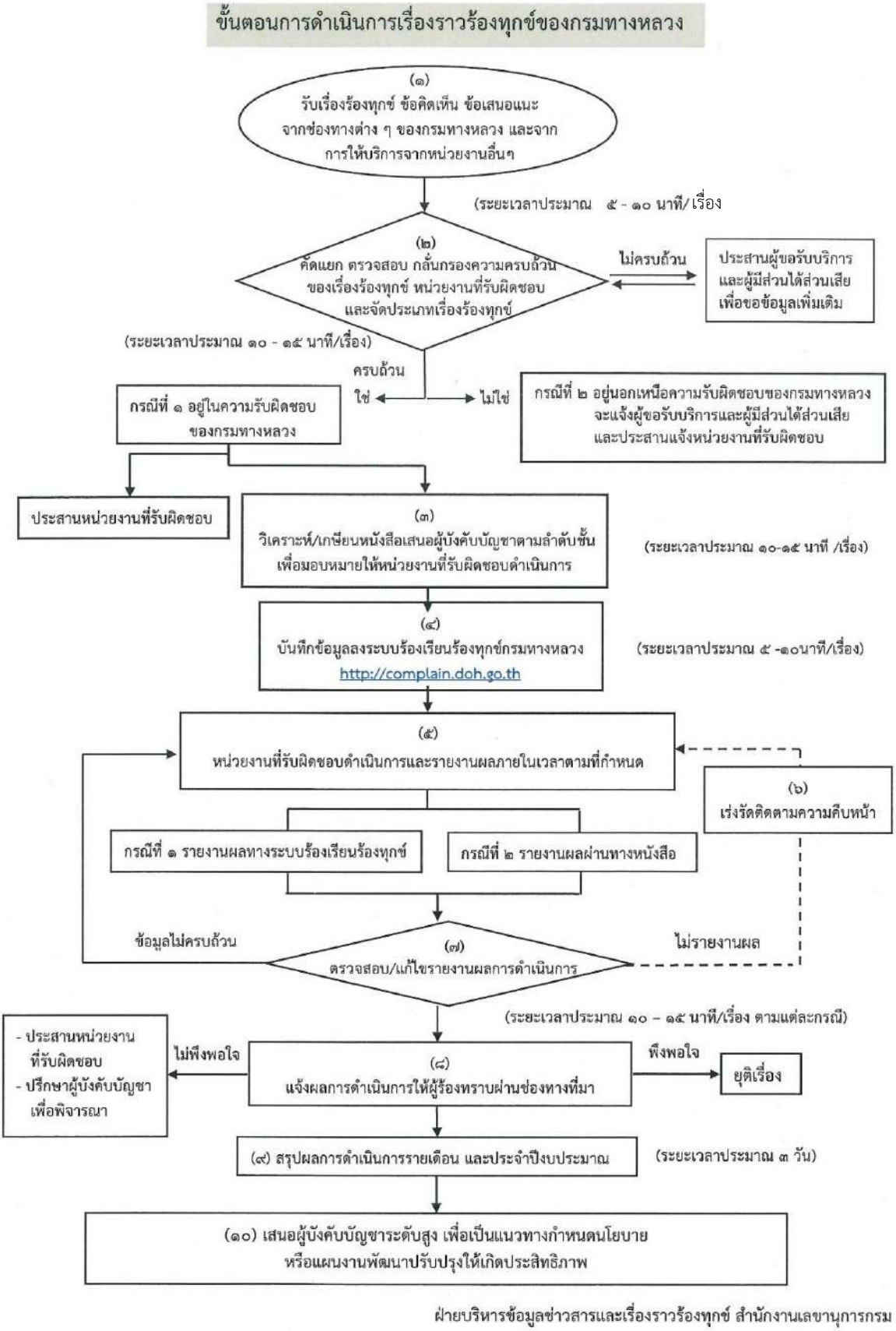
3.1 ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนในพื้นที่ ดังนี้

- จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนที่สำนักงานควบคุมโครงการ เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ
- จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นไว้ที่ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน (สำนักงานควบคุมโครงการ) (**รูปที่ 2.9-2**) โดยระบุชื่อเจ้าหน้าที่หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่กล่องรับความคิดเห็น นำไปติดตั้งไว้บริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ และกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรวบรวมข้อร้องเรียนจากกล่องรับเรื่องร้องเรียนเป็นประจำทุกสัปดาห์
- จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์ช่องทางรับเรื่องร้องเรียน จำนวน 5 ป้าย ติดตั้งไว้ที่สำนักงานควบคุมโครงการ องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง เทศบาลนครสกลนคร และแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 โดยต้องระบุชื่อเจ้าหน้าที่หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์หรือช่องทางอื่น ๆ รวมทั้งต้องติดตั้งป้ายไว้ในบริเวณที่สามารถเห็นได้ชัดเจน เพื่อแจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียนให้ผู้ที่ต้องการร้องเรียนทราบ



รูปที่ 2.9-2 ตัวอย่างกล่องรับความคิดเห็นของโครงการ

3.2 หลังจากได้รับแจ้งเรื่องร้องเรียน ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขอย่างเหมาะสม และติดตามผลการดำเนินการ รวมทั้งตอบกลับข้อร้องเรียนให้ผู้ได้รับผลกระทบ/ผู้ร้องเรียน รับทราบโดยเร็ว ตามขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน ดัง**รูปที่ 2.9-3**



รูปที่ 2.9-3 ขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขผลกระทบจากโครงการ

2.10 งานประเมินราคา

การคำนวณปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้างโครงการตามผลการศึกษาเดิม เป็นการรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบราคาค่าแรงงาน ราคาวัสดุ และราคาค่าเครื่องจักร ในพื้นที่โครงการ ซึ่งจะรวบรวมทั้งภาครัฐและภาคเอกชน นอกจากนี้ยังได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับค่าดำเนินการและกำไรและส่วนประกอบของค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่มีผลต่อการคิดราคา

ในการประเมินราคาต้นทุนงานก่อสร้างทาง สะพานและท่อเหลี่ยม จะใช้แบบก่อสร้างซึ่งแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของโครงสร้างและข้อกำหนดต่าง ๆ ทั้งด้านคุณภาพวัสดุ วิธีการก่อสร้างอย่างครบถ้วน โดยข้อมูลที่ใช้ในการรวบรวม ประกอบด้วย แบบก่อสร้าง รายละเอียดควบคุมการก่อสร้างทางหลวง ข้อมูลวัสดุต่าง ๆ คุณสมบัติวัสดุ แหล่งวัสดุ ราคาวัสดุ ระยะทางขนส่งวัสดุจากแหล่งถึงพื้นที่ก่อสร้าง สภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศของพื้นที่ก่อสร้าง ค่าแรงงานที่ใช้ประกอบการคำนวณค่าใช้จ่ายหลักเกณฑ์การถอดแบบคำนวณปริมาณวัสดุ เงื่อนไขต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาหรือดำเนินการ

ข้อมูลวัสดุ ที่นำมาใช้ในการประเมินราคาต้นทุนสามารถหาจากแหล่งต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

1) ข้อมูลวัสดุจากสำนักทางหลวง ในการประเมินราคาค่าก่อสร้างตามปกติ ประกอบด้วย ดินถมคันทาง ทรายถมคันทาง วัสดุคัดเลือก " ข " วัสดุคัดเลือก " ก " วัสดุรองพื้นทางลูกรัง วัสดุหินคลุกทรายรองพื้นใต้ผิวคอนกรีต ทรายผสมคอนกรีต หินผสมคอนกรีต หินผสมแอสฟัลท์คอนกรีตและหิน SINGLE SIZE ขนาดต่าง ๆ

2) ข้อมูลราคาวัสดุจากเอกสารของคณะกรรมการกำหนดราคาพื้นฐานของวัสดุก่อสร้างกรมทางหลวง เพื่อให้การประเมินราคาค่างานก่อสร้างของหน่วยงานต่าง ๆ ของกรมทางหลวงได้รับข้อมูลวัสดุที่อยู่บนพื้นฐานเดียวกัน

3) ข้อมูลราคาวัสดุจากเอกสารของสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลราคาวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ จากทุกจังหวัดทั่วประเทศและจัดทำเป็นเอกสารข้อมูลประจำเดือน เพื่อให้หน่วยงานต่าง ๆ ของทางราชการสามารถใช้เป็นข้อมูลในการประเมินราคาได้โดยไม่ต้องสืบราคาอีก โดยรวบรวมข้อมูลจากสำนักพาณิชย์จังหวัดทุกจังหวัดและจัดทำเป็นข้อมูลประจำเดือน

4) ค่าแรงงานที่ใช้ในการประเมินราคา

สำนักมาตรฐานต้นทุนงบประมาณ สำนักงบประมาณ ได้จัดทำเอกสารบัญชีแรงงานที่ใช้ประกอบการถอดแบบคำนวณราคากลางเป็นประจำปี ปีละ 1 ฉบับ ผู้มีหน้าที่ประเมินราคาค่างานก่อสร้างสามารถใช้บัญชีแรงงานจากเอกสารดังกล่าว ในการประเมินราคาค่าก่อสร้างได้

5) แหล่งวัสดุเหล็กเส้นและลวดสำหรับคอนกรีตอัดแรง

เหล็กเส้นและลวดสำหรับคอนกรีต คิดระยะขนส่งจากแหล่งที่เป็นจริง

6) แหล่งวัสดุปอร์ตแลนด์ซีเมนต์

แหล่งของปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ ให้กำหนดจากแหล่งที่เป็นจริงทั้งด้านคุณภาพและปริมาณการจำหน่ายเช่น ตามคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 15-2514 ประเภท 1 และประเภท 3 อาจคิดแหล่งผลิตจำหน่ายในกรุงเทพหรือจากโรงงานผลิตอื่นที่ใกล้หน้างาน

วิธีการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อธิบายได้ดังนี้

1) การคำนวณปริมาณงานก่อสร้าง

ปริมาณงานก่อสร้างได้มาจากแบบรายละเอียดที่ใช้ในการก่อสร้าง (Detailed Engineering Drawings) ที่ปรึกษาได้ทำการคำนวณปริมาณตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพานและท่อเหลี่ยม และจัดเตรียมบัญชีปริมาณงาน (Bill of Quantities)

2) การประเมินราคา

ทำการคำนวณหาราคาต่อหน่วย (Unit Price) ของแต่ละรายการก่อสร้าง โดยใช้ข้อมูลล่าสุดที่รวบรวมได้ เช่น ค่าแรงงาน ค่าวัสดุ และค่าเครื่องจักร โดยค่าแรงงานจะคิดค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำตามที่กฎหมายกำหนด และค่าเครื่องจักรจะคิดจากค่าแรงในการควบคุมเครื่องจักร (Operation Cost) รวมกับค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้แก่ ราคาการครอบครองเครื่องจักร (Owning Cost) ค่าเดินเครื่อง (Running Cost) และค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร โดยคิดผลรวมเป็นค่าดำเนินการของเครื่องจักรแต่ละชนิดในช่วงเวลาต่อชั่วโมง

ราคาก่อสร้างของแต่ละสัญญาจะประเมินโดยใช้ราคาต่อหน่วย (Unit Price) ของแต่ละรายการหรือลักษณะงานคูณกับปริมาณที่คำนวณได้ ซึ่งอยู่ในบัญชีปริมาณงาน (Bill of Quantities)

3) งานจัดทำประมาณราคาค่าก่อสร้าง

การประมาณราคาค่าก่อสร้างประกอบด้วย รายละเอียดลักษณะงาน ปริมาณงาน ราคาค่าก่อสร้าง โดยพิจารณาถึงค่า Factor F เนื่องจากค่าอำนวยการ ความผันผวน ดอกเบี้ย ค่ากำไร และภาษีมูลค่าเพิ่มด้วย

ทั้งนี้ เมื่อผลจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมพบว่า มีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุง/เพิ่มเติมแบบรายละเอียดสำหรับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ที่ปรึกษาจะทำการคำนวณปริมาณงานและประเมินราคาตามแบบที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมทั้งประเมินค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาตลอดอายุโครงการ ซึ่งจะดำเนินงานในขั้นตอนถัดไป จากการทบทวนราคาค่าก่อสร้างจากโครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง), กุมภาพันธ์ 2566 สามารถสรุปราคาค่าก่อสร้างโครงการ แสดงใน**ตารางที่ 2.10-1** โดยมีราคาค่าก่อสร้าง**รวมทั้งสิ้น 781.56 ล้านบาท**

ตารางที่ 2.10-1 สรุปราคาค่าก่อสร้างโครงการ

ลำดับ	รายละเอียด	ราคา (บาท)
1	งานเตรียมพื้นที่ รื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง	23,318,670.07
2	งานดิน	11,164,289.59
3	งานชั้นทาง	139,866,728.33
4	งานผิวทาง	506,727,220.52
5	งานโครงสร้าง	506,727,220.52
6	งานเบ็ดเตล็ด	85,122,527.18
7	การจัดการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	1,360,218.78
8	งานจัดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	4,328,591.90
9	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด	4,985,130.00
รวมทั้งหมด		**781,564,710.72**

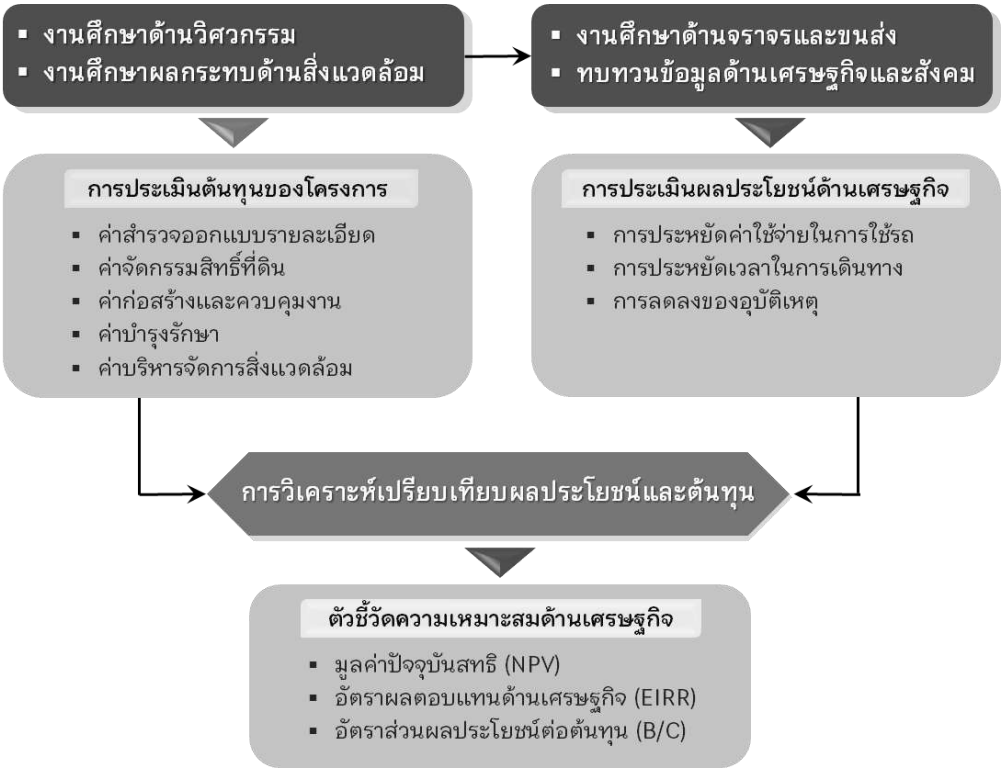
ที่มา : โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง), กุมภาพันธ์ 2566

หมายเหตุ : ราคาวัสดุอ้างอิง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566

2.11 งานศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ

2.11.1 แนวคิดในการวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ

แนวคิดในการวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจของโครงการเป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างต้นทุน/ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการและกรณีที่มีการพัฒนาโครงการ โดยข้อมูลในการการประเมินต้นทุนของโครงการจะได้มาจากส่วนงานศึกษาด้านวิศวกรรมและงานศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และข้อมูลในการประเมินผลประโยชน์ของโครงการจะได้มาจากส่วนงานศึกษาด้านการจราจรและขนส่งและงานทบทวนข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ดังแสดงใน**รูปที่ 2.11-1** โดยการประเมินผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจจะทำการเปรียบเทียบระหว่าง “กรณีที่มีโครงการ (With-Project Situation)” และ “กรณีที่ไม่มีโครงการ (Without-Project Situation)” เพื่อประเมินความแตกต่างระหว่างภาพสมมติสถานการณ์ (Scenarios) ทั้งสองดังกล่าว



รูปที่ 2.11-1 แนวคิดในการวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจของโครงการ

ในการศึกษาด้านการวิเคราะห์โครงการ ที่ปรึกษาจะประเมินค่าใช้จ่าย ประเมินผลประโยชน์ และวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐกิจ ดังนี้

2.11.2 การประเมินต้นทุนด้านเศรษฐกิจของโครงการ

การประเมินต้นทุนและค่าใช้จ่ายด้านเศรษฐกิจของโครงการนี้ จะประกอบด้วย

- ค่าออกแบบรายละเอียด
- ค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน
- ค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้างและพืชผลไม้ยืนต้น
- ค่าออกแบบและควบคุมงาน
- ค่าก่อสร้างโครงการ
- ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา
- ค่าใช้จ่ายในการติดตามตรวจสอบ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประมาณการจะใช้ราคาปัจจุบัน ณ ปีที่ทำการศึกษา โดยการประเมินต้นทุนและค่าใช้จ่ายของโครงการจะคำนวณเป็นมูลค่าทางการเงิน (Financial Prices) แล้วนำมูลค่าทางการเงินคูณด้วยตัวแปรราคาทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Conversion Factor) เพื่อถอดภาษีและรายจ่ายเปลี่ยนโอนอื่น ๆ ที่ไม่มีผลกระทบสุทธิต่อสังคมออก

2.11.3 การประเมินผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจของโครงการ

ผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจของโครงการแบ่งได้ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ผลประโยชน์ทางตรง เป็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้รถใช้ถนน ได้แก่ การประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถ การประหยัดเวลาในการเดินทาง และการลดค่าใช้จ่ายจากอุบัติเหตุ โครงการนี้จะก่อให้เกิดผลประโยชน์ในด้านการจราจรสำหรับผู้ใช้ถนนที่อยู่ในพื้นที่อิทธิพลของโครงการ กล่าวคือ ผลประโยชน์โดยรวมที่เกิดขึ้นจะได้รับทั้งผู้ใช้ถนนโครงการและผู้ไม่ใช้ถนนโครงการ เนื่องจากการมีถนนโครงการจะช่วยกระจายปริมาณจราจรส่วนหนึ่งจากถนนสายอื่นเปลี่ยนมาใช้ถนนโครงการ ทำให้ระบบหรือพื้นที่โครงการสามารถรองรับปริมาณจราจรได้มากขึ้น มีสภาพคล่องตัวขึ้น และทำให้เดินทางได้สะดวก รวดเร็วขึ้น

2) ผลประโยชน์ทางอ้อม เป็นผลประโยชน์อื่นๆ ที่เกิดขึ้น อาทิเช่น การพัฒนาคุณภาพชีวิต การกระตุ้นการพัฒนาเมือง เศรษฐกิจและการท่องเที่ยว เป็นต้น ผลประโยชน์ทางอ้อมนี้ เป็นการยากที่จะประเมินเป็นมูลค่าเงิน ผลประโยชน์ทางอ้อมที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ จะก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางอ้อมหลายประการ เช่น การจ้างงานที่เพิ่มขึ้น การเติบโตของธุรกิจและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง จำนวนท่องเที่ยวที่เพิ่มสูงขึ้น เป็นต้น

การประเมินผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจทางตรงของโครงการ ประกอบด้วย

(1) การประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (Vehicle Operating Cost Saving)

(2) การประหยัดเวลาในการเดินทาง (Value of Time Saving)

(3) การประหยัดความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ (Accident Cost Saving)

สำหรับผลประโยชน์ทางตรงของโครงการเนื่องจากผลิตผลของโครงการไม่สามารถซื้อขายได้ในตลาด การประเมิน ผลประโยชน์ของโครงการจึงเป็นการประเมินต้นทุนที่สามารถประหยัดได้ (Economic Cost Savings) ระหว่างกรณีที่มีและไม่มีโครงการ ดังต่อไปนี้

1) มูลค่าของการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (Vehicle Operating Cost Saving: VOC Saving)

มูลค่าของการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถ ประกอบด้วย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่ายางรถยนต์ การสึกหรอของยางรถยนต์ ค่าแรงในการซ่อมบำรุง ค่าใช้จ่ายพนักงานประจำรถ ต้นทุนในการครอบครองรถ เป็นต้น ในการศึกษานี้จะทำการวิเคราะห์หาค่าใช้จ่ายในการใช้รถที่เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงในพื้นที่

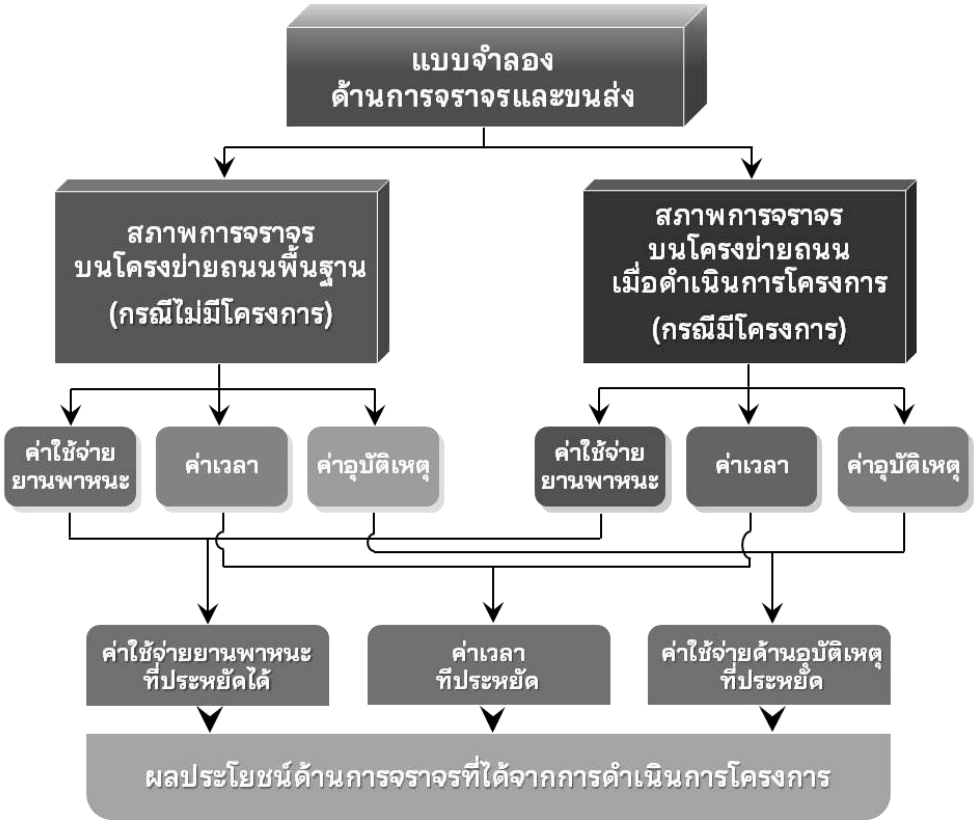
2) มูลค่าของเวลาในการเดินทาง (Value of Time Saving: VOT Saving)

มูลค่าของเวลาในการเดินทาง หมายถึง มูลค่า (ที่เทียบเท่ากับเงิน) ที่ต้องสูญเสียไปในการเดินทาง เมื่อโครงข่ายการคมนาคมมีประสิทธิภาพดีขึ้น เมื่อเกิดโครงการก็จะถือว่าโครงการนั้นช่วยประหยัดเวลาในการเดินทาง และผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้เวลาในการเดินทางที่ประหยัดได้ไปทำกิจกรรมอื่นที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้เพิ่มขึ้นได้ ในการศึกษาเพื่อปรับปรุงมูลค่าเวลาโครงการฯ จะทำการทบทวนข้อมูลเศรษฐกิจระดับภูมิภาค รายได้เฉลี่ย จำนวนผู้มีงานทำ จำนวนประชากร และจำนวนชั่วโมงเฉลี่ยในการทำงานต่อปี เพื่อคำนวณหามูลค่าเวลาของผู้เดินทาง ซึ่งมูลค่าเวลาเบื้องต้นจะนำไปประเมินค่ารวมกับประมาณการเดินทางในพื้นที่ศึกษาที่จะเกิดขึ้น ณ ปีต่างๆ เพื่อหาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อไป

3) มูลค่าจากการลดค่าใช้จ่ายจากอุบัติเหตุ (Accident Cost Saving: ACC Saving)

ความสูญเสียจากอุบัติเหตุจราจรเป็นความสูญเสียอย่างมากต่อบุคคล ครอบครัว และต่อประเทศ อุบัติเหตุไม่เพียงแต่เป็นเหตุของการตายก่อนวัยอันควรและบาดเจ็บของคน แต่ก่อให้เกิดความสูญเสียทางสังคมและเศรษฐกิจอื่นๆ การหามูลค่าอุบัติเหตุ (ในรูปตัวเงิน) เป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อให้การจัดการปัญหาอุบัติเหตุเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาเพื่อปรับปรุงมูลค่าอุบัติเหตุในโครงการนี้ จะทำการวิเคราะห์อัตราการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง แยกตามระดับความรุนแรง และจะทำการศึกษาเพื่อวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุต่อครั้ง ซึ่งจะวิเคราะห์แยกประเภทค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น เพื่อให้สามารถประเมินมูลค่าอุบัติเหตุแยกตามประเภททางหลวง ซึ่งจะนำไปพิจารณาร่วมกับปริมาณจราจรบนโครงขาย ณ ปีต่างๆ เพื่อวิเคราะห์หาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากการลดลงของอุบัติเหตุจากการที่มีโครงการเกิดขึ้นต่อไป

ขั้นตอนการประเมินผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจทางตรงของโครงการ ดัง**รูปที่ 2.11-2**



รูปที่ 2.11-2 ขั้นตอนการประเมินผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจทางตรงของโครงการ

2.11.4 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ

ที่ปรึกษาจะวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจหรือผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ โดยการเปรียบเทียบผลประโยชน์กับต้นทุนโครงการ โดยใช้ดัชนีชี้วัด ดังนี้

1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิจะเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันระหว่างกระแสต้นทุนกับมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลประโยชน์ โดยการเปรียบเทียบไม่ได้กระทำในรูปของสัดส่วน แต่เป็นการกระทำโดยการหักลบกระแสผลประโยชน์ด้วยกระแสต้นทุน เพื่อให้ได้กระแสผลประโยชน์สุทธิซึ่งสามารถทอนลงมาให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน ในการพิจารณาคัดเลือกระหว่างแนวทางเลือกการดำเนินการต่างๆ นั้น สามารถที่จะจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกต่างๆ ได้ตามมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ซึ่งราคาทางเศรษฐศาสตร์จะสะท้อนถึงมูลค่าปัจจุบันของผลผลิตสุทธิที่จะก่อให้เกิดขึ้นกับระบบเศรษฐกิจของประเทศ ตลอดอายุมาตรการหรือแนวทางการดำเนินการ โดยในการศึกษานี้ใช้อัตราส่วนลด (Discount Rate) เท่ากับร้อยละ 12 โดยการคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีรูปแบบทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$NPV = \sum_{t=1}^{n} \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

โดย B_t = ผลตอบแทนในปีที่ t

C_t = ต้นทุนในปีที่ t

r = อัตราส่วนลด

n = จำนวนปี หรือระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการ

2) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefits Costs Ratio: B/C)

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C) จะเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลประโยชน์กับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุน ซึ่งต่างถูกทอนด้วยอัตราส่วนลดเดียวกัน การเปรียบเทียบจะกระทำในรูปสัดส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน โดยการคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C) มีรูปแบบทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$B/C = \frac{\text{PV of Benefits}}{\text{PV of Costs}}$$

3) อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return: EIRR)

อัตราผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ (EIRR) จะสะท้อนถึงอัตราผลตอบแทนในรูปราคาทางเศรษฐศาสตร์ที่มาตรการ หรือแนวทางการดำเนินการสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ตามต้นทุนทั้งหมดที่ลงไป อัตราผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจสามารถคำนวณได้โดยใช้กระแสผลประโยชน์สุทธิ ซึ่งได้จากการหักลบกระแสผลประโยชน์ด้วยกระแสต้นทุนเป็นรายปี โดยอัตราผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ คือ อัตราที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลประโยชน์สุทธิเท่ากับศูนย์ (0) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ อัตราที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนมีค่าเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลประโยชน์ โดยการคำนวณอัตราผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ (EIRR) มีรูปแบบทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$EIRR = \sum_{t=1}^{n} \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 0$$

โดย B_t = ผลตอบแทนในปีที่ t

C_t = ต้นทุนในปีที่ t

r = อัตราส่วนลด

n = จำนวนปี หรือระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการ

4) อัตราผลตอบแทนปีแรกในการดำเนินการโครงการ (First Year Rate of Return: FYRR)

อัตราผลตอบแทนปีแรก (First Year Rate of Return: FYRR) จะสะท้อนให้เห็นว่าผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจในปีแรกของการดำเนินการจะให้ผลประโยชน์เป็นสัดส่วนเท่าใดเมื่อเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจรวมตลอดระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการ โดยปกติ หากอัตราผลตอบแทนปีแรก (FYRR) มีค่าสูงก็จะสามารถทำให้โครงการสามารถคุ้มทุนหรือคืนทุนได้เร็วขึ้น รวมทั้งยังเป็นการลดความเสี่ยงของโครงการจากปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในช่วงหลังๆ ของการดำเนินการ เนื่องจากโครงการได้มีการคุ้มทุนหรือคืนทุนแล้ว ตั้งแต่ช่วงแรก ๆ ของการดำเนินการ เป็นดัชนีที่แสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนของปีแรกที่ได้จากการลงทุนของโครงการซึ่งคำนวณได้จาก

$$FYRR = \frac{\text{ผลประโยชน์ในปีแรก}}{\text{มูลค่าลงทุนของโครงการ}}$$

โดยทั่วไป ในการพิจารณาปีที่น่าจะเปิดดำเนินการโครงการนั้นจะพิจารณาให้อัตราผลตอบแทนปีแรกของการดำเนินการโครงการ ควรจะมากกว่าหรือเท่ากับอัตราส่วนลด (Discount Rate) จึงสมควรที่จะเปิดดำเนินการโครงการในปีนั้น

5) การวิเคราะห์ความอ่อนไหวด้านเศรษฐกิจของโครงการ (Sensitivity Analysis)

การคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ (EIRR) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C) อัตราส่วนผลประโยชน์ปีแรก (FYRR) และระยะเวลาคืนทุน (PBP) จะใช้มูลค่าตัวแปรซึ่งมีความเป็นไปได้สูงสุดในการคำนวณกระแสต้นทุนและผลประโยชน์ อย่างไรก็ตาม มูลค่าในอนาคตเป็นสิ่งที่ยากต่อการคาดการณ์และบางครั้งก็มีความเสี่ยงเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ดังนั้น จึงจำเป็นจะต้องมีการวิเคราะห์ถึงผลกระทบของมูลค่าตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงไป โดยวิธีการนี้จะช่วยประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ (EIRR) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C) ต่อเนื่องไปถึงการตัดสินใจโครงการ

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวเป็นวิธีการอย่างง่ายๆ ในการประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงในทางลบของโครงการ โดยประกอบด้วยการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรหนึ่งๆ หรือหลายตัวพร้อมกัน และคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ (EIRR) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C) โดยสำหรับโครงการนี้ ที่ปรึกษาจะทำการทดสอบความอ่อนไหวในกรณี ดังต่อไปนี้

(1) กรณีต้นทุนของโครงการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง ร้อยละ 10 และ 20

(2) กรณีผลประโยชน์ของโครงการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง ร้อยละ 10 และ 20

บทที่ 3

สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

บทที่ 3
สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

3.1 บทนำ

การศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและบริเวณใกล้เคียง ได้จัดทำขึ้นเพื่อให้ทราบสถานภาพปัจจุบันของพื้นที่ศึกษาโครงการ และเป็นข้อมูลพื้นฐานการประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ โดยการศึกษาจะมีทั้งการทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานการศึกษาเดิม และการสำรวจข้อมูลภาคสนาม ครอบคลุมองค์ประกอบสิ่งแวดล้อม 4 ด้าน ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งจากผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) พบว่ามีปัจจัยที่มีนัยสำคัญและได้คัดกรองมาศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA) จำนวน 20 ปัจจัย ดังนี้

1) สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ จำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่ 1) ทรัพยากรดิน 2) ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย 3) น้ำผิวดิน 4) อากาศและบรรยากาศ 5) เสียง และ 6) ความสั่นสะเทือน

2) สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ จำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่ 1) นิเวศวิทยาทางบก (พืชในระบบนิเวศและสัตว์ในระบบนิเวศ) และ 2) นิเวศวิทยาทางน้ำ

3) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) การคมนาคมขนส่ง 2) สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ และ3) การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ

4) คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต จำนวน 9 ปัจจัย ได้แก่ 1) เศรษฐกิจ-สังคม 2) การสาธารณสุข 3) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 4) อุบัติเหตุและความปลอดภัย 5) ความปลอดภัยในสังคม 6) สุขาภิบาล 7) ผู้ใช้ทาง 8) โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม และ 9) สุนทรียภาพและทัศนียภาพ

สำหรับพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานฉบับนี้ ได้ดำเนินการศึกษาครอบคลุมพื้นที่ภายในบริเวณแนวเขตทางเดิม และพื้นที่โดยรอบในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ทั้งนี้ ผลการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันในบทที่ 3 เป็นการนำเสนอข้อมูลและการประมวลผลทั้งข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลปฐมภูมิที่ได้ดำเนินการศึกษาและสำรวจ เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ต่อไป

3.2 สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ

3.2.1 ทรัพยากรดิน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรดินที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการในด้านการสูญเสียดิน หรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม การปนเปื้อนในดิน การชะล้างพังทลายของดิน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงสถานภาพและการทรุดตัวของดิน ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านทรัพยากรดิน

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย

- ❒ ข้อมูลชุดดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2561
- ❒ แผนที่เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2563
- ❒ แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบในประเทศไทย พ.ศ.2565 ของกรมทรัพยากรธรณี
- ❒ ข้อมูลการเจาะสำรวจชั้นดิน จากรายงานขั้นสุดท้าย โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง
- ❒ ข้อมูลการประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดิน เพื่อประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดินจากรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

(2) สำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ เพื่อสำรวจการใช้ทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) ประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรดิน จากการดำเนินโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านทรัพยากรดิน

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

(1) โครงสร้างชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

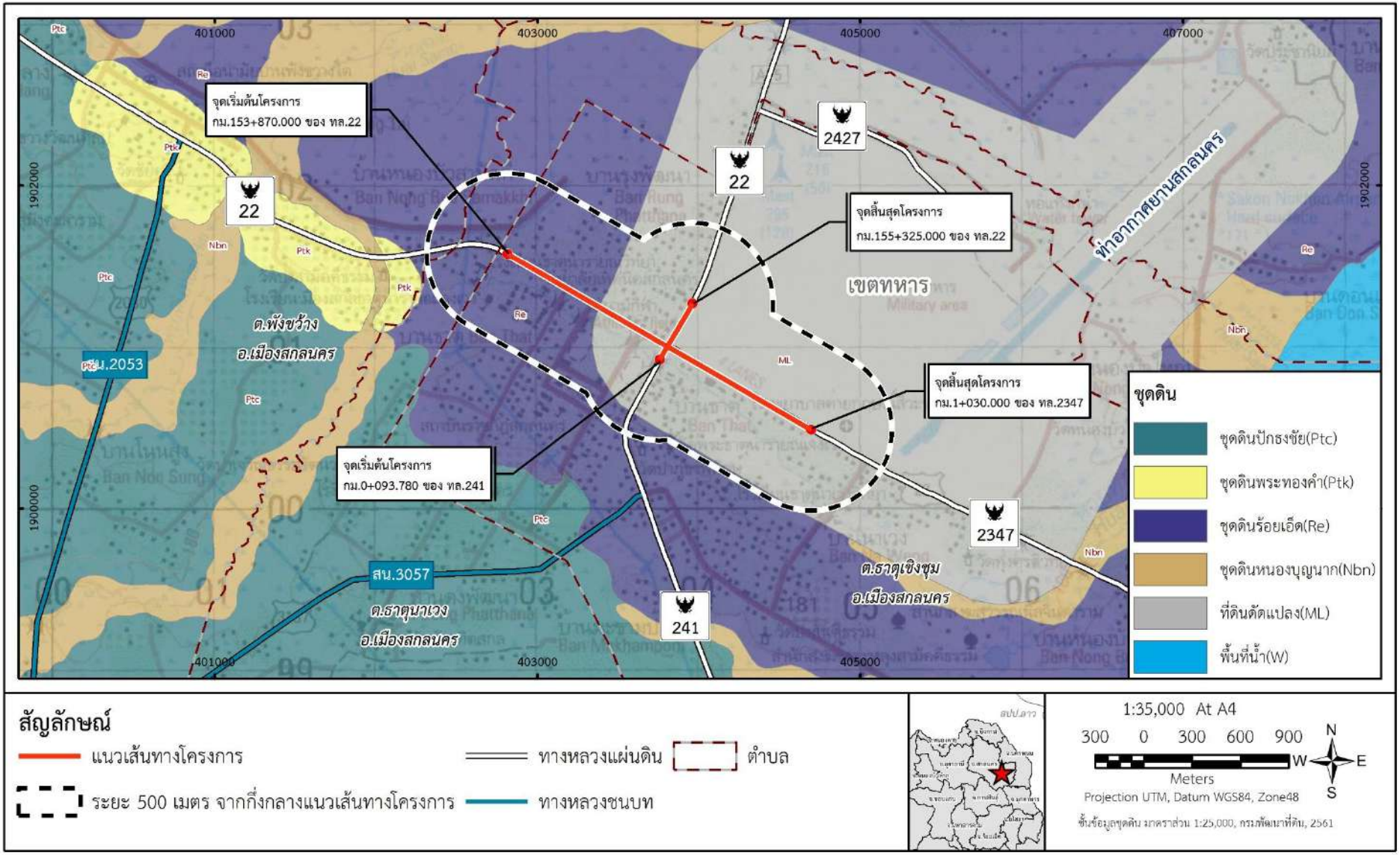
จังหวัดสกลนคร มีสภาพดินแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ บริเวณเทือกเขาทางตอนใต้เป็นดินบนภูเขาที่ลาดเชิงเขาทั่วไป ส่วนบริเวณที่ราบเป็นดินที่มีความสมบูรณ์ต่ำมาก ดินส่วนใหญ่เป็นดินปนทราย ซึ่งมีโครงสร้างไม่คงทน เกิดการกัดกร่อนผิวดินสูงจากน้ำฝน

จากการทบทวนข้อมูลชุดดิน พ.ศ. 2561 ของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า ชุดดินส่วนใหญ่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการเป็นพื้นที่ไม่ได้จำแนกข้อมูล (เขตทหาร) ร้อยละ 61.03 ส่วนที่เหลือเป็นชุดดินร้อยเอ็ด (Re) ร้อยละ 38.97 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.2-1** และ**รูปที่ 3.2-1**

ตารางที่ 3.2-1 ชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ชุดดิน	ขนาดพื้นที่	
	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ไม่ได้จำแนกข้อมูล (เขตทหาร)	1,178.92	61.03
ชุดดินร้อยเอ็ด (Re)	752.82	38.97
รวม	**1,931.74**	**100.00**

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ. 2561



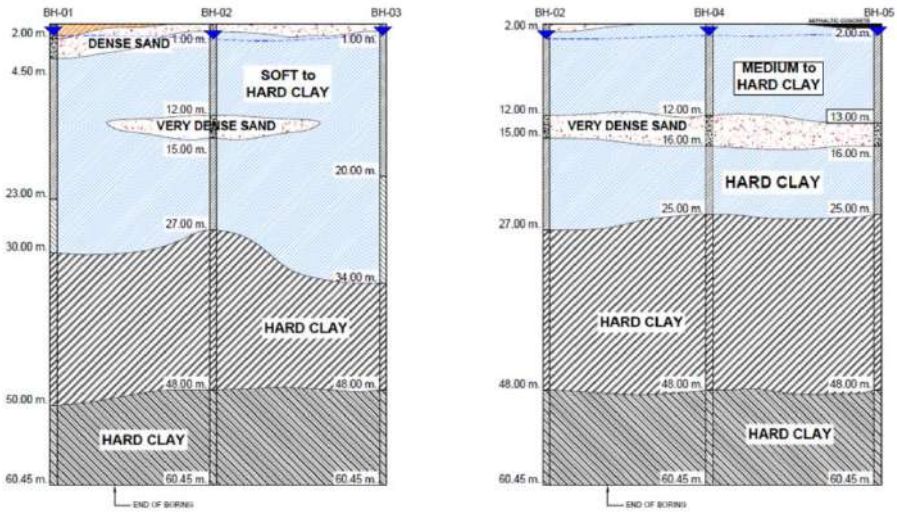
รูปที่ 3.2-1 ชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลผลการเจาะสำรวจชั้นดินบริเวณพื้นที่โครงการ จากรายงานขั้นสุดท้ายโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง พบว่ามีการดำเนินการเจาะสำรวจสภาพชั้นดิน จำนวน 5 หลุมเจาะ (BH-01 ถึง BH-05) ที่ความลึก 60.45 เมตร โดยแสดงตำแหน่งหลุมเจาะดัง**รูปที่ 3.2-2** และผลการทดสอบคุณสมบัติชั้นดิน แสดงดัง**รูปที่ 3.2-3** สรุปได้ดังนี้



รูปที่ 3.2-2 ตำแหน่งหลุมเจาะชั้นดินบริเวณพื้นที่โครงการ

จากการสำรวจ พบว่า ชั้นแรกเป็นชั้นหน้าดินหรือชั้นทรายถม มีความหนาประมาณ 1-3 เมตร ถัดลงไปจนถึงระดับความลึกประมาณ 12 เมตร เป็นชั้นดินเหนียว โดยในช่วงแรกจะมีลักษณะเป็นดินเหนียวแข็งปานกลางถึงแข็งมาก (Medium to Hard Clay, CL) สีน้ำตาลแดง แทรกด้วยชั้นทรายและทรายแป้ง ที่ระดับความลึกประมาณ 12 เมตร พบชั้นทรายปนกรวด (Poorly graded Sand, SP with Gravel) สีน้ำตาลแดง มีลักษณะเป็นชั้นทรายแน่นมาก (Very Dense Sand) ความหนาประมาณ 3-4 เมตร ถัดจากชั้นทรายปนกรวดลงไปจะเป็นชั้นดินเหนียวแข็งมาก (Hard Clay, CL) สีน้ำตาลแดง แทรกด้วยชั้นทรายและทรายแป้ง ความหนาประมาณ 20 เมตร และที่ระดับความลึก 50-60 เมตร จากระดับผิวดินจะพบชั้นดินเหนียวแข็งมาก (Hard Clay, CL) มีสีน้ำตาลเข้ม ไม่พบว่ามีชั้นทรายและทรายแป้งแทรกตัวอยู่ โดยแสดงรูปตัดขวางชั้นดินตามแนวเส้นทางโครงการ ดัง**รูปที่ 3.2-3**



รูปที่ 3.2-3 คุณสมบัติชั้นดินตามแนวเส้นทางโครงการ จากการทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ

(2) การชะล้างพังทลายของดินและอัตราการสูญเสียดิน

จากการศึกษาการชะล้างพังทลายของดิน เพื่อประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดิน จากรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง พบว่า ในบริเวณแนวเส้นทางโครงการ (**ตารางที่ 3.2-2**) มีค่าระดับการชะล้างพังทลายของดิน 1.25-7.49 ตัน/ไร่/ปี มีระดับความรุนแรงของการชะล้างพังทลายอยู่ในระดับน้อยมากถึงปานกลาง ซึ่งชุดดินที่มีระดับความชะล้างพังทลายของดินรุนแรงที่สุดคือ ชุดดินมวกเหล็ก (Muak Lek Series : Ml) ลักษณะสมบัติของดิน เป็นดินตื้นถึงชั้นเศษหินหนาแน่นหรือหินต้นกำเนิดดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ดินล่างเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง หรือดินเหนียวที่มีเศษหินหรือกรวดปะปนมาก การระบายน้ำได้ดี การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปานกลางถึงเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดินบนอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนดินล่างอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 3.2-2 ค่าการชะล้างพังทลายของดินบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

ชุดดิน	แนวเส้นทางโครงการ			
	A (ตัน/ไร่/ปี)	ระดับการชะล้าง	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ชุดดินร้อยเอ็ด (Roi-et Series : Re)	1.25	น้อยมาก	743.07	37.21
ชุดดินมวกเหล็ก (Muak Lek Series : Ml)	7.49	ปานกลาง	1,253.44	62.79
รวม			**1,996.51**	**100.00**

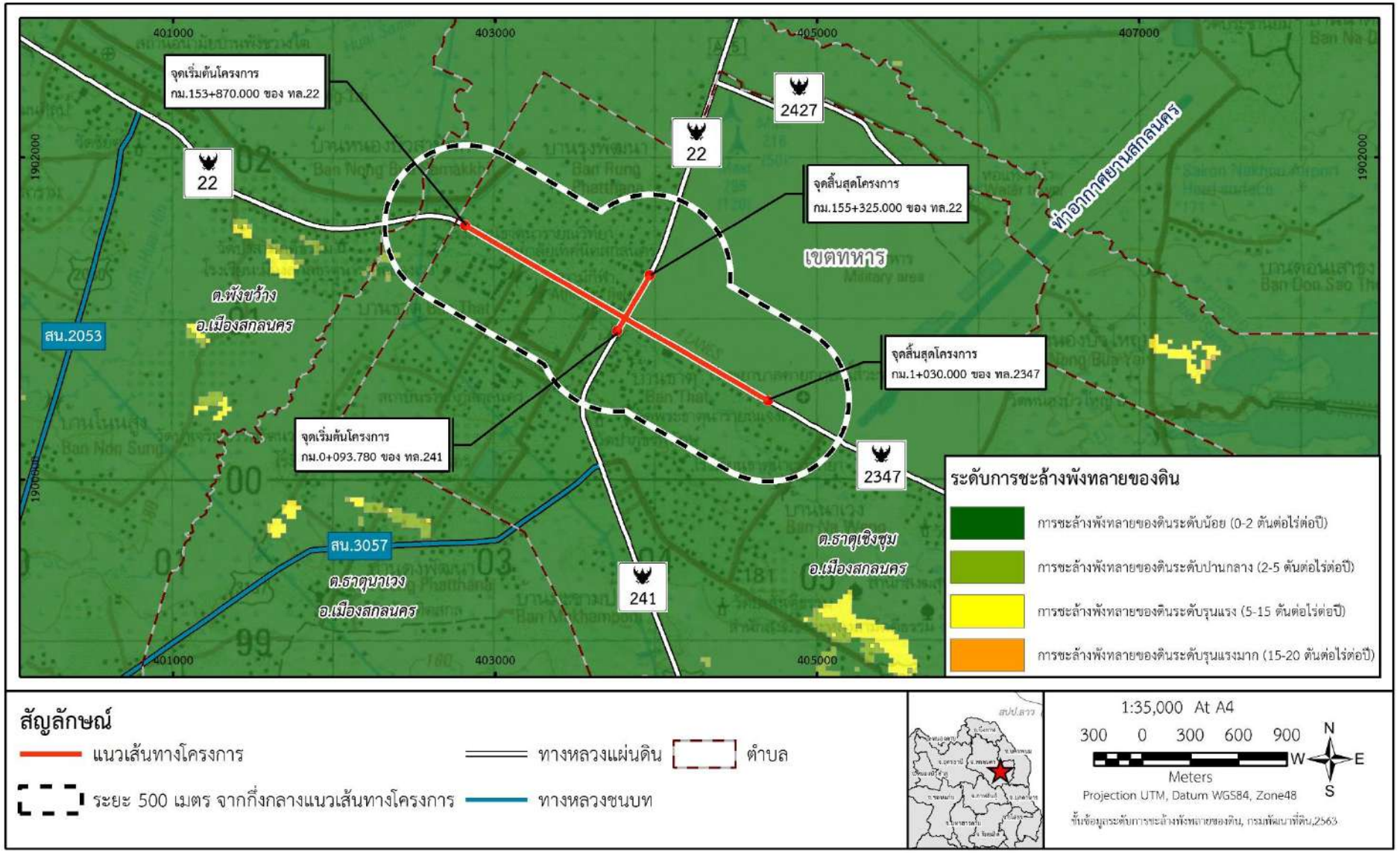
ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

นอกจากนี้ จากการรวบรวมข้อมูลการชะล้างพังทลายของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2563 พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการส่วนใหญ่ ร้อยละ 99.92 เป็นพื้นที่ซึ่งมีการสูญเสียดินในระดับน้อย (อัตราการชะล้างพังทลายของดิน 0-2 ตัน/ไร่/ปี) รองลงมา เป็นพื้นที่ซึ่งมีการสูญเสียดินในระดับปานกลาง (อัตราการชะล้างพังทลายของดิน 2-5 ตัน/ไร่/ปี) ร้อยละ 0.08 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.2-3** และ**รูปที่ 3.2-4**

ตารางที่ 3.2-3 อัตราการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ระดับการสูญเสียดิน	อัตราการชะล้างพังทลายของดิน (ตัน/ไร่/ปี)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
น้อย	0-2	1,930.28	99.92
ปานกลาง	2-5	1.46	0.08
รวม		**1,931.74**	**100.00**

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ. 2563



รูปที่ 3.2-4 ระดับการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) การสูญเสียดินและการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม

จากการสำรวจ พบว่า สภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการด้านทิศตะวันตกเป็นที่สูงและลาดต่ำลงเป็นที่ราบลุ่มด้านทิศตะวันออก มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนตื้น และพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนมีสิ่งปลูกสร้างค่อนข้างหนาแน่น สถานที่ราชการ และพื้นที่ถนน มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยมาก และไม่มีกิจกรรมการขนย้ายดินในพื้นที่ โดยการสูญเสียดินและการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิมของพื้นที่ศึกษาโครงการส่วนใหญ่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินโดยน้ำฝน

(4) การเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน

จากข้อมูลแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบในประเทศไทย พ.ศ. 2565 ของกรมทรัพยากรธรณี (**รูปที่ 3.2-9 ในหัวข้อ 3.2.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย**) พบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยหลุมยุบรวม 49 จังหวัด โดยจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีจำนวน 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดหนองบัวลำภู จังหวัดเลย จังหวัดขอนแก่น จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดนครราชสีมา ส่วนจังหวัดสกลนครไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ ดังนั้น จึงถือว่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ซึ่งอยู่ในพื้นที่ตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ไม่มีความเสี่ยงในการเกิดหลุมยุบหรือการทรุดตัวของดิน แต่อย่างใด

(5) การปนเปื้อนในดิน

การปนเปื้อนดินหรือมลพิษทางดิน หมายถึง ดินที่เสื่อมไปจากเดิม หรือมีสารมลพิษเกินขีดจำกัดจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตลอดจนการเจริญเติบโตของพืช และสัตว์ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยสาเหตุของการเกิดมลพิษทางดินส่วนใหญ่เกิดจากมนุษย์ที่ใช้ประโยชน์จากสารเคมีด้านต่างๆ ได้แก่ การใช้ปุ๋ยเคมี การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การปล่อยน้ำเสียลงดินโดยเฉพาะจากโรงงานอุตสาหกรรม การทิ้งขยะ/สารเคมีที่ยากต่อการย่อยสลาย ซึ่งจะสะสมในดินจนทำให้เกิดภาวะมลพิษทางดิน

จากการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชน สถานศึกษา และสถานที่ราชการ โดยสารเคมีส่วนใหญ่ที่ใช้ในพื้นที่จะเป็นสารเคมีที่ใช้ในครัวเรือน ทั้งนี้ชุมชนที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการเป็นชุมชนที่ค่อนข้างหนาแน่น จึงมีแนวโน้มที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนในดินน้อย

สำหรับการพัฒนาโครงการ ซึ่งเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวตะวันออก-ตะวันตก โดยมีจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณ กม.153+870 ของทางหลวงหมายเลข 22 และจุดสิ้นสุดโครงการบริเวณ กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 และปรับปรุงถนนเดิมในแนวเหนือ-ใต้ โดยมีจุดเริ่มต้นโครงการ บริเวณ กม.153+325 ของทางหลวงหมายเลข 22 และจุดสิ้นสุดโครงการ บริเวณ กม.0+093 ของทางหลวงหมายเลข 241 โดยรูปแบบทางลอดมีขนาด 4 ช่องจราจร (ไป-กลับ ข้างละ 2 ช่องจราจร) ซึ่งในกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะมีการใช้สารเคมีที่อาจมีการปนเปื้อนในดิน ได้แก่ น้ำมันและน้ำมันหล่อลื่น สำหรับเครื่องยนต์หรือเครื่องจักร รวมถึงแอลฟัลต์คอนกรีต ซึ่งนำมาใช้ในการก่อสร้างผิวทางและชั้นทาง นอกจากนี้ โครงการได้มีการใช้สารละลายเบนโทไนท์ (Bentonite) ในขั้นตอนการก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) ซึ่งจะทำก่อสร้างผนังนำร่อง (Guide Wall) ก่อน จากนั้นขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด โดยจะทำการขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด โดยใช้หัวขุดแบบ Clamshell ขณะที่ขุดจะใช้สารละลายเบนโทไนท์ เพื่อป้องกันหลุมพังทลาย รวมถึงมีการใช้สารละลายโพลีเมอร์ในการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ โดยจะใช้ปลอกเหล็กและใช้สารละลายโพลีเมอร์ เพื่อป้องกันหลุมเจาะพังทลาย

3.2.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพและลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา รวมทั้งประวัติการเกิดแผ่นดินไหวในอดีตและความเสี่ยงของการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่โครงการ

(2) เพื่อศึกษาประวัติการเกิดธรณีพิบัติภัยต่าง ๆ ที่เคยเกิดขึ้นในจังหวัดสกลนครและบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

(3) เพื่อประเมินผลกระทบด้านโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่มีต่อโครงการ และผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวที่อาจเกิดขึ้นต่อโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เพื่อมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ จากกรมทรัพยากรธรณี ประกอบด้วย

- รายงานการจำแนกเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2555
- แผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:50,000 พ.ศ. 2561 ของกรมทรัพยากรธรณี
- แผนที่พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่มในประเทศไทย พ.ศ. 2563
- แผนที่พื้นที่โอกาสการเกิดหลุมยุบ ประเทศไทย พ.ศ. 2565
- แผนที่และข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2566
- แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย ปี พ.ศ. 2567

(2) สถิติข้อมูลแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2556-2568 จากกองเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา

(3) วิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้เกี่ยวกับสภาพและลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา ประวัติการเกิดแผ่นดินไหว และความเสี่ยงของการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

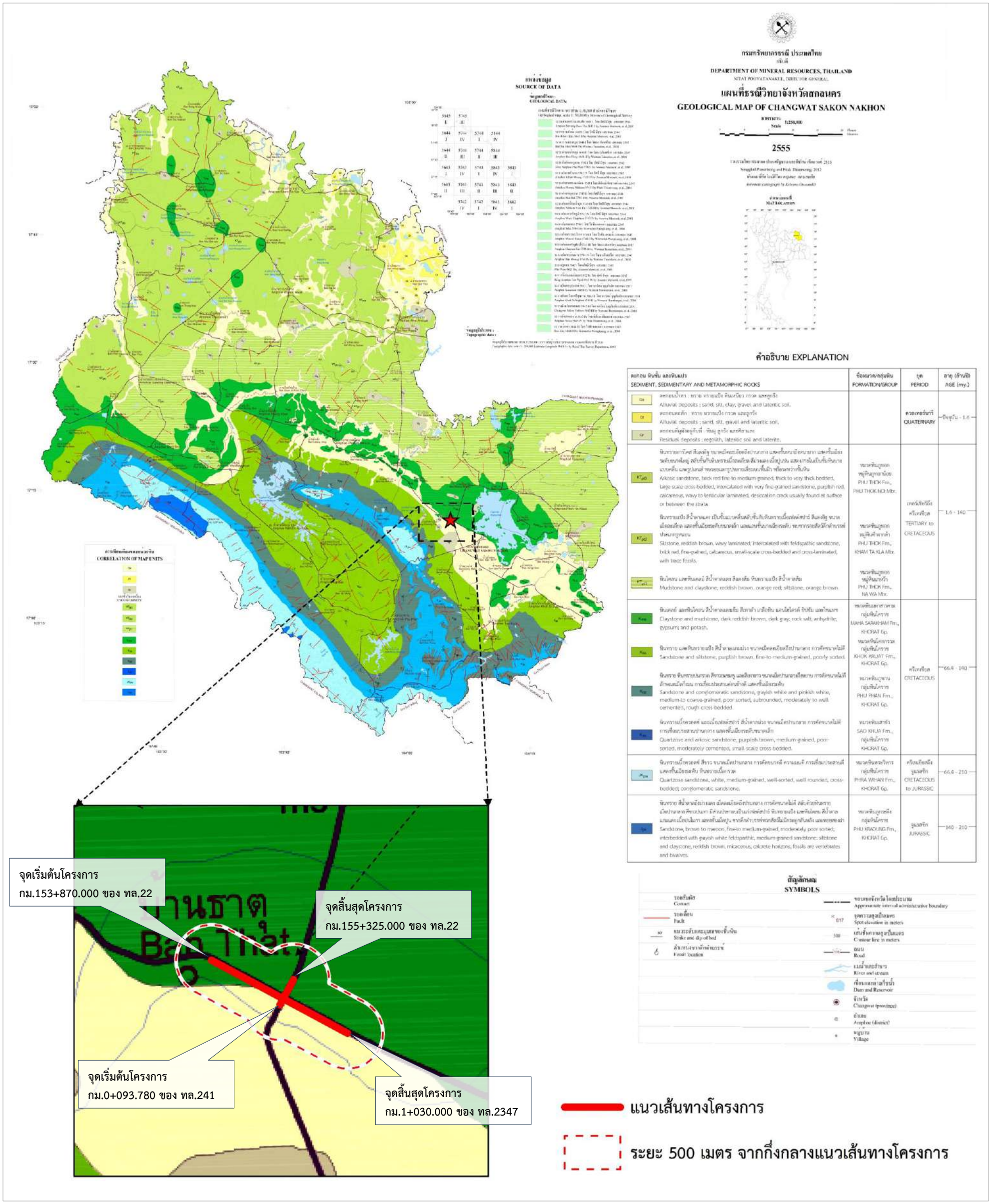
(4) ประเมินผลกระทบต่อโครงสร้างทางธรณีวิทยาและผลกระทบจากแผ่นดินไหวที่อาจเกิดขึ้นต่อการดำเนินโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

3) ผลการศึกษา

(1) ลักษณะทางธรณีวิทยา

จากรายงานการจำแนกเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2555 ของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า ลักษณะทางธรณีวิทยาของบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ มีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในหมวดหินมหาสารคาม กลุ่มหินโคราช (K_{ms}) ประกอบด้วย หินเคลย์ และหินโคลน สีน้ำตาลแดงเข้ม สีเทาดำ เหลือหิน แอนไฮไดรต์ ยิปซัม และโพแทช และตะกอนน้ำพา (Qa) ประกอบด้วย ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียว กรวด และลูกรัง (**รูปที่ 3.2-5**)



รูปที่ 3.2-5 แผนที่ธรณีวิทยา จังหวัดสกลนคร

จากการศึกษาลักษณะธรณีวิทยา จากแผนที่ทรัพยากรธรณีบริเวณพื้นที่โครงการ คัดลอกมาจากแผนที่ธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:50,000 ระวาง 5843II จังหวัดสกลนคร ของกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2561 พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการมีลักษณะธรณีวิทยา 2 ลักษณะ ได้แก่ หมวดหินมหาสารคาม (Kms) มีลักษณะเป็นหินเคลย์ และหินโคลน สีน้ำตาลแกมแดงเข้ม สีเทาแกมดำ พบเกลือหินแอนไฮไดรต์ ยิปซัม และโพแทช เกิดจากการสะสมตัวและตกตะกอนจากน้ำเค็มที่มาจากน้ำทะเลในแอ่ง หนอง และบึง ในสภาพภูมิอากาศในสมัยโบราณที่เป็นแบบแห้งแล้ง มีอายุอยู่ระหว่างยุคครีเทเชียสตอนปลายถึงเทอร์เชียรีตอนต้น และตะกอนธารน้ำพา (Qa) ประกอบด้วย ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว เกิดจากการพัดพาตะกอนโดยทางน้ำ มาสะสมตัวในที่ราบหรือที่ลุ่ม มีอายุได้ประมาณ 600,000-700,000 ปีก่อนปัจจุบัน (**รูปที่ 3.2-6**)

(2) แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

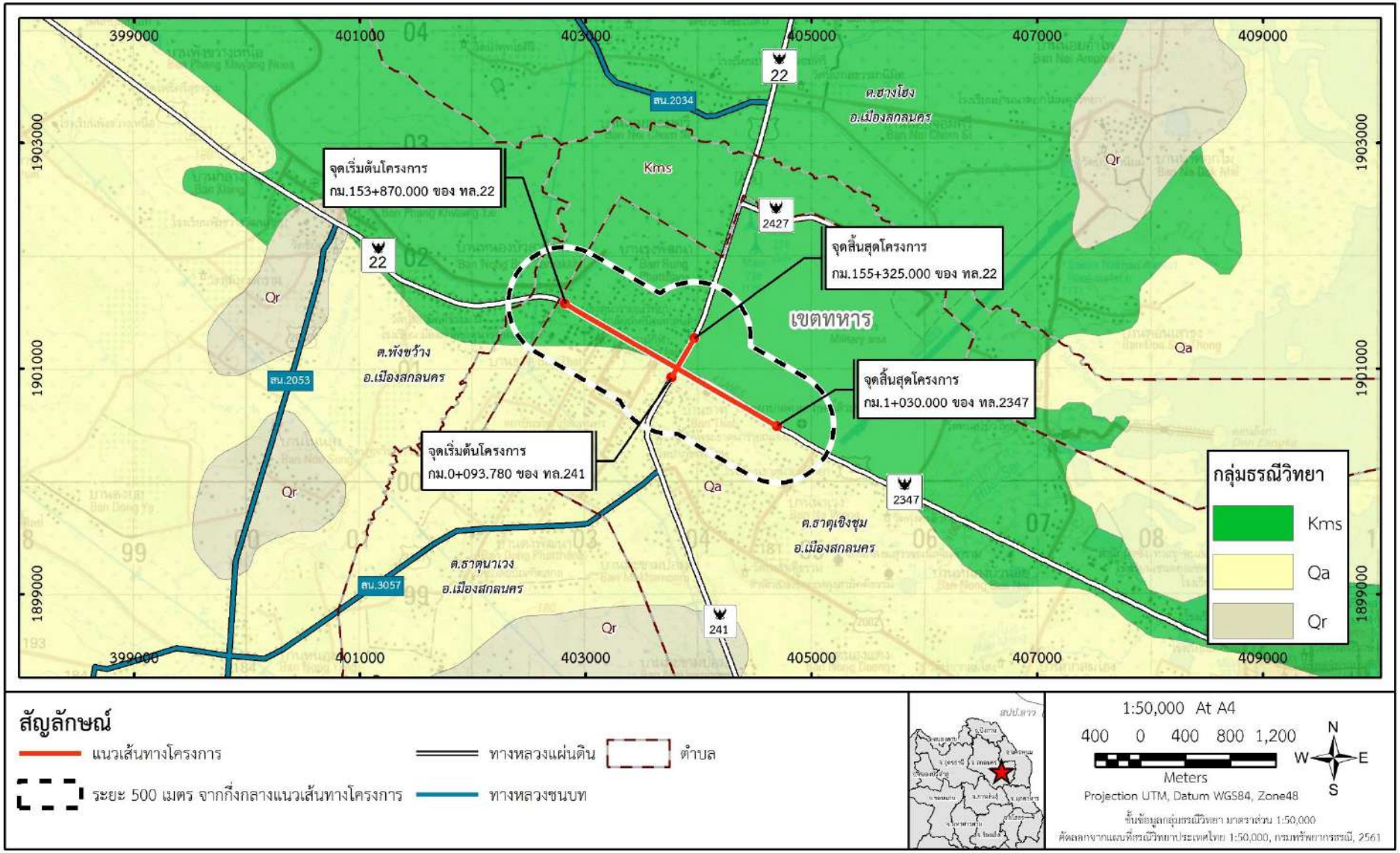
กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นในอดีต ทำให้มีลักษณะพื้นที่ที่หลากหลายและมีธรณีสันฐานที่สวยงามแปลกตา ซึ่งมีคุณค่าต่อการศึกษาวิจัยด้านธรณีวิทยา ภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ จึงมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาควบคู่กับการเป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ ซึ่งแหล่งท่องเที่ยวที่มีคุณค่าดังกล่าว กรมทรัพยากรธรณีได้จำแนก ออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ 1) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ 2) แหล่งหินแบบฉบับ 3) แหล่งแร่แบบฉบับ 4) แหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง 5) แหล่งน้ำพุร้อน 6) แหล่งธรณีสัณฐาน และ 7) แหล่งซากดึกดำบรรพ์

จังหวัดสกลนคร มีแหล่งธรณีวิทยาที่เป็นเอกลักษณ์และโดดเด่น จำนวน 9 แห่ง แบ่งเป็นแหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก จำนวน 5 แห่ง แหล่งธรณีสัณฐานประเภทหนอง บึง จำนวน 1 แห่ง แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูมิประเทศโดดเด่น จำนวน 2 แห่ง และแหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูมิประเทศแปลกตา จำนวน 1 แห่ง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.2-4**

ตารางที่ 3.2-4 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดสกลนคร

ลำดับ	ชื่อแหล่ง	พื้นที่	ประเภทของแหล่งธรณีวิทยา
1	น้ำตกคำหอม	ตั้งอยู่ในอุทยานแห่งชาติภูพาน ตำบลห้วยยาง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก
2	น้ำตกปรีชาสุขสันต์	ตั้งอยู่ในเทือกเขาภูพาน อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก
3	น้ำตกห้วยใหญ่	ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติภูพาน อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก
4	น้ำตกแม่อูน	อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก
5	น้ำตกเก้าชั้น	อำเภอส่องดาว จังหวัดสกลนคร	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก
6	หนองหาร	อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทหนอง บึง
7	สะพานผีผ่าน	อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูมิประเทศโดดเด่น
8	ดานหินลานมันปลา	อำเภอส่องดาว จังหวัดสกลนคร	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูมิประเทศโดดเด่น
9	ผาผักหวาน	อำเภอส่องดาว จังหวัดสกลนคร	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูมิประเทศแปลกตา

ที่มา : รายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดสกลนคร กรมทรัพยากรธรณี, พ.ศ. 2555



รูปที่ 3.2-6 ลักษณะทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

สำหรับแหล่งธรณีวิทยาที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นท่องเที่ยวและสนับสนุนการเรียนรู้ทางธรณีวิทยา ได้แก่ น้ำตกคำหอม น้ำตกปรีชาสุขสันต์ น้ำตกห้วยใหญ่ และหนองหาร รายละเอียดดังนี้

1. แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก

❒ น้ำตกคำหอม: ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน ตำบลห้วยยาง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร น้ำตกคำหอมเป็นน้ำตกที่ค่อย ๆ ไหลลดหลั่นลงมาเป็นธารน้ำ มีขนาดปานกลาง มีต้นน้ำมาจากเขาถ้ำดงลิงที่อยู่บนภูเขาเขียวเทือกเขาภูพาน แล้วไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยเดียก ในช่วงฤดูฝนน้ำตกจะมีปริมาณน้ำมาก มีกุมภลักษณ์ ปรากฏตามทางน้ำ น้ำตกคำหอมเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ที่สำคัญของจังหวัดสกลนคร บริเวณโดยรอบน้ำตกมีทัศนียภาพที่สวยงามร่มรื่น มีโขดหินมากมาย เหมาะแก่การพักผ่อนหย่อนใจ จึงได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยว

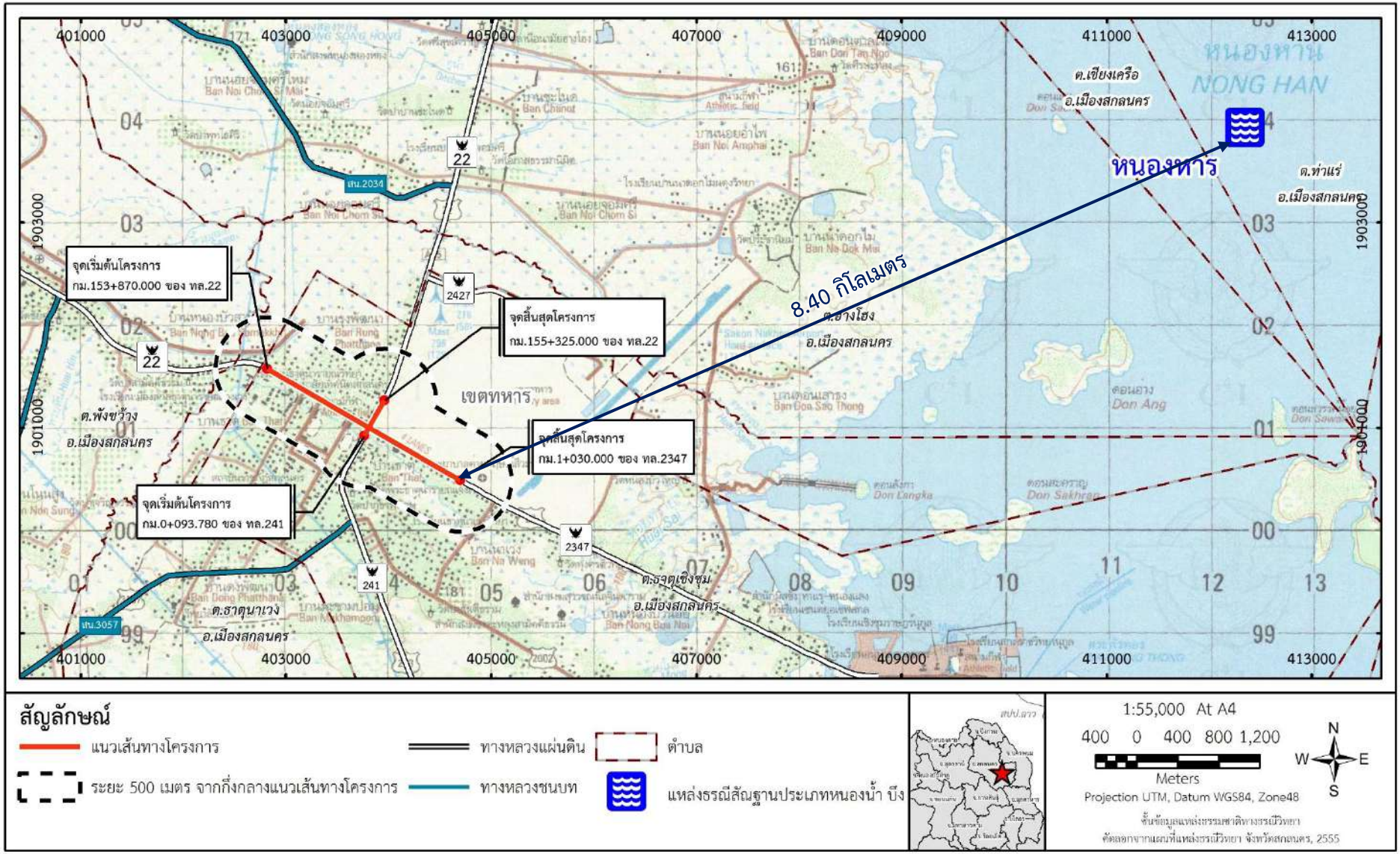
❒ น้ำตกปรีชาสุขสันต์: มีลักษณะเป็นลานหินลาดเขา มีความยาว 12 เมตร เป็นช่วงยาวลดหลั่นเป็นชั้น อยู่สูงกว่าระดับทะเลปานกลางประมาณ 150-160 เมตร น้ำตกปรีชาสุขสันต์มีน้ำไหลตลอดทั้งปี บริเวณโดยรอบน้ำตกมีทัศนียภาพที่สวยงามร่มรื่น เหมาะแก่การพักผ่อนหย่อนใจ จึงได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยว

❒ น้ำตกห้วยใหญ่: ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติภูพาน อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร เป็นน้ำตกขนาดเล็ก อยู่สูงกว่าระดับทะเลปานกลางประมาณ 280-290 เมตร มีลักษณะเป็นลำน้ำที่ยุบตัวลงลดหลั่นเป็นชั้น ๆ บริเวณโดยรอบน้ำตกมีทัศนียภาพที่สวยงามร่มรื่น เหมาะแก่การพักผ่อนหย่อนใจ จึงได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยว

2. แหล่งธรณีสัณฐานประเภทหนอง บึง

❒ หนองหาร: ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของอำเภอเมืองสกลนคร เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีขนาดใหญ่ มีน้ำตลอดปี พื้นที่โดยรอบหนองหารมีการจัดภูมิทัศน์ไว้อย่างสวยงาม เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและออกกำลังกายของประชาชนในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง หนองหารเป็นต้นน้ำของลำน้ำก่ำซึ่งไหลลงสู่แม่น้ำโขงที่อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม พื้นที่รอบ ๆ หนองหารมีความอุดมสมบูรณ์ มีเกาะขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ มีต้นไม้ขนาดใหญ่ขึ้นอยู่โดยรอบและเป็นที่อยู่อาศัยของนกนานาชนิด และมีทัศนียภาพที่สวยงามร่มรื่น เหมาะสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจ จึงได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยว

สำหรับแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษาโครงการ คือ หนองหาร พิกัด 412313 E 1903921 N แหล่งธรณีสัณฐานประเภทหนอง บึง มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการไปทางทิศตะวันออกประมาณ 8.40 กิโลเมตร (**รูปที่ 3.2-7**)



รูปที่ 3.2-7 แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) ธรณีพิบัติภัย

ธรณีพิบัติภัย เป็นภัยธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา เช่น ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินไหว สึนามิ รอยดินแยก ตลิ่งทรุดตัว เป็นต้น ถือเป็นภัยธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นโดยฉับพลันและรุนแรง ก่อให้เกิดความเสียหายแก่บ้านเรือน ชีวิต และทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่เกิดเหตุเป็นอันมาก

1. ดินถล่ม: เป็นธรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดินและหินลงมาตามลาดเขาด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลก ดินถล่มที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ดินถล่ม ดินไหล และหินร่วงหรือหินถล่ม ปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มมี 4 ประเด็น ได้แก่

- ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยามีรอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น
- สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูง และมีความลาดชัน
- การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ รุกล้ำพื้นที่ลำน้ำ และตัดถนนบนภูเขาสูงโดยถนน สะพาน และท่อ ที่สร้างขึ้นกีดขวางการระบายน้ำตามธรรมชาติ

ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว โดยทั่วไปปริมาณน้ำฝนที่ปริมาณ 100 มิลลิเมตร ในรอบ 24 ชั่วโมง หรือปริมาณฝนสะสม 300 มิลลิเมตร

จากข้อมูลแผนที่พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่มในประเทศไทย พ.ศ. 2563 ของกรมทรัพยากรธรณี ซึ่งได้ดำเนินการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และจำแนกพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและหมู่บ้านเสี่ยงภัย พบว่า ลักษณะของพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม มักเป็นพื้นที่ที่อยู่ตามลาดเชิงเขาหรือบริเวณที่ลุ่มที่ติดอยู่กับภูเขาสูงที่มีการพังทลายของดิน หรือสภาพพื้นที่ต้นน้ำที่มีการทำลายป่าไม้สูง เมื่อมีพายุฝนตกหนักต่อเนื่องจะทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลากและดินถล่มตามมาได้ ซึ่งในประเทศไทยมีพื้นที่เสี่ยงภัย รวม 54 จังหวัด ในภาคเหนือ ภาคตะวันตกและต่อเนื่องลงมาถึงภาคใต้

จังหวัดสกลนคร ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม (**รูปที่ 3.2-8**) ดังนั้น จึงถือว่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ซึ่งอยู่ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ไม่มีความเสี่ยงในการเกิดดินถล่ม แต่อย่างใด

2. หลุมยุบ: เป็นปรากฏการณ์ทางธรณีพิบัติภัยที่เริ่มจากการเกิดโพรงใต้ดิน และต่อมาโพรงใต้ดินขยายตัวจนเพดานโครงสร้างรับน้ำหนักไม่ไหวจึงพังลงมาเป็นหลุมยุบ สาเหตุการเกิดโพรงใต้ดินอาจเกิดขึ้นจากเป็นโพรงหินปูนใต้ดิน ตะกอนทรายใต้ดินถูกน้ำใต้ดินพัดพาออกไป การทำนาเกลือในภาคอีสาน หรือแนวต่อระหว่างชั้นแร่ยิปซั่มกับหินข้างเคียง หลุมยุบมีลักษณะเป็นหลุมหรือเป็นแอ่ง มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1-200 เมตร ลึกตั้งแต่ 1 เมตร ถึงมากกว่า 20 เมตร โพรงใต้ดินเกิดได้จากหลายสาเหตุ ดังนี้

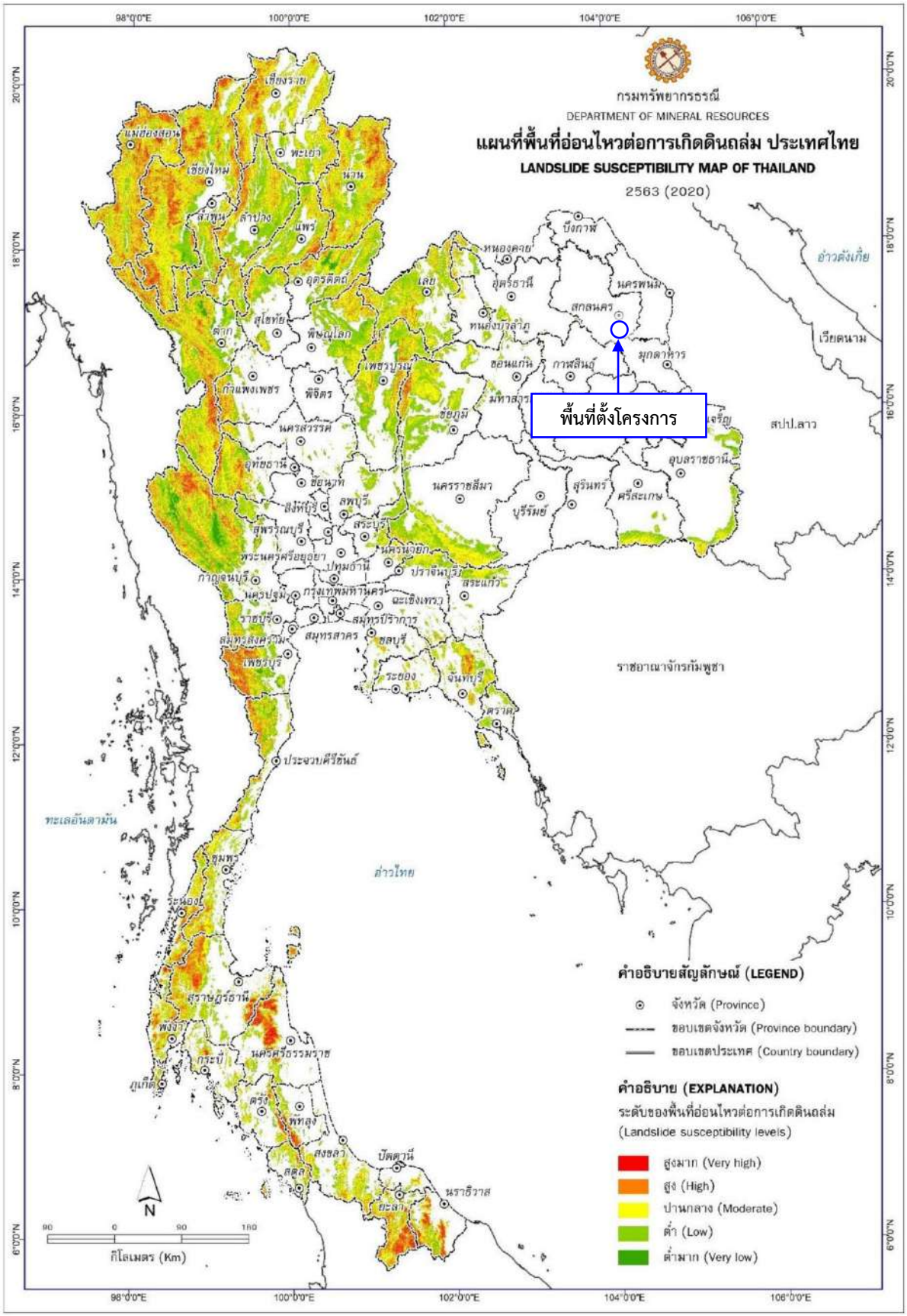
(1) พื้นที่มีชั้นเกลือหินรองรับอยู่ด้านล่าง การละลายเกลือหินเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ทำให้เกิดโพรงเกลือขึ้น

(2) การละลายของหินพวกคาร์บอเนตโดยน้ำฝน ที่เป็นกรดอย่างอ่อน ทำให้เกิดเป็นโพรงหรือถ้ำใต้ดิน

(3) น้ำใต้ดินพัดพาเอาตะกอนทรายที่รองรับด้านล่างออกไป เนื่องจากปริมาณและแรงพัดพาของน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น

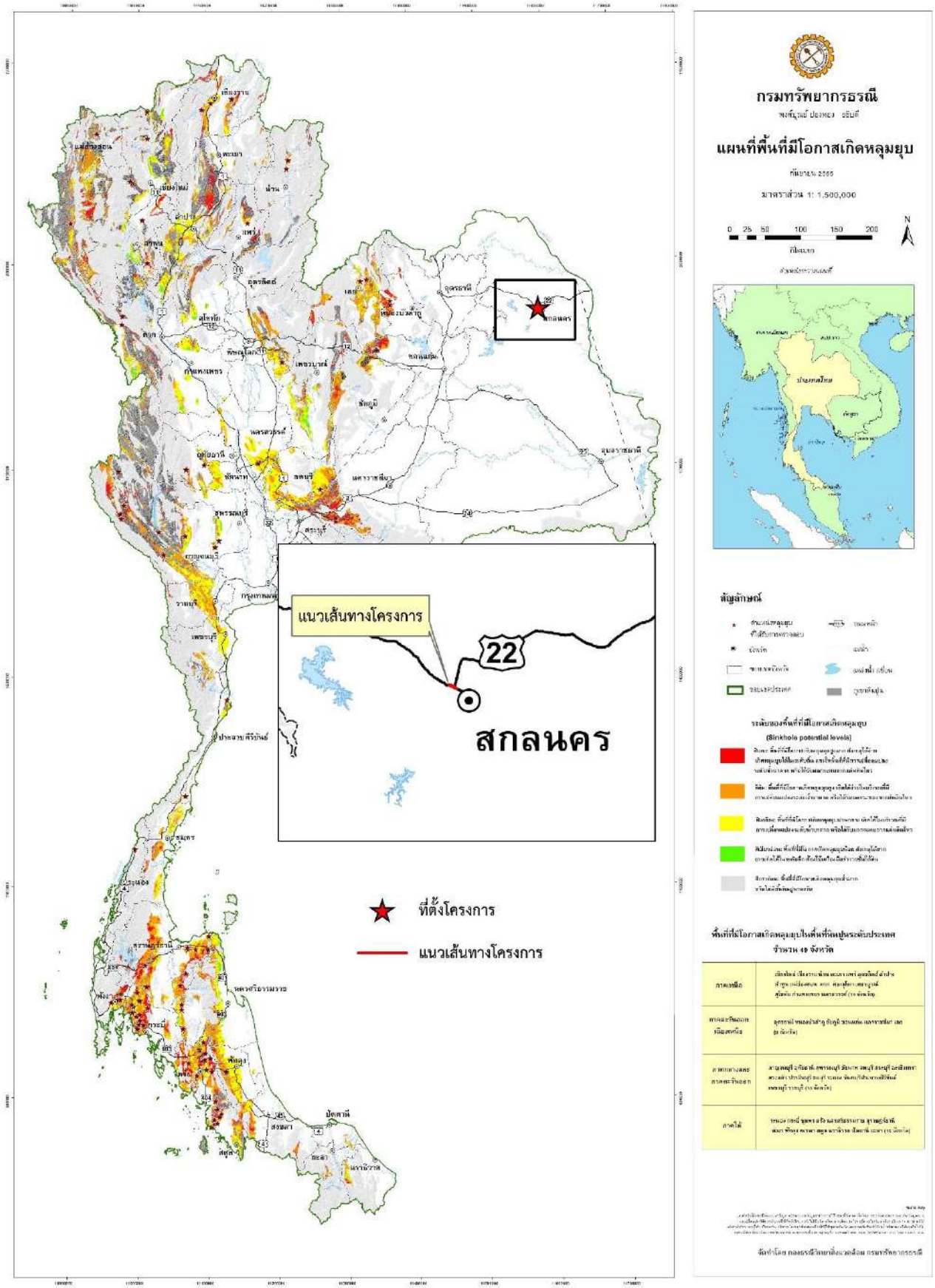
จากข้อมูลแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบในประเทศไทย พ.ศ. 2565 กรมทรัพยากรธรณี (**รูปที่ 3.2-9**) พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยหลุมยุบรวม 49 จังหวัด โดยจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีความเสี่ยง ได้แก่ จังหวัดหนองบัวลำภู จังหวัดเลย จังหวัดขอนแก่น จังหวัดชัยภูมิ

จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดนครราชสีมา ส่วนจังหวัดสกลนครไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ ดังนั้น จึงถือว่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ไม่มีความเสี่ยงในการเกิดหลุมยุบหรือการทรุดตัวของดิน แต่อย่างใด



ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี, พ.ศ. 2563

รูปที่ 3.2-8 แผนที่แสดงพื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่ม ประเทศไทย



ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี, พ.ศ. 2565

รูปที่ 3.2-9 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบในประเทศไทย

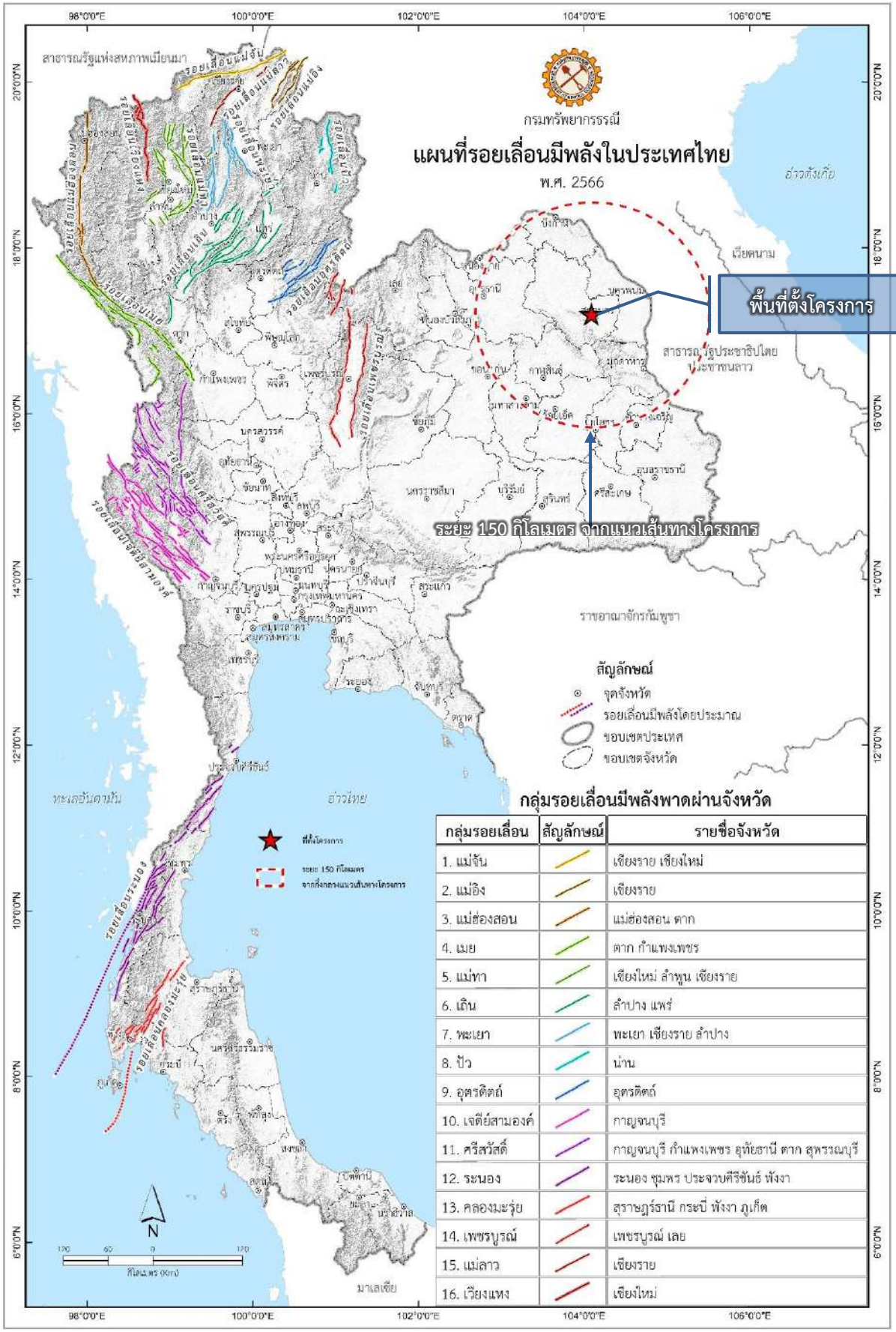
3. การเกิดแผ่นดินไหว: "แผ่นดินไหว" เกิดจากการเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลกอย่างฉับพลัน ทำให้พลังงานความเครียดที่สะสมอยู่ในเปลือกโลกสลายออกมาในรูปแบบต่างๆ เช่น พลังงานความร้อน พลังงานเสียง รวมถึงคลื่นการสั่นสะเทือน (Seismic Wave) ซึ่งคลื่นการสั่นสะเทือนดังกล่าวจะส่งผลให้อาคารในบริเวณที่ได้รับผลกระทบเกิดการสั่นสะเทือนตามไปด้วย และหากการสั่นสะเทือนมีความรุนแรงมากพอก็จะสร้างความเสียหายแก่อาคารหรือสิ่งก่อสร้างได้ ทั้งนี้ การเกิดแผ่นดินไหวมักเกิดมากบริเวณรอยต่อระหว่างแผ่นมากกว่าบริเวณภายในแผ่นเปลือกโลก

จากการรายงานของกรมทรัพยากรธรณี ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลกลุ่มรอยเลื่อน พบว่าในปี พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีรอยเลื่อนที่มีพลังทั้งหมด 16 รอยเลื่อน กระจายอยู่ใน 23 จังหวัด ดัง**ตารางที่ 3.2-5** และ**รูปที่ 3.2-10**

ตารางที่ 3.2-5 กลุ่มรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย

รอยเลื่อน	พาดผ่านพื้นที่
1. รอยเลื่อนแม่จัน	อำเภอฝาง และอำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอแม่จัน อำเภอเชียงแสน และอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย
2. รอยเลื่อนแม่อิง	อำเภอเทิง อำเภอขุนตาล อำเภอเชียงของ และอำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย
3. รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน	อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน อำเภอขุนยวม อำเภอแม่ลาน้อย อำเภอแม่สะเรียง และอำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน และอำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก
4. รอยเลื่อนเมย	อำเภอท่าสองยาง อำเภอแม่ระมาด อำเภอแม่สอด อำเภอพบพระ อำเภอเมืองตาก และอำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก และอำเภอโกสัมพี อำเภอคลองลาน และอำเภอเมืองกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร
5. รอยเลื่อนแม่ทา	อำเภอแม่ทา อำเภอเมืองลำพูน อำเภอป่าซาง และอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน อำเภอหางดง อำเภอสันป่าตอง อำเภอแม่ออน อำเภอแม่วาง อำเภอแม่แตง อำเภอแม่ริม อำเภอพร้าว อำเภอเมืองเชียงใหม่ อำเภอดอยสะเก็ด และอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย
6. รอยเลื่อนเถิน	อำเภอเด่นชัย อำเภอเมืองแพร่ อำเภอร้อยกวาง อำเภอวังชิ้น อำเภอสูงเม่น และอำเภอลอง จังหวัดแพร่ และอำเภอเถิน อำเภอเมืองลำปาง อำเภอแม่ทะ อำเภอแม่พริก อำเภอแม่เมาะ และอำเภอสบปราบ จังหวัดลำปาง
7. รอยเลื่อนพะเยา	อำเภอพาน อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย อำเภอเมืองพะเยา อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา และอำเภองาว อำเภอแจ้ห่ม อำเภอเมืองปาน อำเภอเมืองลำปาง และอำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง
8. รอยเลื่อนปัว	อำเภอทุ่งช้าง อำเภอเชียงกลาง อำเภอปัว อำเภอแม่จริม และอำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน
9. รอยเลื่อนอุตรดิตถ์	อำเภอทองแสนขัน อำเภอท่าปลา อำเภอฟากท่า อำเภอน้ำปาด และอำเภอเมืองอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์
10. รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์	อำเภอสังขละบุรี อำเภอทองผาภูมิ อำเภอไทรโยค อำเภอศรีสวัสดิ์ และอำเภอเมืองกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี
11. รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์	อำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก อำเภอทองผาภูมิ อำเภอศรีสวัสดิ์ อำเภอสังขละบุรี อำเภอหนองปรือ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี และอำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร
12. รอยเลื่อนระนอง	อำเภอตะกั่วป่า อำเภอคุระบุรี จังหวัดพังงา อำเภอสุขสำราญ อำเภอกะเปอร์ อำเภอเมืองระนอง อำเภอละอุ่น และอำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง อำเภอพะโต๊ะ อำเภอปะทิว อำเภอสวี อำเภอเมืองชุมพร และอำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร และอำเภอบางสะพานน้อย อำเภอบางสะพาน อำเภอทับสะแก อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
13. รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย	อำเภอทับปุด อำเภอตะกั่วทุ่ง อำเภอท้ายเหมือง อำเภอเมืองพังงา จังหวัดพังงา อำเภอปลายพระยา อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ อำเภอพนม อำเภอคีรีรัฐนิคม อำเภอบ้านตาขุน อำเภอวิภาวดี อำเภอท่าฉาง และอำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี และอำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
14. รอยเลื่อนเพชรบูรณ์	อำเภอหล่มเก่า อำเภอหล่มสัก อำเภอบึงสามพัน อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ อำเภอวิเชียรบุรี อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ และอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
15. รอยเลื่อนแม่ลาว	อำเภอแม่สรวย อำเภอแม่ลาว อำเภอดอยหลวง และอำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย
16. รอยเลื่อนเวียงแหง	อำเภอเชียงดาว อำเภอแม่แตง อำเภอเวียงแหง และอำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, พ.ศ. 2566



ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี, พ.ศ. 2566

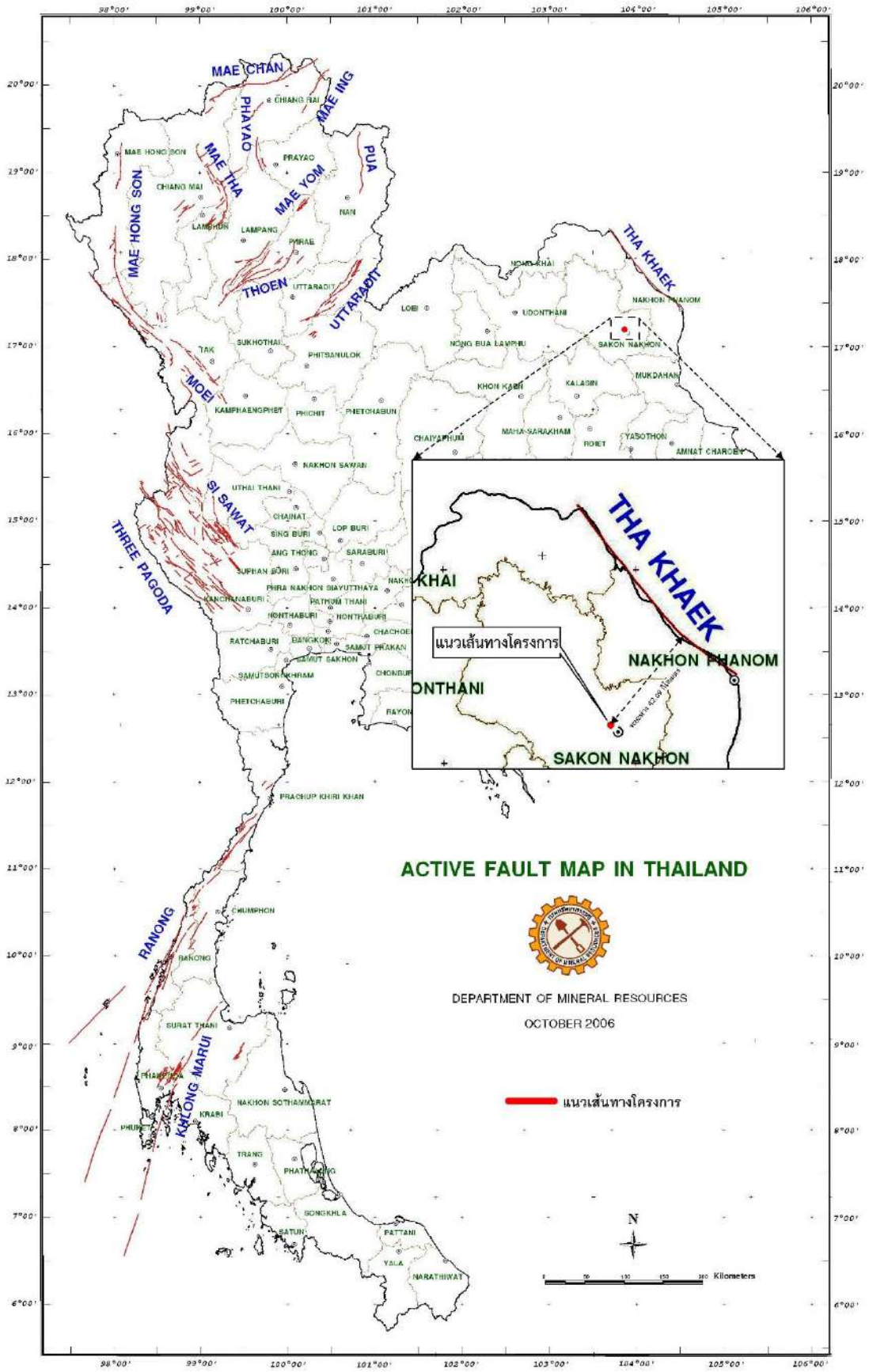
รูปที่ 3.2-10 แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย

สำหรับพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ไม่ได้อยู่ในบริเวณรอยเลื่อนมีพลังแต่อย่างใด โดยรอยเลื่อนที่ใกล้พื้นที่ศึกษาโครงการมากที่สุด คือ กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการประมาณ 288 กิโลเมตร ดัง**รูปที่ 3.2-10** กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ วางตัวในทิศเหนือ-ทิศใต้ ซึ่งขนาบสองข้างของแอ่งที่ราบเพชรบูรณ์ที่มีการเอียงเทเข้าหากลางแอ่งทั้งสองด้าน มีลักษณะการเลื่อนแบบรอยเลื่อนปกติ รอยเลื่อนนี้พาดผ่านพื้นที่อำเภอหล่มเก่า อำเภอหล่มสัก และอำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ มีความยาวประมาณ 150 กิโลเมตร

จากแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2563 พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการ ไม่ได้อยู่ในบริเวณรอยเลื่อนมีพลัง แต่จากการรวบรวมข้อมูลกลุ่มรอยเลื่อนที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีกลุ่มรอยเลื่อนท่าแขก ซึ่งเป็นกลุ่มรอยเลื่อนมีพลัง มีแนวการวางตัวอยู่ในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ ที่มีการเลื่อนตัวแบบรอยเลื่อนระนาบ (strike-slip fault) มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการ 42.09 กิโลเมตร ดัง**รูปที่ 3.2-11**

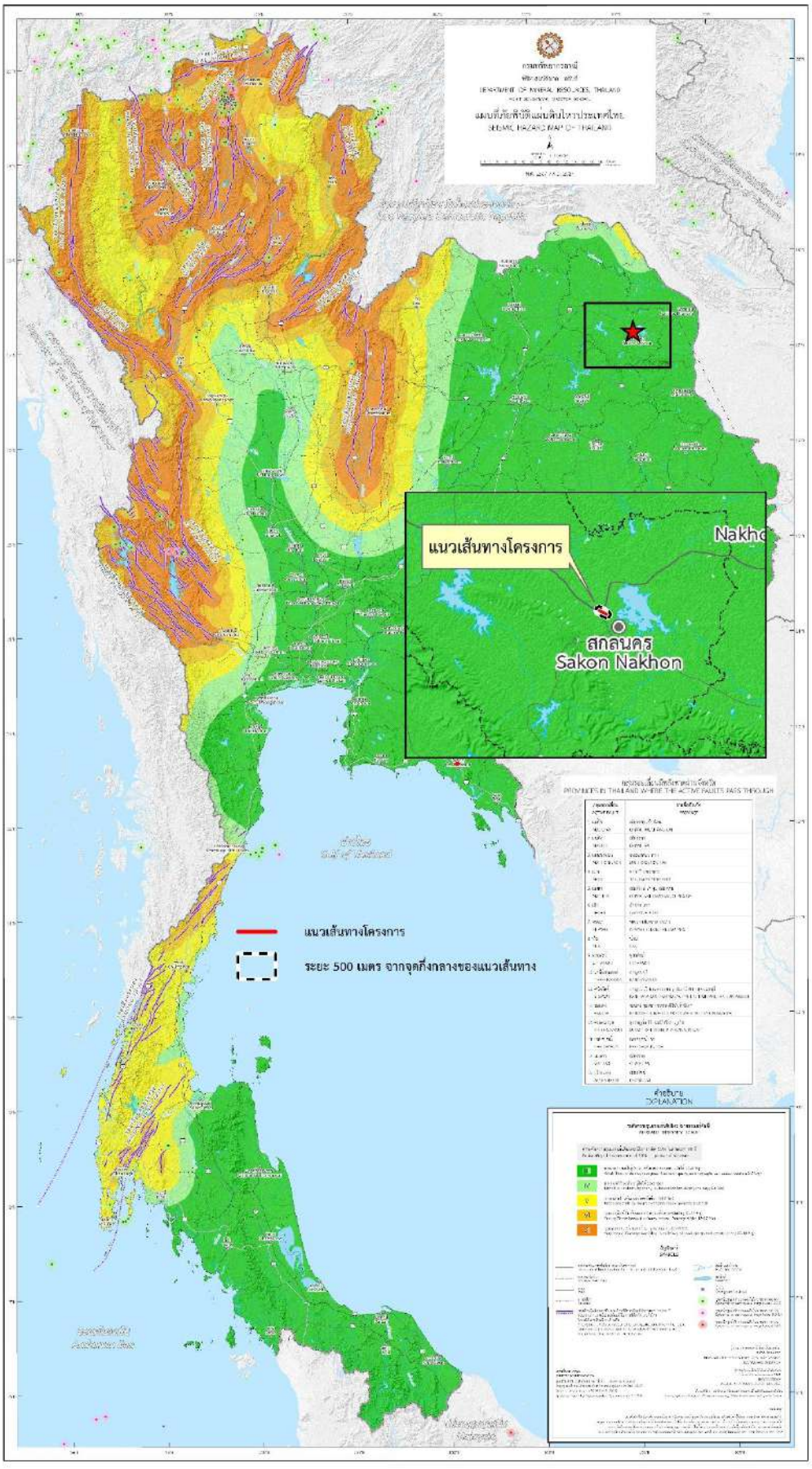
นอกจากนี้ จากการพิจารณาแผนที่ภัยพิบัติของแผ่นดินไหวประเทศไทย ปี พ.ศ. 2567 ของกรมทรัพยากรธรณี (**รูปที่ 3.2-12**) พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการมีค่าระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวอยู่ในระดับ 1-3 ตามมาตราเมอร์คัลลี ถือเป็นระดับเบามาก (คนจะไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้)

ทั้งนี้ จากสถิติข้อมูลแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2561-2568 รวบรวมโดยกองเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า พื้นที่ซึ่งรู้สึกได้ถึงการเกิดแผ่นดินไหวส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณใกล้กับแนวรอยเลื่อนมีพลังทางภาคเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้ รวมทั้งบนตึกสูงในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล สำหรับพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในอำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร จากสถิติแผ่นดินไหวที่ผ่านมาไม่มีประวัติบันทึกศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวในระยะ 150 กิโลเมตร จากแนวเส้นทางโครงการ ส่วนศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวที่อยู่ในระยะไกลออกไป คือ ระยะถัดจาก 150-300 กิโลเมตรจากแนวเส้นทางโครงการ มีเกิดขึ้นจำนวน 9 ครั้ง มีความรุนแรงขนาด 2.1-3.9 ตามมาตราริกเตอร์ และมีศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวอยู่ในพื้นที่จังหวัดเลย และจังหวัดหนองบัวลำภู โดยศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษาโครงการมากที่สุด คือ บริเวณตำบลบุญทัน อำเภอสุวรรณคูหา จังหวัดหนองบัวลำภู อยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 209.81 กิโลเมตร เหตุกาณ์เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 เวลา 01.36 น. มีระดับความรุนแรง 3.0 ตามมาตราริกเตอร์ รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.2-6** และ**รูปที่ 3.2-13** ในขณะที่เหตุการณ์การเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่เมื่อวันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2568 เวลา 13:20 น. ซึ่งมีศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวอยู่ที่บริเวณเมืองมันดาเลย์ สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา (พิกัด 21.682N, 96.121E) ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 1,100 กิโลเมตร มีความรุนแรงขนาด 8.2 ริคเตอร์ หลายพื้นที่รู้สึกได้ถึงความสั่นไหวและสร้างความเสียหายให้กับหลายอาคาร โดยมีพื้นที่ได้รับความเสียหายจำนวน 18 จังหวัด รวมถึงในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร และเกิดอาฟเตอร์ช็อกตามมาอีกหลายครั้ง สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการซึ่งอยู่ในอำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ไม่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์นี้ แต่อย่างใด



ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี, พ.ศ. 2549

รูปที่ 3.2-11 แผนที่แสดงกลุ่มรอยเลื่อนท่าแขก



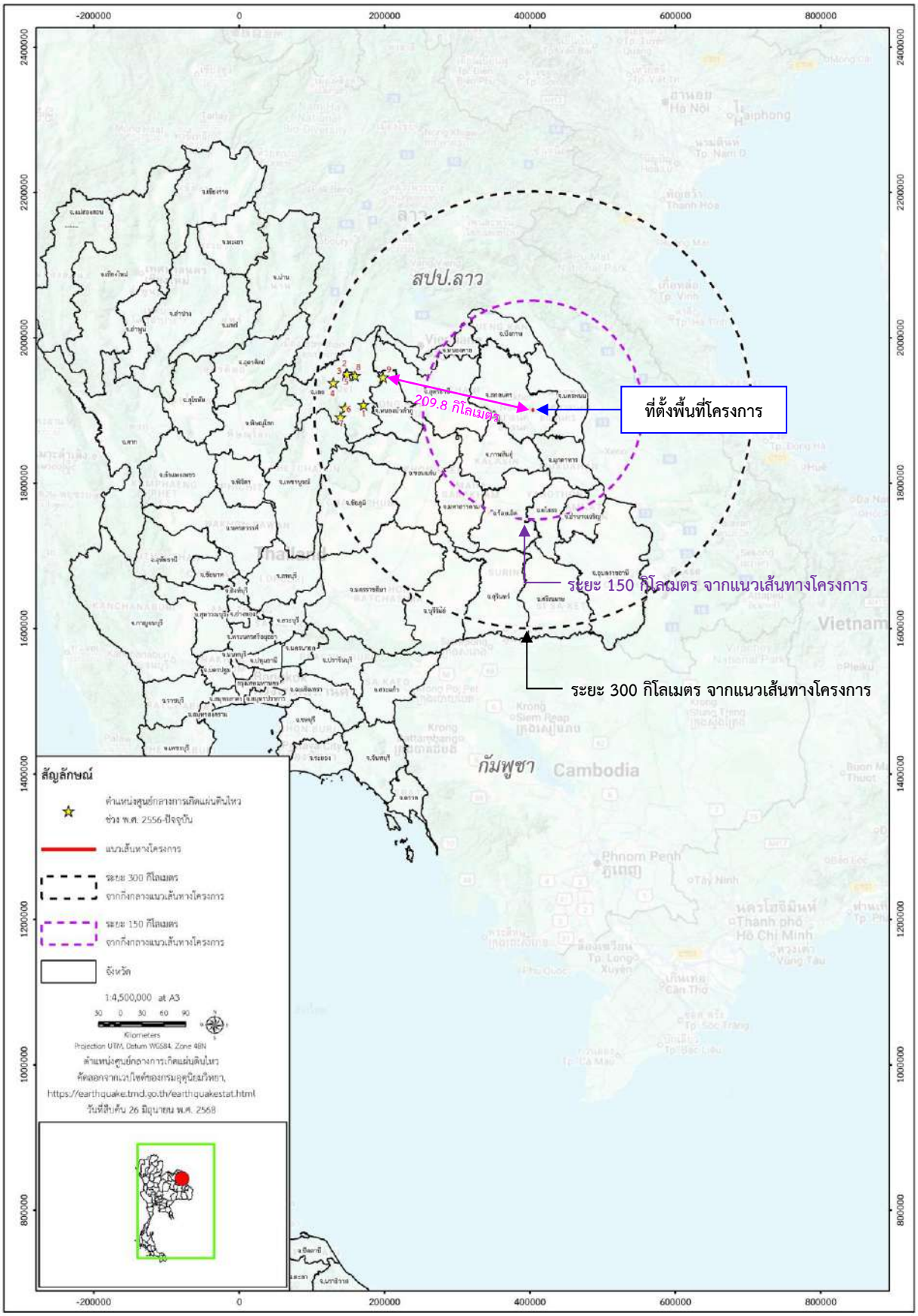
ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี, พ.ศ. 2567

รูปที่ 3.2-12 แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย

ตารางที่ 3.2-6 สถิติข้อมูลแผ่นดินไหวในระยะถัดจาก 150-300 กิโลเมตรจากแนวเส้นทางโครงการ ในช่วงปี พ.ศ. 2561-2568

ลำดับที่	วัน เดือน ปี และเวลาที่เกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว	ความรุนแรงของการเกิดแผ่นดินไหว (ตามมาตราริกเตอร์)	ศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว	ระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการ (กม.)
1	10 มิถุนายน พ.ศ. 2561 เวลา 22.08 น.	3.4	อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย	231.9
2	16 ตุลาคม พ.ศ. 2562 เวลา 12.36 น.	3.9	อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย	260.1
3	25 มิถุนายน พ.ศ. 2563 เวลา 21.37 น.	3.8	อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย	259.6
4	20 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 เวลา 12.14 น.	2.8	อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย	275.6
5	30 ธันวาคม พ.ศ. 2563 เวลา 22.15 น.	2.1	อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย	258.9
6	11 มกราคม พ.ศ. 2568 เวลา 03.39 น.	2.4	ตำบลทรายขาว อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย	257.1
7	21 มกราคม พ.ศ. 2568 เวลา 10.31 น.	2.9	ตำบลภูหอ อำเภอภูหลวง จังหวัดเลย	263.7
8	17 มีนาคม พ.ศ. 2568 เวลา 10.12 น.	2.2	ตำบลศรีสองรัก อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย	247.8
9	6 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 เวลา 01.36 น.	3.0	ตำบลบุญทัน อำเภอสุวรรณคูหา จังหวัดหนองบัวลำภู	209.8

ที่มา : สถิติข้อมูลแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย, กองเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.2-13 แผนที่แสดงตำแหน่งศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวในช่วงปี พ.ศ. 2561-2568 ในระยะถัดจาก 150-300 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

นอกจากนี้ จากกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 ได้กำหนดบริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวัง เมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว จำนวน 3 บริเวณ ดังนี้

ข้อ 3 ในกฎกระทรวงนี้

“บริเวณที่ 1” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดนครพนม จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดเลย จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดหนองคาย

“บริเวณที่ 2” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดราชบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัดอุทัยธานี

“บริเวณที่ 3” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับสูงเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง จังหวัดลำพูน จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดอุตรดิตถ์

สำหรับแนวเส้นทางโครงการ ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นจังหวัดที่ไม่อยู่ในพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังหรือพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 ดังกล่าว

3.2.3 น้ำผิวดิน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของแหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดินที่อาจเกิดจากการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านน้ำผิวดิน

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย

❒ รายงานการดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 22 ลุ่มน้ำ ของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์กรมหาชน)

❒ รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

(2) ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษา

2.1 ทบทวนข้อมูลสภาพภูมิประเทศ และเส้นทางน้ำจากแผนที่ภูมิประเทศและแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ร่วมกับการสำรวจภาคสนามตลอดแนวเส้นทางโครงการ

2.2 คัดเลือกสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่าง ดังนี้

1. เป็นแหล่งผิวดินที่แนวเส้นทางของโครงการพาดผ่านซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ

2. เป็นแหล่งผิวดินที่มีปริมาณน้ำตลอดทั้งปี

3. เป็นแหล่งน้ำที่มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ทางด้านต่างๆ เช่น การระบายน้ำ แหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ เป็นต้น

4. สามารถเป็นตัวแทนด้านคุณภาพน้ำ และนิเวศวิทยาทางน้ำ ที่อาจได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ

2.3 การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์

การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินจะใช้วิธีการที่เป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ซึ่งเป็นวิธีการที่อธิบายไว้ใน Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater 24rd edition, 2023 ของ APHA-AWWA-WEF (**ตารางที่ 3.2-7**) ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง) และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน)

ตารางที่ 3.2-7 ดัชนีตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการเก็บตัวอย่าง/ตรวจวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวิเคราะห์	หน่วย	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
1. อุณหภูมิน้ำ (Temperature)	องศาเซลเซียส (°C)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง DO meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Pro 2030
2. ความเค็ม (Salinity)	ส่วนในพันส่วน (ppt)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง Conductivity meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Pro 2030
3. ความโปร่งแสง (Transparency)	เซ็นติเมตร (cm)	วัดในภาคสนาม	Secchi disk
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร (µS/cm)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง Conductivity meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Pro 2030
5. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	วัดในภาคสนาม	เครื่อง pH meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Pro 10
6. ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู (NTU)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง Turbidimeter ยี่ห้อ LaMotte รุ่น 2020
7. ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง DO meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Pro 2030
8. ความสกปรกในรูป BOD	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	5-day BOD Test, Membrane Electrode Method
9. ของแข็งทั้งหมด (TS)	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	Dried at 103-105 °C Method
10. ของแข็งแขวนลอย (SS)	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	In-house method: LAB-Test-136 base on Dried at 103-105 °C Method
11. น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
12. ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^--N)	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	Cadmium Reduction Method
13. แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3-N)	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	Distillation, Titrimetric Method
14. ฟอสเฟต (PO_4^{3-})	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	Ascorbic Acid Method

ตารางที่ 3.2-7 ดัชนีตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการเก็บตัวอย่าง/ตรวจวิเคราะห์ (ต่อ)

ดัชนีตรวจวิเคราะห์	หน่วย	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
15. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร (MPN/100 ml)	Grab Sampling	Multiple Tube Fermentation Technique
16. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร (MPN/100 ml)	Grab Sampling	Multiple Tube Fermentation Technique

หมายเหตุ : APHA = Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater 23rd edition, 2024, APHA-AWWA-WEF

สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินจากแต่ละสถานีจะนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน เพื่อประเมินคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำดังกล่าวในสภาพปัจจุบันและแบ่งประเภทคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามการใช้ประโยชน์ โดยอาศัยมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เพื่อนำไปใช้พิจารณาความเหมาะสมของแหล่งน้ำในปัจจุบันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ และประกอบการพิจารณาความรุนแรงของผลกระทบจากโครงการต่อคุณภาพน้ำผิวดิน

(3) ประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน และผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน จากการดำเนินโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านน้ำผิวดิน

3) ผลการศึกษา

(1) อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

จากการรวบรวมข้อมูลด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดิน พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ 47,161.97 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุม 15 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดนครพนม จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดมุกดาหาร จังหวัดยโสธร จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดเลย จังหวัดสกลนคร จังหวัดหนองคาย จังหวัดหนองบุวลำภู จังหวัดอำนาจเจริญ จังหวัดอุดรธานี จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดบึงกาฬ แม่น้ำโขงจัดเป็นแม่น้ำที่มีความยาวที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ 4,173 กิโลเมตร มีต้นกำเนิดมาจากที่ราบสูงธิเบต ไหลผ่านตอนใต้ของประเทศจีน ผ่านด้านทิศตะวันออกของสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ผ่านพื้นที่สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และประเทศกัมพูชา ก่อนที่จะไหลลงสู่ทะเลจีนใต้ในภาคใต้ของสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโดยทั่วไปจัดเป็นพื้นที่ราบสูง มีระดับอยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางระหว่าง 100-200 ม.รทก. มีเทือกเขาที่สำคัญอยู่ทางด้านทิศใต้และทิศตะวันตกของลุ่มน้ำ ได้แก่ เทือกเขาเพชรบูรณ์ เทือกเขาดงพญาเย็น เทือกเขาภูพาน และเทือกเขาพนมดงรัก ทำให้พื้นที่ของลุ่มน้ำด้านทิศตะวันตก และทิศใต้มีแนวเขาเป็นแนวแบ่งเขต มีลาดเทจากทิศใต้ไปทิศเหนือ เป็นแหล่งกำเนิดของแม่น้ำที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำเลย น้ำโมง น้ำสวย ห้วยหลวง แม่น้ำสงคราม และห้วยน้ำก่ำ

สำหรับแนวเส้นทางโครงการ ตั้งอยู่บนลุ่มน้ำสาขาน้ำพุง มีพื้นที่ 1,651.85 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.50 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ มีปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย 573.9 ล้านลูกบาศก์เมตร

แหล่งน้ำที่สำคัญของจังหวัดสกลนคร เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติหลายสาย ซึ่งมีต้นน้ำอยู่ในบริเวณเทือกเขาภูพาน ลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่

- ลำน้ำสงคราม เป็นลำน้ำที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ปริมาณน้ำมาก ต้นน้ำเกิดบริเวณพื้นที่อำเภอส่องดาว ไหลผ่านอำเภอสว่างแดนดิน อำเภอคำตากล้า อำเภอบ้านม่วง อำเภอวานรนิวาส และอำเภออากาศอำนวย แล้วไหลลงแม่น้ำโขงที่อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม

- ลำน้ำยาม เป็นลำน้ำขนาดเล็ก ต้นน้ำเกิดบริเวณเทือกเขาภูพาน เขตอำเภอวาริชภูมิไหลผ่านอำเภอส่องดาว อำเภอสว่างแดนดิน อำเภอวานรนิวาส อำเภอพรรณนานิคม และอำเภออากาศอำนวย แล้วไหลลงแม่น้ำสงครามที่อำเภออากาศอำนวย

- ลำน้ำอูน เป็นลำน้ำขนาดกลาง มีต้นน้ำอยู่ที่เทือกเขาภูพาน เขตอำเภอกุดบาก ไหลลงสู่เขื่อนกั้นลำน้ำอูน ซึ่งเป็นเขื่อนขนาดใหญ่ที่สุดของจังหวัดสกลนคร ปริมาณเก็บกักน้ำได้ 520 ล้านลูกบาศก์เมตร ไหลผ่านอำเภอพังโคน อำเภอพรรณนานิคม ไปบรรจบกับแม่น้ำสงครามที่อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม เป็นลำน้ำที่ได้พัฒนาเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรมากที่สุด เนื่องจากมีปริมาณน้ำมากไหลผ่านพื้นที่ราบ ซึ่งเป็นแหล่งอุดมสมบูรณ์ของจังหวัดสกลนคร ได้มีการพัฒนาให้มีการกระจายน้ำชลประทานในระดับแปลงนา การจัดรูปที่ดิน พื้นที่ประมาณ 164,574 ไร่ เขตพื้นที่อำเภอพังโคน อำเภอพรรณานิคม อำเภอเมืองสกลนคร

- ลำห้วยปลาหาง เป็นลำน้ำขนาดเล็ก มีต้นน้ำในพื้นที่ อำเภอวารชภูมิ ผ่านอำเภอสว่างแดนดิน อำเภอพังโคน แล้วไหลบรรจบลำน้ำอูน

- ลำน้ำพุง ต้นน้ำเกิดในเขตอำเภอกุดบาก มีสภาพลาดชันในช่วงต้นน้ำไหลผ่านท้องที่อำเภอกุดบาก ลงสู่เขื่อนน้ำพุงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ความจุ 165 ล้านลูกบาศก์เมตร จากนั้นไหลผ่านอำเภอเต่างอย อำเภอโคกศรีสุพรรณ และอำเภอเมืองสกลนคร แล้วไหลลงหนองหาร

- ลำน้ำก่ำ เป็นลำน้ำลักษณะพิเศษที่มีต้นน้ำที่สำคัญอยู่ที่หนองหาร เสมือนหนึ่งทางระบายน้ำของลำน้ำพุง และน้ำในหนองหารไปยังแม่น้ำโขง โดยไหลผ่านอำเภอเมืองสกลนคร อำเภอโคกศรีสุพรรณ ของจังหวัดสกลนครไปลงน้ำโขงที่อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม

- หนองหาร เป็นหนองน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ มีเนื้อที่ประมาณ 123 ตารางกิโลเมตร มีน้ำตลอดปี ลึกเฉลี่ยประมาณ 3-6 เมตร มีเกาะแก่งมากมาย หนองหารนี้เป็นที่รวบรวมของลำห้วยต่าง ๆ หลายสาย ปัจจุบันหนองหารเป็นแหล่งประมงน้ำจืดที่ใหญ่ที่สุดของจังหวัดและยังเป็นสถานที่เพาะพันธุ์ปลาน้ำจืดของกรมประมง

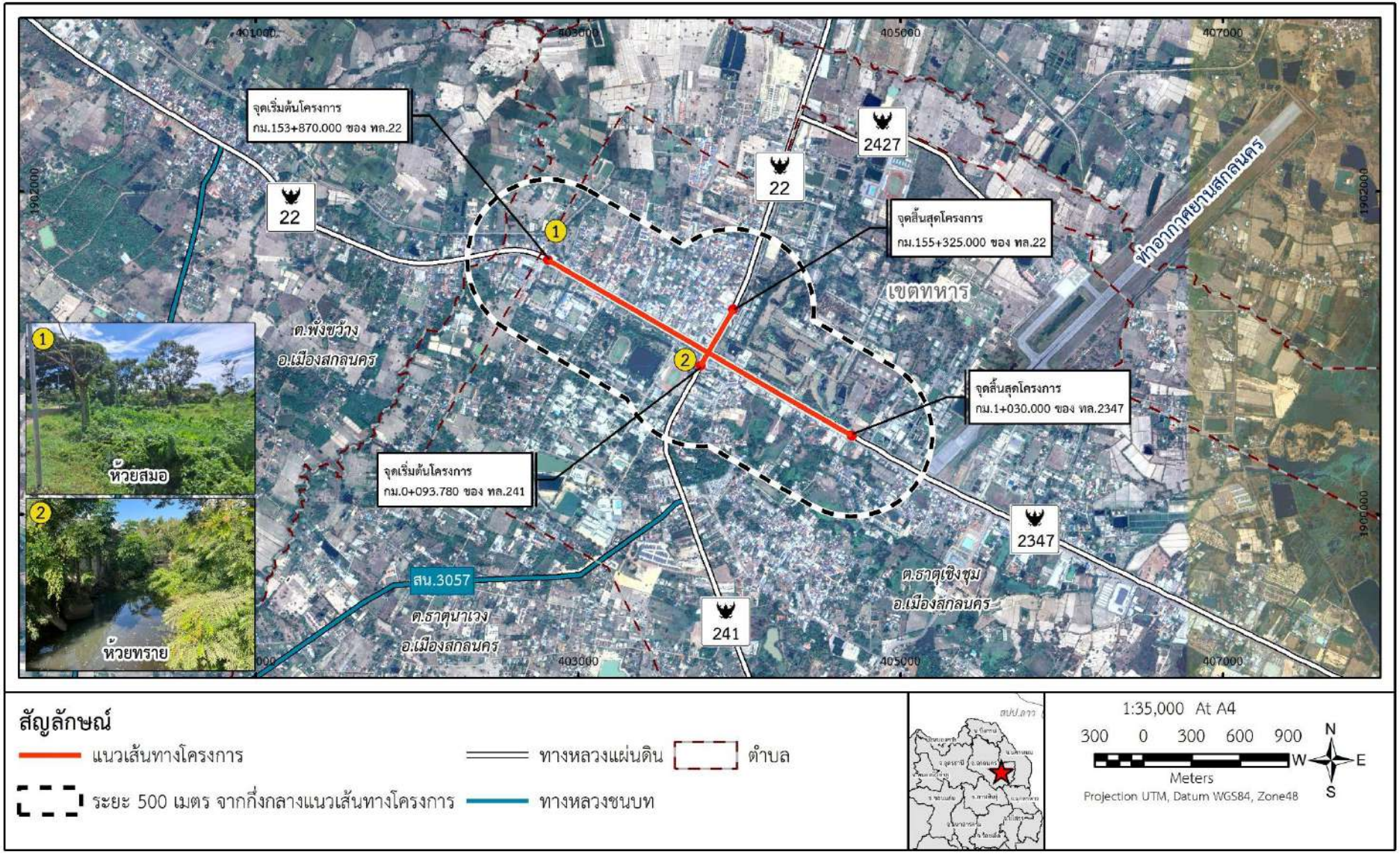
<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

จากการสำรวจภาคสนาม พบแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ห้วยทราย และห้วยสมอ รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.2-8** และ**รูปที่ 3.2-14**

ตารางที่ 3.2-8 แหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ชื่อแหล่งน้ำ	ตำแหน่ง	ลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์
ห้วยทราย 	ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 15 เมตร	เป็นทางน้ำที่ไหลลงหนองหารจากฝั่งซ้ายทางไหลผ่านมาฝั่งขวาทาง สภาพลำน้ำบริเวณจุดตัดแนวเส้นทาง กว้างประมาณ 10-15 เมตร ลึกประมาณ 5 เมตร มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ปัจจุบันใช้ประโยชน์เพื่อการระบายน้ำ และเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ
ห้วยสมอ 	ห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการทางหลวงหมายเลข 22 173 เมตร	เป็นทางน้ำที่ไหลลงหนองหารจากฝั่งซ้ายทางไหลผ่านมาฝั่งขวาทาง สภาพลำน้ำ กว้างประมาณ 10 เมตร ลึกประมาณ 2 เมตร ปัจจุบันใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรม และการระบายน้ำ และเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ และมีน้ำไหลตลอดทั้งปี

ที่มา: บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.2-14 แหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) คุณภาพน้ำผิวดิน

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

จากการทบทวนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง ซึ่งมีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 2 สถานี ได้แก่

สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำก่อนถึงสี่แยกบ้านธาตุนาเวง

สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำหลังผ่านสี่แยกบ้านธาตุนาเวง

ดำเนินการเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 1 ครั้ง เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2565 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ดังนี้ (**ตารางที่ 3.2-9**)

สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำก่อนถึงสี่แยกบ้านธาตุนาเวง: น้ำมีอุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรด-ด่าง ตรวจวัดได้ 7.1 ค่าการนำไฟฟ้า 64 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร ค่าความขุ่นตรวจวัดได้ 14 เอ็นทียู สารแขวนลอยตรวจวัดได้ 18.1 มิลลิกรัม/ลิตรของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมดตรวจวัดได้ <200 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณออกซิเจนละลายตรวจวัดได้ 7.8 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าบีโอดี ตรวจวัดได้ 3.0 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำมันและไขมัน มีค่าน้อยกว่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน มีค่า <0.1 มิลลิกรัม/ลิตร ฟอสเฟต มีค่า 1.29 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ตรวจพบ 13,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ส่วนแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มตรวจพบ 3,300 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินจากห้วยทราย พบว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 4 แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน (2) การอุตสาหกรรม

สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำหลังผ่านสี่แยกบ้านธาตุนาเวง: น้ำมีอุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรด-ด่างตรวจวัดได้ 7.3 ค่าการนำไฟฟ้า 65 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร ค่าความขุ่นตรวจวัดได้ 12 เอ็นทียู สารแขวนลอยตรวจวัดได้ 15.6 มิลลิกรัม/ลิตร ของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมดตรวจวัดได้ <200 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณออกซิเจนละลายตรวจวัดได้ 8.7 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าบีโอดี ตรวจวัดได้ 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำมันและไขมัน มีค่าน้อยกว่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร ไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน มีค่า <0.1 มิลลิกรัม/ลิตร ฟอสเฟต มีค่า 1.14 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ตรวจพบ 7,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ส่วนแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มตรวจพบ 2,700 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินจากห้วยทราย พบว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 4 แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน (2) การอุตสาหกรรม

ตารางที่ 3.2-9 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณห้วยทราย ปี พ.ศ. 2565

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์		มาตรฐาน[1/]
สถานี		SW1	SW2	
วันที่เก็บตัวอย่าง		1 ตุลาคม พ.ศ. 2565		
เวลาที่เก็บตัวอย่าง		11:23 น.	11.40 น.	
อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส	28	28	ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ 3 °C
ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen, DO)	มิลลิกรัมต่อลิตร	7.8	8.7	≥ 2.0
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	–	7.1	7.3	5.0 – 9.0
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร	64	65	–
ความโปร่งใส (Transparency)	เมตร	1.8	0.8	–
ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	14	12	–
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids, TSS)	มิลลิกรัมต่อลิตร	18.1	15.6	–
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids, TDS)	มิลลิกรัมต่อลิตร	<200	<200	–
บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand, BOD)	มิลลิกรัมต่อลิตร	3	2	≤ 4.0
ไนเตรต–ไนโตรเจน (Nitrate–Nitrogen, NO3–N)	มิลลิกรัมต่อลิตร	<0.1	<0.1	≤ 5.0
ฟอสเฟต–ฟอสฟอรัส (Phosphate–Phosphorus)	มิลลิกรัมต่อลิตร	1.29	1.14	–
น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	มิลลิกรัมต่อลิตร	<5	<5	–
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria, TCB)	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	13,000	7,000	-
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria, FCB)	เอ็มพีเอ็นต่อ100 มิลลิลิตร	3,300	2,700	-

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 แหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ
(1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
(2) การอุตสาหกรรม
< หมายถึง น้อยกว่า
≤ หมายถึง น้อยกว่าหรือเท่ากับ
≥ หมายถึง มากกว่าหรือเท่ากับ
SW1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำก่อนถึงสี่แยกบ้านธาตุนาเวง
SW2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำหลังผ่านสี่แยกบ้านธาตุนาเวง

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

1. ผลการคัดเลือกสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

จากการสำรวจภาคสนามเพื่อตรวจสอบสภาพพื้นที่ตลอดแนวเส้นทางโครงการ พบว่า ห้วยทราย มีความเหมาะสมเป็นสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำของโครงการ และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การคัดเลือกสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

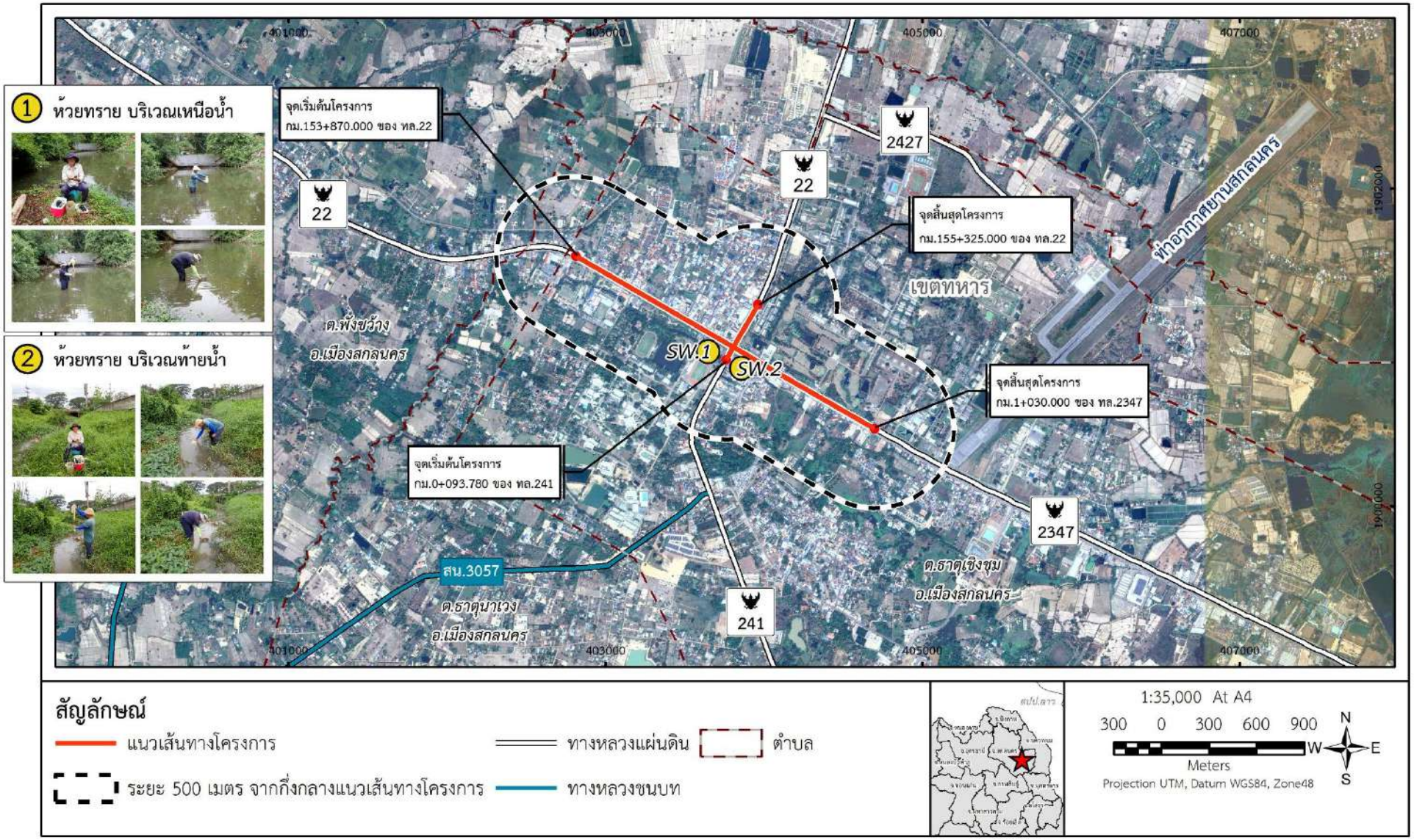
จึงสรุปได้ว่า การศึกษาโครงการนี้ได้กำหนดสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ และนิเวศวิทยาทางน้ำ จำนวน 2 สถานี (**ตารางที่ 3.2-10** และ**รูปที่ 3.2-15**) ได้แก่

สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ
สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ

ตารางที่ 3.2-10 การคัดเลือกสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ และนิเวศวิทยาทางน้ำ

แหล่งน้ำผิวดิน	รูปภาพ	ผลการคัดเลือกสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ
สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ		▪ เป็นแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ (ทางหลวงหมายเลข 241) บริเวณ กม.0+108 ซึ่งอาจได้รับผลกระทบโดยตรงจากการก่อสร้างโครงการ ▪ เป็นแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ▪ เป็นแหล่งน้ำที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการระบายน้ำ รวมทั้งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ ▪ เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำทางด้านเหนือน้ำ
สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ		▪ เป็นแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ (ทางหลวงหมายเลข 241) บริเวณ กม.0+108 ซึ่งอาจได้รับผลกระทบโดยตรงจากการก่อสร้างโครงการ ▪ เป็นแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ▪ เป็นแหล่งน้ำที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการระบายน้ำ รวมทั้งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ ▪ เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำทางด้านท้ายน้ำก่อนไหลลงสู่หนองหาร ซึ่งเป็นแหล่งน้ำผิวดินขนาดใหญ่

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.2-15 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

2. ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

จากการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง) และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน) จำนวน 2 สถานี ดัง**ภาพที่ 3.2-1** ถึง**ภาพที่ 3.2-2 ตารางที่ 3.2-11** ถึง**ตารางที่ 3.2-12** และ**รูปที่ 3.2-16** (ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน แสดงดัง**ภาคผนวก ข**) สรุปผลการตรวจวิเคราะห์ ดังนี้



สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ



สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ

ภาพที่ 3.2-1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน
(วันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 : ฤดูแล้ง)



สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ



สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ

ภาพที่ 3.2-2 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน
(วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 : ฤดูฝน)

❐ **ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1** ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง) มีผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสรุปได้ดังนี้

สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ มีความกว้าง 12 เมตร มีความลึกของน้ำ 0.6 เมตร มีอุณหภูมิเท่ากับ 28.5 องศาเซลเซียส น้ำใส มีความโปร่งแสงมากกว่า 0.6 เมตร มีความกว้าง 240 เมตร ความขุ่นเท่ากับ 7.1 เอ็นทียู มีค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 260.6 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร มีค่าความเค็มเท่ากับ 0.1 ส่วนในพันส่วน มีค่าออกซิเจนละลายเท่ากับ 3.5 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างปกติเท่ากับ 7.0 มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 4.78 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าสูง มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด กับปริมาณของแข็งทั้งหมด เท่ากับ 15 และ 170 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ มีค่าไขมันและน้ำมัน เท่ากับ 1.65 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.109, 0.309 และ 0.080 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม เท่ากับ 1,600 และ 470 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ

สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ มีความกว้าง 3 เมตร ความลึกของน้ำ 0.3 เมตร มีอุณหภูมิเท่ากับ 27.8 องศาเซลเซียส น้ำขุ่นเล็กน้อย มีความโปร่งแสงมากกว่า 0.3 เมตร มีความขุ่นเท่ากับ 25.3 เอ็นทียู มีค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 218 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร มีค่าความเค็มเท่ากับ 0.1 ส่วนในพันส่วน มีค่าออกซิเจนละลายเท่ากับ 3.0 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างปกติเท่ากับ 7.0 มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 5.49 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าสูง มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมดกับปริมาณของแข็งทั้งหมด เท่ากับ 30 และ 154 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ มีค่าไขมันและน้ำมัน เท่ากับ 3.40 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.540, 0.741 และ 0.066 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเท่ากับ 3,500 และ 470 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ

สรุปผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ในช่วงฤดูแล้ง พบว่า คุณภาพน้ำผิวดินมีค่าอุณหภูมิปกติตามฤดูกาล น้ำใส มีค่าความขุ่นต่ำ (7.1-25.3 เอ็นทียู) มีค่าความนำไฟฟ้าต่ำในระดับปกติของแหล่งน้ำผิวดิน (เท่ากับ 218.0-260.6 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร) และมีค่าความเค็มต่ำ (0.1 ส่วนในพันส่วน) มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟต เท่ากับ 0.109-0.54, 0.309-0.741 และ 0.08-0.066 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม เท่ากับ 1,600-3,500 และ 470 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ โดยพบว่าสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ และสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม เนื่องจากมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดี มากกว่า 4.0 มิลลิกรัม/ลิตร

ตารางที่ 3.2-11 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน/1					สถานีเก็บตัวอย่าง	
		ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5	1	2
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-	28.5	27.8
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	-	-	-	-	-	>60	>30
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	-	-	-	7.1	25.3
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	-	-	-	-	-	260.6	218.0
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	-	-	-	-	-	0.1	0.1
6. ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	ธ	ไม่น้อยกว่า 6.0	ไม่น้อยกว่า 4.0	ไม่น้อยกว่า 2.0	-	3.5	3.0
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-	7.0	7.0
8. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/L	ธ	ไม่เกินกว่า 1.5	ไม่เกินกว่า 2.0	ไม่เกินกว่า 4.0	-	4.78	5.49
9. ปริมาณสารแขวนลอย (TSS)	mg/L	-	-	-	-	-	15	30
10. ปริมาณของแข็งทั้งหมด (TS)	mg/L	-	-	-	-	-	170	154
11. ไขมันและน้ำมัน (Grease and oil)	mg/L	-	-	-	-	-	1.65	3.40
12. ไนเตรต (NO_3^-)	mg/L as NO_3^--N	ธ	ไม่เกินกว่า 5.0	ไม่เกินกว่า 5.0	ไม่เกินกว่า 5.0	-	0.109	0.540
13. แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L as NH_3-N	ธ	ไม่เกินกว่า 0.5	ไม่เกินกว่า 0.5	ไม่เกินกว่า 0.5	-	0.309	0.741
14. ฟอสเฟต (PO_4^{3-})	mg/L as P	ธ	-	-	-	-	0.080	0.066
15. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	ธ	ไม่เกินกว่า 5,000	ไม่เกินกว่า 20,000	-	-	1,600	3,500
16. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	ธ	ไม่เกินกว่า 1,000	ไม่เกินกว่า 4,000	-	-	470	470

หมายเหตุ: /1 = มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน, 2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ 3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน, 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ, 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ธ = ธรรมชาติไม่ได้รับผลจากการกระทำของมนุษย์ ธ' = อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส - ไม่ได้กำหนดค่า Negative = ไม่สามารถตรวจวัดได้

สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ

ที่มา: บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

❐ **ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2** ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน) มีผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสรุปได้ดังนี้

สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ มีความกว้าง 12 เมตร มีความลึกของน้ำ 0.9 เมตร มีอุณหภูมิเท่ากับ 30.3 องศาเซลเซียส น้ำใส มีความโปร่งแสงมากกว่า 0.9 เมตร มีความขุ่นเท่ากับ 11.3 เอ็นทียู มีค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 98.5 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ไม่พบค่าความเค็ม (เท่ากับ 0.0 ส่วนในพันส่วน) มีค่าออกซิเจนละลายเท่ากับ 6.1 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าสูง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างปกติเท่ากับ 7.1 มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 0.84 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าต่ำ มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมดกับปริมาณของแข็งทั้งหมด เท่ากับ 9 และ 72 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ มีค่าไขมันและน้ำมัน เท่ากับ 1.65 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.080, 0.105 และ 0.024 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเท่ากับ 430 และ 430 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ

สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ มีความกว้าง 6 เมตร ความลึกของน้ำ 0.6 เมตร มีอุณหภูมิเท่ากับ 30.6 องศาเซลเซียส น้ำใส มีความโปร่งแสงมากกว่า 0.6 เมตร มีความขุ่นเท่ากับ 10.5 เอ็นทียู มีค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 105.8 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร มีค่าความเค็มเท่ากับ 0.1 ส่วนในพันส่วน มีค่าออกซิเจนละลายเท่ากับ 6.9 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าสูง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างปกติเท่ากับ 7.2 มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 0.84 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าต่ำ มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด กับปริมาณของแข็งทั้งหมด เท่ากับ 9 และ 84 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ มีค่าไขมันและน้ำมันเท่ากับ 1.20 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.079, 0.149 และ 0.013 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเท่ากับ 1,600 และ 280 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ

สรุปผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ในช่วงฤดูฝน พบว่า คุณภาพน้ำผิวดินมีค่าอุณหภูมิปกติตามฤดูกาล น้ำใส มีค่าความขุ่นต่ำ (10.5-11.3 เอ็นทียู) ค่าความนำไฟฟ้าต่ำในระดับปกติของแหล่งน้ำผิวดิน (เท่ากับ 98.5-105.8 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร) และมีค่าความเค็มต่ำ (0.0-0.1 ส่วนในพันส่วน) มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟต เท่ากับ 0.079-0.080, 0.105-0.149 และ 0.013-0.024 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม เท่ากับ 430-1,600 และ 280-430 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ โดยพบว่าสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ และสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ตารางที่ 3.2-12 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน/1					สถานีเก็บตัวอย่าง	
		ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5	1	2
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-	30.3	30.6
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	-	-	-	-	-	>90	>60
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	-	-	-	-	-	11.3	10.5
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	-	-	-	-	-	98.5	105.8
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	-	-	-	-	-	0.0	0.1
6. ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	ธ	ไม่น้อยกว่า 6.0	ไม่น้อยกว่า 4.0	ไม่น้อยกว่า 2.0	-	6.1	6.9
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-	7.1	7.2
8. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/L	ธ	ไม่เกินกว่า 1.5	ไม่เกินกว่า 2.0	ไม่เกินกว่า 4.0	-	0.84	0.84
9. ปริมาณสารแขวนลอย (TSS)	mg/L	-	-	-	-	-	9	9
10. ปริมาณของแข็งทั้งหมด (TS)	mg/L	-	-	-	-	-	72	84
11. ไขมันและน้ำมัน (Grease and oil)	mg/L	-	-	-	-	-	1.65	1.20
12. ไนเตรต (NO_3^-)	mg/L as NO_3^--N	ธ	ไม่เกินกว่า 5.0	ไม่เกินกว่า 5.0	ไม่เกินกว่า 5.0	-	0.080	0.079
13. แอมโมเนีย (NH_3)	mg/L as NH_3-N	ธ	ไม่เกินกว่า 0.5	ไม่เกินกว่า 0.5	ไม่เกินกว่า 0.5	-	0.105	0.149
14. ฟอสเฟต (PO_4^{3-})	mg/L as P	ธ	-	-	-	-	0.024	0.013
15. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	ธ	ไม่เกินกว่า 5,000	ไม่เกินกว่า 20,000	-	-	430	1,600
16. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 mL	ธ	ไม่เกินกว่า 1,000	ไม่เกินกว่า 4,000	-	-	430	280

หมายเหตุ: /1 = มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน, 2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ 3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน, 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ, 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

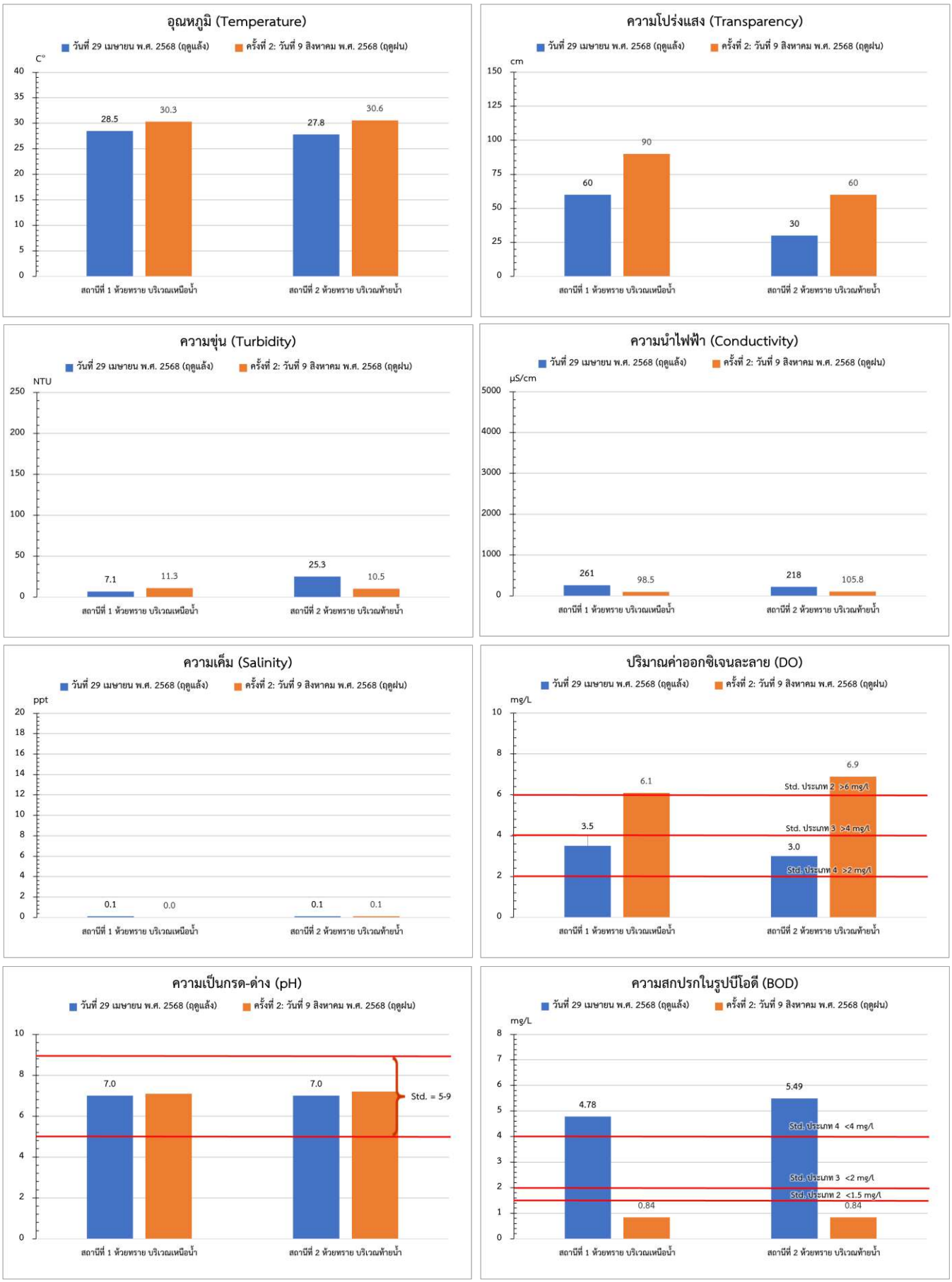
ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ธ = ธรรมชาติไม่ได้รับผลจากการกระทำของมนุษย์ ธ' = อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส - ไม่ได้กำหนดค่า Negative = ไม่สามารถตรวจวัดได้

สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.2-16 กราฟแสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



รูปที่ 3.2-16 กราฟแสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จากการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง) กับครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน) จำนวน 2 สถานี แสดงดัง**ตารางที่ 3.2-13** สรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.2-13 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จุดเก็บตัวอย่าง	มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน [1]				
	ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5
สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ	-	√ /2	-	-	√ /1
สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ	-	√ /2	-	-	√ /1

หมายเหตุ: [1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน (2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ (3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการ ปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน (2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ (3) การประมง และ (4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน (2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และ (2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

/1 คุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568

/2 คุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568

3.2.4 อากาศและบรรยากาศ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาข้อมูลสภาพอุตุนิยมวิทยาและคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียงในปัจจุบัน

(2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศจากการพัฒนาโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย

❑ ข้อมูลสถิติภูมิอากาศคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566) สถานีตรวจวัดอากาศสกลนคร ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาโครงการมากที่สุด โดยมีระยะห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการ กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ระยะทาง 5 กิโลเมตร

❑ ข้อมูลด้านคุณภาพอากาศ จากรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

(2) สำรวจภาคสนาม เพื่อตรวจสอบตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม (Sensitive Reception) ได้แก่ ศาสนสถาน สถานศึกษา หมู่บ้าน/ชุมชน สถานพยาบาล และโบราณสถาน ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ทั้งระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา โดยใช้แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหารเป็นแผนที่พื้นฐาน เพื่อแสดงที่ตั้งของพื้นที่อ่อนไหวในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) การพิจารณากำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือนในพื้นที่ศึกษาโครงการ เป็นการตรวจสอบสภาพปัญหาในปัจจุบัน เพื่อเป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการในอนาคต ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำคัญเพื่อนำไปกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ ดังนั้น การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกตำแหน่งสถานีตรวจวัด ดังนี้

❒ เป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน (Sensitive Area) ได้แก่ วัด โรงเรียน ชุมชน โบราณสถาน และสถานที่ราชการ ซึ่งถือเป็นตัวแทนที่ดีในการใช้เป็นตัวแทนค่าคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนในปัจจุบันเพื่อคาดการณ์ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการในอนาคต

❒ เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการมากที่สุด ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน จากกิจกรรมของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา โดยพิจารณาระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการไปถึงตำแหน่งผู้รับผลกระทบที่ใกล้ที่สุดของพื้นที่อ่อนไหวนั้น ๆ เนื่องจากจะได้รับผลกระทบมากกว่าพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ในระยะไกลออกไป

❒ ตำแหน่งสถานีตรวจวัดสามารถเป็นตัวแทนด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน ครอบคลุมพื้นที่ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ

(4) ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เป็นระยะเวลาต่อเนื่องกัน 5 วัน ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดราชการ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ดำเนินการระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ.2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้) สำหรับครั้งที่ 2 ดำเนินการตรวจวัดในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) สำหรับดัชนีมลพิษทางอากาศที่ตรวจวัด ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) และทิศทางและความเร็วลม (Wind Speed & Wind Direction) โดยมีวิธีการตรวจวัด วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์ ดัง**ตารางที่ 3.2-14**

ตารางที่ 3.2-14 ดัชนีคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดและวิธีการเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์

ดัชนีที่ตรวจวัด	ระยะเวลาตรวจวัด	วิธีเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์
1. ฝุ่นละอองรวม (TSP)	24 ชั่วโมง	TSP High Volume Air Sampler	Gravimetric[1/]
2. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10})	24 ชั่วโมง	PM_{10} High Volume Air Sampler	Gravimetric[1/]
3. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$)	24 ชั่วโมง	Federal Reference	Gravimetric[2/]
4. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	1 ชั่วโมง	NO_2 Analyzer	Chemiluminescence[3/]
5. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	1 ชั่วโมง	CO NDIR Analyzer	Non-Dispersive Infrared Detection[1/]
6. ก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC)	3 ชั่วโมง	Sampling Bag	Flame Ionization Detection[4/]
7. ความเร็วและทิศทางลม (Wind Speed & Wind Direction)	24 ชั่วโมง	Davis Anemometer	Wind Rose Analysis[5/]

ที่มา : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
[2/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป พ.ศ. 2565
[3/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
[4/] มาตรฐาน US-EPA
[5/] มาตรฐาน ISO

จากนั้นจึงนำผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศแต่ละสถานี เทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป พ.ศ. 2565 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อประเมินสถานภาพคุณภาพอากาศปัจจุบันบริเวณพื้นที่ศึกษาตลอดแนวเส้นทางโครงการ

(5) ประเมินผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการพัฒนาโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมทั้งหมด ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(6) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

1) ลักษณะอากาศทั่วไป

ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดสกลนครขึ้นอยู่กับอิทธิพลของมรสุมที่พัดประจำฤดูกาล 2 ชนิด คือมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพัดพามวลอากาศเย็นและแห้งจากประเทศจีนเข้าปกคลุมประเทศไทยตั้งแต่ประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูหนาวของประเทศไทย ทำให้จังหวัดสกลนครมีอากาศหนาวเย็นและแห้งทั่วไป และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดพามวลอากาศชื้นจากทะเลและมหาสมุทรเข้าปกคลุมประเทศไทยในช่วงฤดูฝน (ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม) ทำให้มีฝนตกชุกทั่วไป

2) ฤดูกาล

เมื่อพิจารณาตามลักษณะลมฟ้าอากาศของประเทศไทย ศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมพัฒนา กรมอุตุนิยมวิทยา ได้แบ่งฤดูกาลของจังหวัดสกลนครออกเป็น 3 ฤดู ดังนี้

ฤดูหนาว: เริ่มต้นประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงที่มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทยและบริเวณความกดอากาศสูงจากประเทศจีนซึ่งเป็นมวลอากาศเย็นจะแผ่ลงปกคลุมประเทศไทยในช่วงดังกล่าว ทำให้จังหวัดสกลนครมีอากาศหนาวเย็นและแห้งทั่วไป เดือนที่มีอากาศหนาวมากที่สุดจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม

ฤดูร้อน: เริ่มต้นประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีอากาศร้อนอบอ้าวโดยทั่วไป โดยเฉพาะเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคมจะเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวที่สุดของปี

ฤดูฝน: เริ่มต้นประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเอาความชื้นจากทะเลและมหาสมุทรมาปกคลุมประเทศไทย ประกอบกับในช่วงดังกล่าว ร่องความกดอากาศต่ำที่พาดอยู่บริเวณภาคใต้ของประเทศไทยจะเลื่อนขึ้นมาพาดผ่านบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ทำให้อากาศเริ่มชุ่มชื้นและมีฝนตกชุกตั้งแต่ประมาณกลางเดือนพฤษภาคม เป็นต้นไป โดยเฉพาะเดือนสิงหาคมเป็นเดือนที่มีฝนตกชุกหนาแน่นมากที่สุดในรอบปี อย่างไรก็ตามนอกจากปัจจัยดังกล่าวที่ให้มีฝนตกชุกแล้วยังขึ้นอยู่กับอิทธิพลของพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าใกล้หรือเข้าสู่ประเทศไทยในช่วงดังกล่าว

3) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

จากการศึกษาสถิติข้อมูลภูมิอากาศ คาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566) สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศจังหวัดสกลนคร ตั้งอยู่ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษาโครงการ มีระยะห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการ กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ระยะทาง 5 กิโลเมตร สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้ (**ตารางที่ 3.2-15**)

ก) ความกดอากาศ : ความกดอากาศเฉลี่ยตลอดปีมีค่าเท่ากับ 1,009.67 เฮกโตปาสคาล โดยมีค่าความกดอากาศสูงที่สุดเท่ากับ 1,029.64 เฮกโตปาสคาล ในเดือนมีนาคม และค่าความกดอากาศต่ำที่สุดเท่ากับ 994.39 เฮกโตปาสคาล ในเดือนสิงหาคม

ข) อุณหภูมิ : อุณหภูมิเฉลี่ยแต่ละเดือนในรอบปี อยู่ระหว่าง 22.4-29.1 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 26.5 องศาเซลเซียส เดือนที่มีอุณหภูมิสูงที่สุด คือ เดือนพฤษภาคม มีอุณหภูมิ 42.3 องศาเซลเซียส และเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำที่สุด คือ เดือนธันวาคม มีอุณหภูมิ 4.0 องศาเซลเซียส

ค) ความชื้นสัมพัทธ์ : ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยแต่ละเดือนในรอบปีอยู่ในช่วงร้อยละ 64-84 ค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดทั้งปีเท่ากับร้อยละ 73.5 โดยเดือนที่มีค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย คือ เดือนกันยายน มีความชื้นร้อยละ 95 สำหรับเดือนที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย คือ เดือนมกราคมและมีนาคม มีความชื้นร้อยละ 44

ง) ปริมาณฝน : ปริมาณฝนรวมตลอดทั้งปีเท่ากับ 1,647.0 มิลลิเมตร เดือนที่มีปริมาณฝนมากที่สุด คือ เดือนกรกฎาคม มีปริมาณฝน เท่ากับ 331.5 มิลลิเมตร ซึ่งมีวันที่ฝนตก 21.7 วัน

ตารางที่ 3.2-15 สถิติภูมิอากาศบริเวณสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศจังหวัดสกลนคร คาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR THE PERIOD 1994-2023

Station	SAKON NAKHON
Index Station	48356
Latitude	17° 9' 0.0" N
Longitude	104° 8' 0.0" E

Elevation of station above MSL	171.00 Meters
Height of barometer above MSL	172.00 Meters
Height of Thermometer above ground	1.20 Meters
Height of wind vane above ground	10.50 Meters
Height of rainguage	1.00 Meters

Elements		N-Years	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	Annual
Pressure(hPa)	Mean	30	1014.50	1012.80	1010.30	1008.60	1006.90	1005.60	1005.10	1005.50	1007.70	1010.90	1013.00	1015.10	1009.67
	Mean Daily Range	30	5.50	5.90	5.90	5.70	4.90	4.10	3.80	4.10	4.60	4.70	4.80	5.20	4.93
	Ext.Max.	30	1029.05	1025.68	1029.64	1020.74	1014.89	1012.96	1012.84	1012.97	1016.88	1020.18	1022.30	1026.33	1029.64
	Ext.Min.	30	1003.41	1001.02	998.52	998.07	997.74	996.49	996.58	994.39	994.63	996.40	1001.20	1002.59	994.39
Temperature(Celsius)	Mean Max.	30	29.4	31.3	33.8	35.1	34.0	33.0	32.0	31.6	31.6	31.5	31.0	29.1	32.0
	Ext.Max.	30	36.2	38.8	41.1	41.7	42.3	37.9	39.4	36.1	35.7	35.1	36.6	35.3	42.3
	Mean Min.	30	16.9	18.9	22.4	24.6	25.3	25.5	25.2	24.9	24.4	22.8	20.2	17.1	22.3
	Ext.Min.	30	8.5	8.0	12.4	15.0	16.5	22.5	21.8	22.1	15.0	14.2	12.0	4.0	4.0
	Mean	30	22.4	24.4	27.4	29.1	28.8	28.5	27.9	27.5	27.4	26.7	25.1	22.5	26.5
Dew Point Temp.(Celsius)	Mean	30	15.4	16.8	19.3	21.7	23.7	24.4	24.4	24.4	24.0	21.7	18.9	15.8	20.9
Relative Humidity(%)	Mean	30	67	65	64	67	76	80	82	84	83	76	71	68	73.5
	Mean Max.	30	87	85	82	83	89	91	93	94	95	91	89	89	89.0
	Mean Min.	30	44	43	44	48	58	64	67	69	66	57	49	46	54.6
	Ext.Min.	30	21	15	13	22	27	38	35	49	42	32	26	12	12.0
Visibility(Km.)	Mean	30	9.4	8.4	8.0	9.5	11.2	12.0	11.8	11.7	10.6	9.4	9.9	9.3	10.1
	07.00LST	30	8.2	7.5	7.3	8.8	10.5	11.5	11.3	11.1	9.8	8.4	8.8	7.9	9.3
Cloud Amount(1-10)	Mean	30	1.8	1.9	2.6	3.7	5.7	6.8	7.4	7.6	6.1	3.7	2.6	1.9	4.3
Wind (Knots)	Prev.Wind	30	SE	SE	SE	SE	SE	SW	SW	SW	E,SE	E	E	E	-
	Mean	30	2.0	2.2	2.1	1.8	1.4	1.4	1.5	1.5	1.1	1.5	1.6	1.8	1.7
	Max.	30	21.0	40.0	40.0	39.0	26.0	40.0	28.0	30.0	25.0	20.0	25.0	20.0	40.0
Pan Evaporation(mm.)	Total	30	118.5	124.9	155.4	159.3	138.9	120.4	113.5	107.3	105.8	123.6	115.2	112.9	1495.7
Rainfall(mm)	Total	30	6.7	31.8	59.3	94.8	225.0	263.9	331.5	307.0	240.1	68.4	15.1	3.4	1647.0
	Num. of Days	30	2.2	3.6	6.2	9.4	17.0	19.4	21.7	23.6	17.3	7.6	2.6	0.7	131.3
	Daily Max.	30	27.3	77.2	101.0	141.5	196.6	155.6	180.3	137.2	128.6	93.0	45.3	18.0	196.6
Sunshine Duration(hr.)	Mean	30	260.8	242.6	246.6	241.9	201.0	162.1	135.7	142.3	162.2	234.3	239.7	251.3	2520.5
Phenomena(Days)	Fog	30	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	1.4
	Haze	30	15.3	17.7	21.3	13.9	2.8	0.5	0.0	0.3	4.0	11.8	12.3	14.7	114.6
	Hail	30	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
	ThunderStorm	30	0.1	1.4	4.2	8.1	12.5	9.9	9.7	10.0	7.9	2.1	0.5	0.1	66.5
	Squall	30	0.0	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	1.5

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา พ.ศ. 2567

จ) ลมและความเร็วลม : ความเร็วเฉลี่ยตลอดปี 1.7 น๊อต โดยช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม ได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ ความเร็วเฉลี่ย 1.4-2.2 น๊อต เดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ความเร็วเฉลี่ย 1.4-1.5 น๊อต เดือนกันยายน ได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงใต้ ความเร็วเฉลี่ย 1.1 น๊อต และเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม ได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันออก ความเร็วเฉลี่ย 1.5-1.8 น๊อต ซึ่งความเร็วเฉลี่ยที่พบในแต่ละเดือนจัดเป็นลมสงบ

4) คุณภาพอากาศ

4.1) ผลการรวบรวมข้อมูลคุณภาพอากาศจากรายงานสถานการณ์คุณภาพอากาศ ปี พ.ศ. 2567

จากการรวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ จากรายงานสถานการณ์คุณภาพอากาศ ปี พ.ศ. 2567 ของกรมควบคุมมลพิษ บริเวณสถานีอุตุนิยมวิทยา ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษาโครงการ โดยพบค่าสูงสุดของผลการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.095 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.0714 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ก๊าซคาร์บอนมอนอไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1.54 ส่วนในล้านส่วน และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 0.047 ส่วนในล้านส่วน

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดข้างต้นกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ก๊าซคาร์บอนมอนอไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (PM_{10}) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (CO) และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซ NO_2 ในบรรยากาศโดยทั่วไป ยกเว้นค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ซึ่งมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานเมื่อเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป โดยกำหนดค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.0375 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

4.2) ผลการทบทวนข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ของกรมทางหลวง ปี พ.ศ. 2566

จากการทบทวนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง พบว่า มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศจำนวน 3 สถานี ได้แก่

สถานีที่ 1 ริมทางหลวงหมายเลข 2347 (ชุมชนบ้านธาตุ)
สถานีที่ 2 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 1)
สถานีที่ 3 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 2)

การตรวจวัดคุณภาพอากาศ ได้ดำเนินการครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุด จำนวน 1 ครั้ง เมื่อวันที่ 28 กันยายน ถึงวันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2565 มีดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าคาร์บอนมอนอกไซด์

(CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) และก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) รายละเอียดผลการตรวจวัดมีดังนี้ (**ตารางที่ 3.2-16**)

สถานีที่ 1 ริมทางหลวงหมายเลข 2347 (ชุมชนบ้านธาตุ): จากการตรวจวัดปริมาณ TSP (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.014-0.040 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ PM_{10} (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.003-0.033 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ $PM_{2.5}$ (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.001-0.021 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ NO_2 (1 ชั่วโมงสูงสุด) มีค่าอยู่ในช่วง 0.003-0.004 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (1 ชั่วโมงสูงสุด) มีค่าอยู่ในช่วง 0.573-0.916 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (เฉลี่ย 8 ชั่วโมง) มีค่าอยู่ในช่วง 0.473-0.759 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณ THC มีค่าอยู่ในช่วง 0.44-0.83 ส่วนในล้านส่วน

สถานีที่ 2 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 1): จากการตรวจวัดปริมาณ TSP (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.013-0.046 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ PM_{10} (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.009-0.020 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ $PM_{2.5}$ (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.002-0.007 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ NO_2 (1 ชั่วโมงสูงสุด) มีค่าเท่ากับ 0.003 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (1 ชั่วโมงสูงสุด) มีค่าอยู่ในช่วง 0.458-0.802 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (เฉลี่ย 8 ชั่วโมง) มีค่าอยู่ในช่วง 0.387-0.601 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณ THC มีค่าอยู่ในช่วง 1.12-1.48 ส่วนในล้านส่วน

สถานีที่ 3 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 2): จากการตรวจวัดปริมาณ TSP (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.021-0.056 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ PM_{10} (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.013-0.030 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ $PM_{2.5}$ (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.002-0.027 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ NO_2 (1 ชั่วโมงสูงสุด) มีค่าเท่ากับ 0.003 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (1 ชั่วโมงสูงสุด) มีค่าอยู่ในช่วง 0.802-1.031 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (เฉลี่ย 8 ชั่วโมง) มีค่าอยู่ในช่วง 0.559-0.974 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณ THC มีค่าอยู่ในช่วง 0.33-1.50 ส่วนในล้านส่วน

สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ พบว่า มีปริมาณ TSP (24 ชั่วโมง) และ PM_{10} (24 ชั่วโมง) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งได้กำหนดค่า TSP (24 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และกำหนดค่า PM_{10} (24 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนปริมาณ $PM_{2.5}$(24 ชั่วโมง) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 พ.ศ. 2553 เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ยของ $PM_{2.5}$ ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับปริมาณ CO (1 ชั่วโมงสูงสุด) และปริมาณ CO (8 ชั่วโมง) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ซึ่งกำหนดค่า CO (1 ชั่วโมงสูงสุด และ 8 ชั่วโมง) ไม่เกิน 34.2 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ 10.26 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับปริมาณ NO_2 (1 ชั่วโมงสูงสุด) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) ซึ่งได้กำหนดค่า NO_2 (1 ชั่วโมงสูงสุด) ไม่เกิน 0.17 ppm ส่วนปริมาณ THC ไม่สามารถเปรียบเทียบกับมาตรฐานได้ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีการกำหนดมาตรฐาน

ตารางที่ 3.2-16 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ จากการทบทวนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ปี พ.ศ. 2566

สถานีตรวจวัด	วันที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป						
		ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (mg/m^3)	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (mg/m^3)	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (mg/m^3)	NO_2 (mg/m^3)	CO (1 ชั่วโมง) (mg/m^3)	CO (8 ชั่วโมง) (mg/m^3)	THC (ppm)
สถานีที่ 1 ริมทางหลวงหมายเลข 2347 (ชุมชนบ้านธาตุ)	27-28 กันยายน 2565	0.016	0.003	0.001	0.004	0.802	0.516-0.644	0.69
	28-29 กันยายน 2565	0.040	0.033	0.021	0.004	0.802-0.916	0.516-0.687	0.52
	29-30 กันยายน 2565	0.014	0.004	0.001	0.004	0.687-0.916	0.530-0.759	0.83
	30 กันยายน – 1 ตุลาคม 2565	0.018	0.004	0.001	0.003	0.573-0.802	0.473-0.644	0.44
	1-2 ตุลาคม 2565	0.017	0.004	0.003	0.003	0.687-0.802	0.544-0.687	0.82
	ค่าต่ำสุด	**0.014**	**0.003**	**0.001**	**0.003**	**0.573**	**0.473**	**0.44**
	ค่าสูงสุด	**0.040**	**0.033**	**0.021**	**0.004**	**0.916**	**0.759**	**0.83**
สถานีที่ 2 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 1)	27-28 กันยายน 2565	0.046	0.020	0.007	0.003	0.802	0.516-0.587	1.27
	28-29 กันยายน 2565	0.013	0.011	0.002	0.003	0.573-0.687	0.417-0.501	1.48
	29-30 กันยายน 2565	0.017	0.009	0.003	0.003	0.573	0.415-0.444	1.24
	30 กันยายน – 1 ตุลาคม 2565	0.031	0.009	0.006	0.003	0.458-0.802	0.401-0.601	1.29
	1-2 ตุลาคม 2565	0.044	0.012	0.006	0.003	0.458-0.802	0.381-0.516	1.12
	ค่าต่ำสุด	**0.013**	**0.009**	**0.002**	**0.003**	**0.458**	**0.387**	**1.12**
	ค่าสูงสุด	**0.046**	**0.020**	**0.007**	**0.003**	**0.802**	**0.601**	**1.48**
สถานีที่ 3 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 2)	27-28 กันยายน 2565	0.056	0.030	0.027	0.003	0.916-1.031	0.802-0.974	0.33
	28-29 กันยายน 2565	0.021	0.013	0.003	0.003	1.031	0.816-0.873	0.91
	29-30 กันยายน 2565	0.030	0.016	0.002	0.003	0.802-1.031	0.559-0.802	1.30
	30 กันยายน – 1 ตุลาคม 2565	0.032	0.018	0.008	0.003	0.802-1.031	0.587-0.859	1.20
	1-2 ตุลาคม 2565	0.039	0.030	0.015	0.003	0.802-0.916	0.616-0.687	1.50
	ค่าต่ำสุด	**0.021**	**0.013**	**0.002**	**0.003**	**0.802**	**0.559**	**0.33**
	ค่าสูงสุด	**0.056**	**0.030**	**0.027**	**0.003**	**1.031**	**0.974**	**1.50**
ค่ามาตรฐาน	-	≤ 0.33[1/]	≤ 0.12[1/]	≤ 0.050[2/]	≤0.32[3/]	≤34.2[4/]	≤10.26[5/]	-[6/]

หมายเหตุ : [1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศโดยทั่วไป

[2] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 พ.ศ. 2553 เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

[3] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป

[4] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112 ตอนที่ 52 ง วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2538 (1 ชั่วโมง)

[5] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112 ตอนที่ 52 ง วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2538 (8 ชั่วโมง)

[6] ไม่มีค่ามาตรฐานในประเทศไทย

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

5) ความเร็วและทิศทางลม

จากการทบทวนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง พบว่า มีการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม จำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ริมทางหลวงหมายเลข 2347 (ชุมชนบ้านธาตุ) สถานีที่ 2 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 1) และสถานีที่ 3 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 2) ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ดำเนินการครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุด จำนวน 1 ครั้ง เมื่อวันที่ 28 กันยายน ถึงวันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2565 ผลการตรวจวัดมีรายละเอียดดังนี้

สถานีที่ 1 ริมทางหลวงหมายเลข 2347 (ชุมชนบ้านธาตุ): ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศใต้ค่อนไปทางตะวันออก (SSE) โดยความเร็วลมส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.40-2.10 เมตรต่อวินาที

สถานีที่ 2 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 1): ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศตะวันตกค่อนไปทางเหนือ (WNW) โดยความเร็วลมส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.40-2.10 เมตรต่อวินาที

สถานีที่ 3 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 2): ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศตะวันออกค่อนไปทางใต้ (ESE) โดยความเร็วลมส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.40-2.10 เมตรต่อวินาที

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

(1) พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

จากการศึกษาแผนที่ภาพดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2566 และแผนที่ภูมิประเทศลำดับชุด L7018 มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 20 แห่ง เป็นชุมชน 8 แห่ง สถานศึกษา 6 แห่ง ศาสนสถาน 3 แห่ง สถานพยาบาล จำนวน 1 แห่ง และโบราณสถาน 2 แห่ง ดัง**ตารางที่ 3.2-17** และ**รูปที่ 3.2-17**

(2) ผลการคัดเลือกสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

จากการพิจารณาคัดเลือกสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน พบว่ามีพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นไปตามเกณฑ์และกำหนดเป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ (**ตารางที่ 3.2-18** และ**รูปที่ 3.2-18** ถึง**รูปที่ 3.2-22**)

สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ
สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2
สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1

สำหรับสถานีตรวจวัดด้านความสั่นสะเทือน นอกจากตรวจวัดบริเวณชุมชนแล้ว ที่ปรึกษาได้พิจารณาเพิ่มสถานีตรวจวัดบริเวณโบราณสถานเพิ่มอีก 1 สถานี คือ โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง เพื่อเป็นตัวแทนความสั่นสะเทือนบริเวณโบราณสถานที่อยู่ใกล้โครงการ

สรุปสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ดังนี้

สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ ตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
สถานีที่ 4 พระธาตุนารายณ์เจงเวง ตรวจวัดความสั่นสะเทือน

ตารางที่ 3.2-17 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

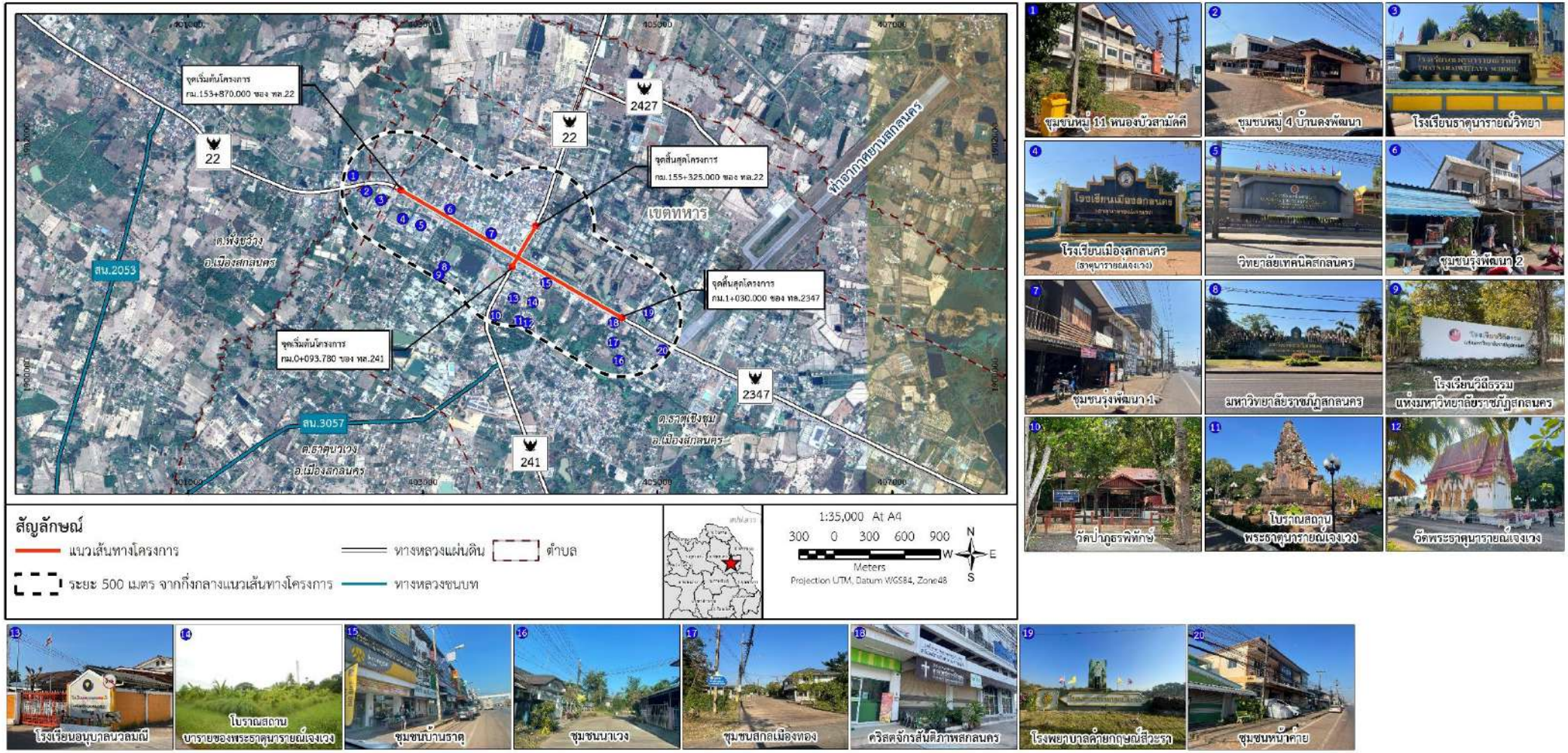
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	พิกัด	ระยะห่าง/1 (เมตร)	ประเภทพื้นที่อ่อนไหวฯ
สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	1. ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี /2	402443E 1901657N	378	ชุมชน
		ธาตุนาเวง	2. ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา /2	402564E 1901588N	249	ชุมชน
			3. โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา /2	402696E 1901493N	142	สถานศึกษา
		ธาตุเชิงชุม	4. โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	402882E 1901384N	131	สถานศึกษา
			5. วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	403056E 1901362N	63	สถานศึกษา
			6. ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 /2	402950E 1901532N	31	ชุมชน
			7. ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 /2	403578E 1901170N	32	ชุมชน
			8. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	403208E 1900899N	388	สถานศึกษา
			9. โรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	403126E 1900831N	488	สถานศึกษา
			10. วัดป่าภูธรพิทักษ์	403622E 1900418N	483	ศาสนสถาน
			11. โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	403832E 1900458N	460	โบราณสถาน
			12. โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	404044E 1900642N	186	โบราณสถาน
			13. วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	403870E 1900457N	445	ศาสนสถาน
			14. โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	403784E 1900680N	242	สถานศึกษา
			15. ชุมชนบ้านธาตุ /2	404099E 1900792N	35	ชุมชน
			16. ชุมชนนาเวง /2	404668E 1900062N	426	ชุมชน
			17. ชุมชนสกลเมืองทอง /2	404688E 1900270N	218	ชุมชน
			18. คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	404644E 1900477N	35	ศาสนสถาน
			19. โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	404885E 1900511N	190	สถานพยาบาล
			20. ชุมชนหน้าค่าย /2	405037E 1900247N	417	ชุมชน

หมายเหตุ : 1. พื้นที่ศึกษาโครงการในเขตชุมชนกรมทหารราบที่ 3 ชุมชน 301 พัฒนา และชุมชนมณฑลทหารราบที่ 29 อยู่ในเขตทหาร จึงไม่มีการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนของประชาชน

2. /1 หมายถึง ระยะห่างจากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทางโครงการถึงสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใกล้ที่สุด

3. /2 เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

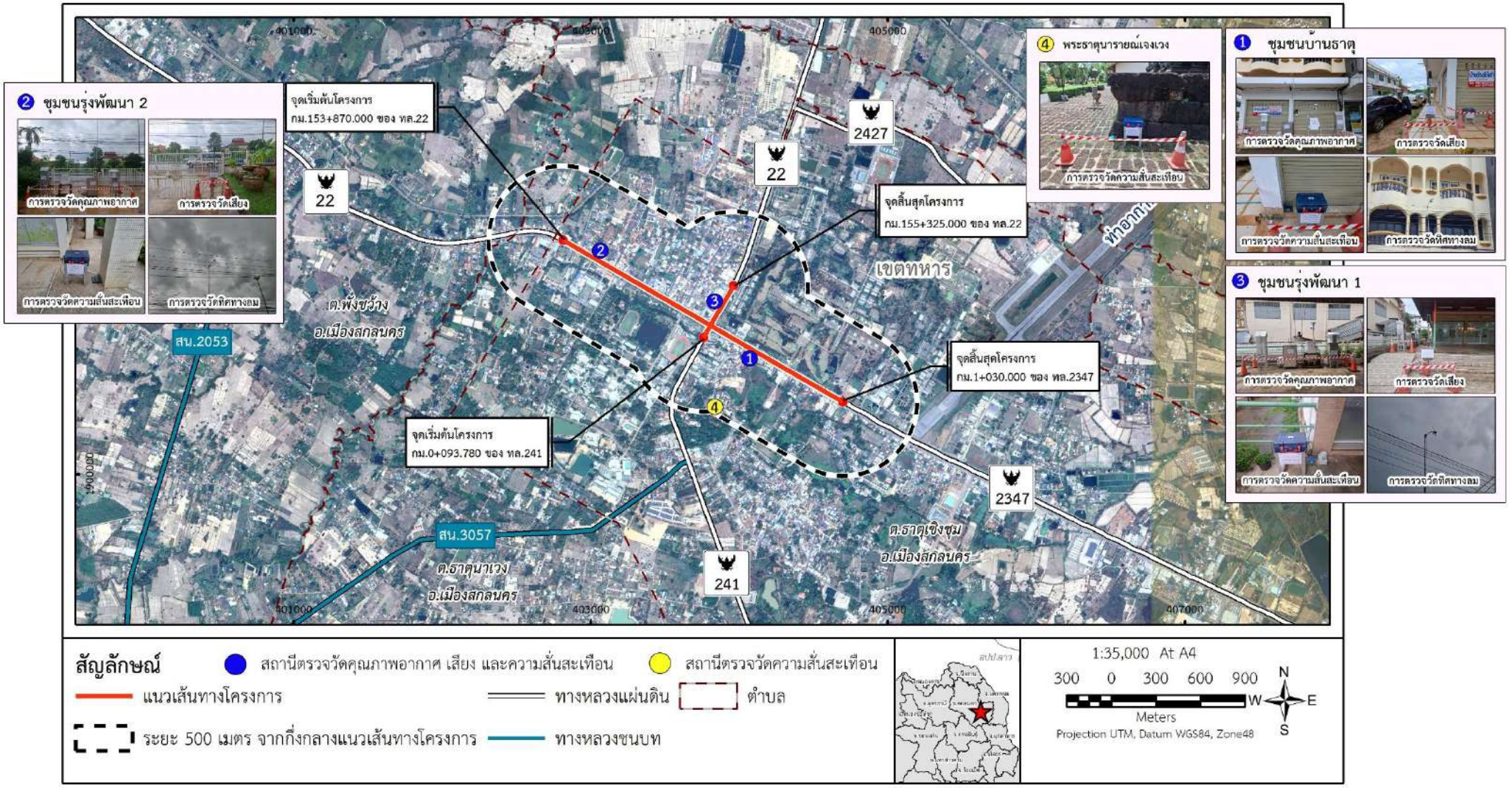


รูปที่ 3.2-17 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

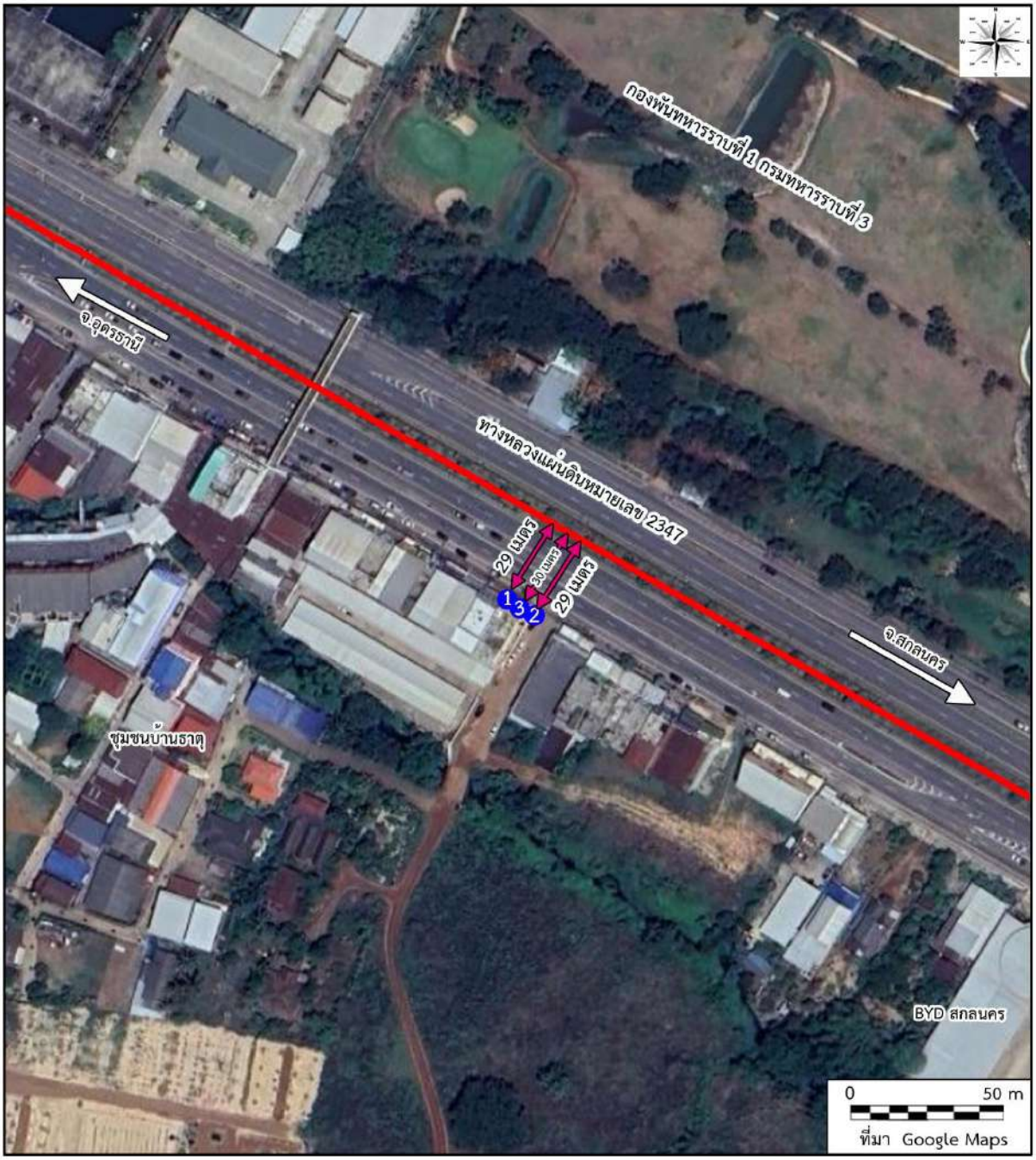
ตารางที่ 3.2-18 การกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน

สถานี	ระยะห่างของสิ่งปลูกสร้างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (เมตร)	พิกัด	รูปภาพ	ความเหมาะสม
สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน				
สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ	35	404099 E 1900792 N		• เป็นชุมชนที่พักอาศัยและร้านค้าหนาแน่น ที่ได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน ในระหว่างการก่อสร้าง • เป็นตัวแทนคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ ของทางหลวงหมายเลข 2347
สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	35	402950 E 1901532 N		• เป็นชุมชนที่พักอาศัยและร้านค้าหนาแน่น ที่ได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน ในระหว่างการก่อสร้าง • เป็นตัวแทนคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ ของทางหลวงหมายเลข 22
สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	35	403578 E 1901170 N		• เป็นชุมชนที่พักอาศัยและร้านค้าหนาแน่น ที่ได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน ในระหว่างการก่อสร้าง • เป็นตัวแทนคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ ของทางหลวงหมายเลข 22
สถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน				
สถานีที่ 4 พระธาตุนารายณ์เจงเวง	460	403832 E 1900458 N		• เป็นโบราณสถานที่ได้ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา ที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการ 460 เมตร • เป็นโบราณสถานที่มีความสำคัญในพื้นที่ • เป็นโบราณสถานที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง

ที่มา:บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.2-18 สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน





เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ



เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง



เครื่องมือตรวจวัดความสั่นสะเทือน

รูปที่ 3.2-19 ผังจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ





เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ



เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง



เครื่องมือตรวจวัดความสั่นสะเทือน

รูปที่ 3.2-20 ผังจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2





เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ | เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง | เครื่องมือตรวจวัดความสั่นสะเทือน

รูปที่ 3.2-21 ผังจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1





เครื่องมือตรวจวัดความสั่นสะเทือน

รูปที่ 3.2-22 ผังจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือน
สถานีที่ 4 พระธาตุนารายณ์เจงเวง

(3) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้) และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) จำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และสถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 สรุปผลการตรวจวัด ดังนี้ (**ตารางที่ 3.2-19** และ**รูปที่ 3.2-23**) รายละเอียดผลการตรวจวัดแสดงดัง**ภาคผนวก ค**

- **ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 1** (ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568)

<u>ชุมชนบ้านธาตุ</u> จากการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.046-0.055 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.0054-0.0082 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.019-0.027 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมงสูงสุด มีค่าระหว่าง 0.66-0.71 ส่วนในล้านส่วน ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) 1 ชั่วโมงสูงสุด มีค่าระหว่าง 0.0100-0.0123 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) มีค่าระหว่าง 2.25-2.36 ส่วนในล้านส่วน (**ภาพที่ 3.2-3**)



ภาพที่ 3.2-3 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้)

<u>ชุมชนรุ่งพัฒนา 2</u> จากการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.045-0.051 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.0054-0.0072 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.016-0.021 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมงสูงสุด มีค่าระหว่าง 0.55-0.63 ส่วนในล้านส่วน ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) 1 ชั่วโมงสูงสุด มีค่าระหว่าง 0.0086-0.0105 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) มีค่าระหว่าง 2.24-2.30 ส่วนในล้านส่วน (**ภาพที่ 3.2-4**)



ภาพที่ 3.2-4 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2
ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้)

ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 จากการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.067-0.091 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.0077-0.0106 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.019-0.029 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมงสูงสุด มีค่าระหว่าง 0.70-0.73 ส่วนในล้านส่วน ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) 1 ชั่วโมงสูงสุด มีค่าระหว่าง 0.0105-0.0135 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) มีค่าระหว่าง 2.32-2.42 ส่วนในล้านส่วน (**ภาพที่ 3.2-5**)



ภาพที่ 3.2-5 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1
ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้)

สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พบว่า ทั้ง 3 สถานี มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งได้กำหนดค่าฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และกำหนดค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดค่ามาตฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งได้กำหนดค่าเฉลี่ยใน 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.0375 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมง มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ซึ่งได้กำหนดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 30.0 ส่วนในล้านส่วน ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) 1 ชั่วโมง มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศ

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) ซึ่งได้กำหนดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 170 ส่วนในล้านส่วน สำหรับค่าก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) ไม่สามารถเปรียบเทียบกับมาตรฐานได้ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานก๊าซไฮโดรคาร์บอนในบรรยากาศทั่วไป

- **ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 2** (ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568)

<u>ชุมชนบ้านธาตุ</u> จากการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.046-0.068 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.0081-0.0096 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.018-0.030 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมงสูงสุด มีค่าระหว่าง 0.44-0.54 ส่วนในล้านส่วน ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) 1 ชั่วโมงสูงสุด มีค่าระหว่าง 0.0090-0.0109 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) มีค่าระหว่าง 2.21-2.27 ส่วนในล้านส่วน (**ภาพที่ 3.2-6**)



ภาพที่ 3.2-6 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ)

<u>ชุมชนรุ่งพัฒนา 2</u> จากการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.053-0.072 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.0081-0.0094 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.014-0.023 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมงสูงสุด มีค่าระหว่าง 0.45-0.50 ส่วนในล้านส่วน ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) 1 ชั่วโมงสูงสุด มีค่าระหว่าง 0.0091-0.0102 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) มีค่าระหว่าง 2.15-2.20 ส่วนในล้านส่วน (**ภาพที่ 3.2-7**)



ภาพที่ 3.2-7 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ)

ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 จากการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.064-0.074 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.0104-0.0118 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง มีค่าระหว่าง 0.021-0.026 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมงสูงสุด มีค่าระหว่าง 0.55-0.58 ส่วนในล้านส่วน ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) 1 ชั่วโมงสูงสุด มีค่าระหว่าง 0.0097-0.0118 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) มีค่าระหว่าง 2.27-2.36 ส่วนในล้านส่วน (**ภาพที่ 3.2-8**)



ภาพที่ 3.2-8 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ)

สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ทั้ง 3 สถานี มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งได้กำหนดค่าฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และกำหนดค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดค่ามาตฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งได้กำหนดค่าเฉลี่ยใน 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.0375 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมง มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ซึ่งได้กำหนดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 30.0 ส่วนในล้านส่วน ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) 1 ชั่วโมง มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) ซึ่งได้กำหนดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) 1 ชั่วโมง ไม่เกิน 170 ส่วนในล้านส่วน สำหรับค่าก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) ไม่สามารถเปรียบเทียบกับมาตรฐานได้ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานก๊าซไฮโดรคาร์บอนในบรรยากาศทั่วไป

ตารางที่ 3.2-19 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด		ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ					
			TSP (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	PM_{10} (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	$PM_{2.5}$ (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	CO (1 hr. Max.) (ส่วนในล้านส่วน)	NO_2 (1 hr. Max.) (ส่วนในล้านส่วน)	THC (ส่วนในล้านส่วน)
สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ	ครั้งที่ 1	13-14/06/2568	0.055	0.026	0.0078	0.66	0.0107	2.36
		14-15/06/2568	0.047	0.022	0.0074	0.68	0.0103	2.32
		15-16/06/2568	0.050	0.027	0.0082	0.71	0.0123	2.28
		16-17/06/2568	0.048	0.025	0.0060	0.70	0.0100	2.25
		17-18/06/2568	0.046	0.019	0.0054	0.67	0.0102	2.30
	ครั้งที่ 2	3-4/10/2568	0.047	0.021	0.0085	0.54	0.0109	2.27
		4-5/10/2568	0.046	0.018	0.0081	0.47	0.0090	2.21
		5-6/10/2568	0.068	0.026	0.0096	0.44	0.0092	2.23
		6-7/10/2568	0.063	0.030	0.0092	0.47	0.0099	2.27
		7-8/10/2568	0.064	0.026	0.0086	0.47	0.0099	2.22
สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	ครั้งที่ 1	13-14/06/2568	0.051	0.021	0.0069	0.63	0.0103	2.30
		14-15/06/2568	0.045	0.016	0.0054	0.55	0.0086	2.25
		15-16/06/2568	0.046	0.021	0.0072	0.61	0.0105	2.27
		16-17/06/2568	0.048	0.019	0.0057	0.55	0.0086	2.24
		17-18/06/2568	0.051	0.018	0.0060	0.56	0.0097	2.26
	ครั้งที่ 2	3-4/10/2568	0.059	0.018	0.0086	0.50	0.0093	2.20
		4-5/10/2568	0.053	0.014	0.0081	0.49	0.0091	2.16
		5-6/10/2568	0.058	0.018	0.0083	0.45	0.0094	2.15
		6-7/10/2568	0.072	0.023	0.0094	0.49	0.0102	2.18
		7-8/10/2568	0.055	0.020	0.0081	0.50	0.0097	2.19

ตารางที่ 3.2-19 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด		ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ					
			TSP (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	PM_{10} (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	$PM_{2.5}$ (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	CO (1 hr. Max.) (ส่วนในล้านส่วน)	NO_2 (1 hr. Max.) (ส่วนในล้านส่วน)	THC (ส่วนในล้านส่วน)
สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	ครั้งที่ 1	13-14/06/2568	0.084	0.022	0.0086	0.70	0.0123	2.42
		14-15/06/2568	0.073	0.020	0.0080	0.70	0.0130	2.39
		15-16/06/2568	0.067	0.019	0.0077	0.73	0.0133	2.35
		16-17/06/2568	0.091	0.029	0.0106	0.72	0.0105	2.32
		17-18/06/2568	0.083	0.025	0.0093	0.70	0.0135	2.40
	ครั้งที่ 2	3-4/10/2568	0.074	0.025	0.0118	0.58	0.0118	2.36
		4-5/10/2568	0.064	0.021	0.0104	0.58	0.0097	2.31
		5-6/10/2568	0.072	0.026	0.0112	0.56	0.0116	2.28
		6-7/10/2568	0.072	0.025	0.0106	0.55	0.0106	2.30
		7-8/10/2568	0.074	0.024	0.0116	0.57	0.0097	2.27
	มาตรฐาน		***≤ 0.33[/2]***	***≤ 0.12[/2]***	***0.0375[/4]***	***≤ 30.0[/1]***	***≤ 0.17[/3]***	**-**

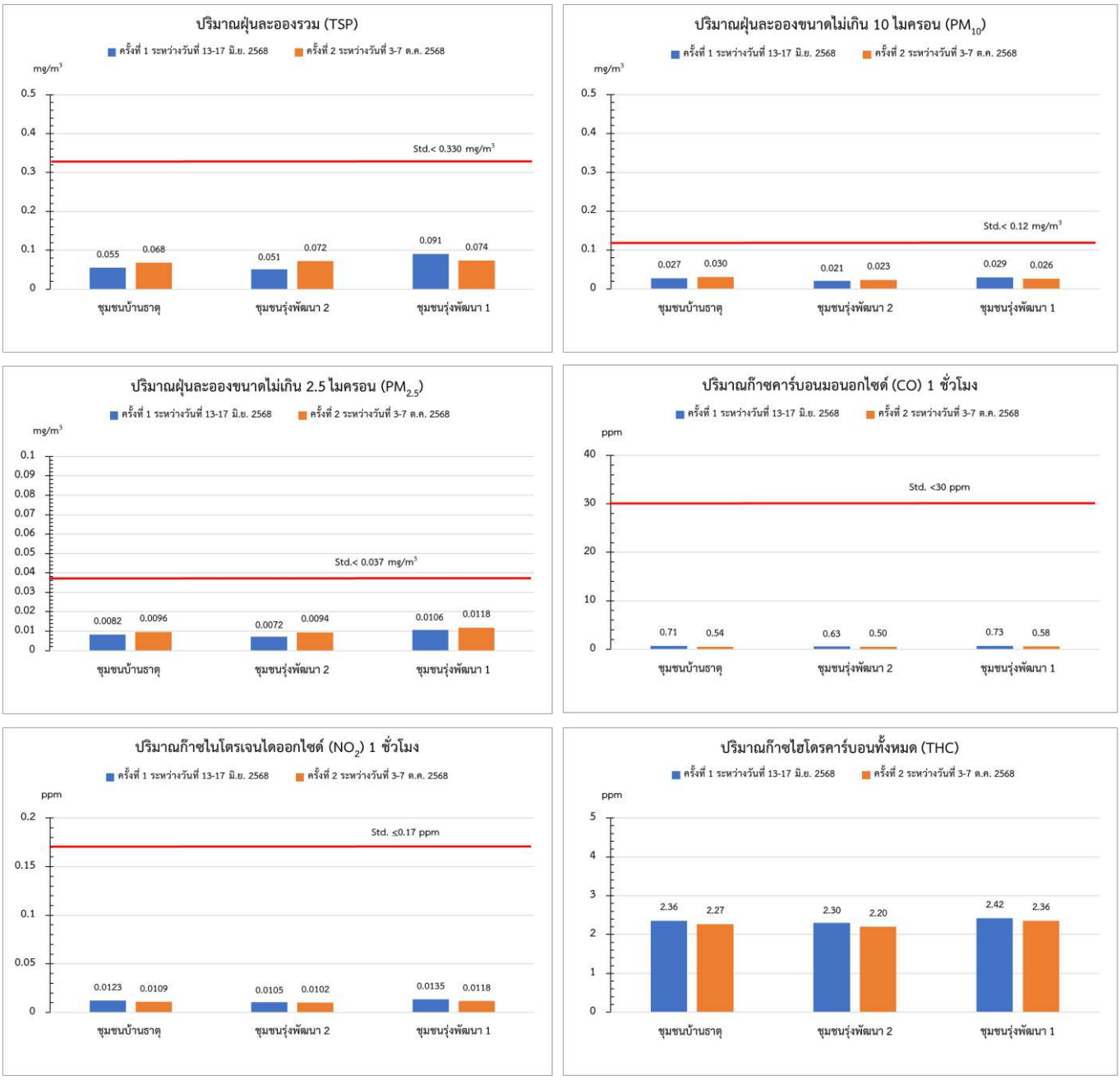
หมายเหตุ : [/1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 112 ตอนพิเศษ 52ง. วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2538 ตอนพิเศษ 104 ง.วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2547)

[/2] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 121 ตอนพิเศษ 104ง.วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2547)

[/3] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป (ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 126 ตอนพิเศษ 114ง.วันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2552)

[/4] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป (ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 139 ตอนพิเศษ 163ง วันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2565)

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.2-23 กราฟแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

4) ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม

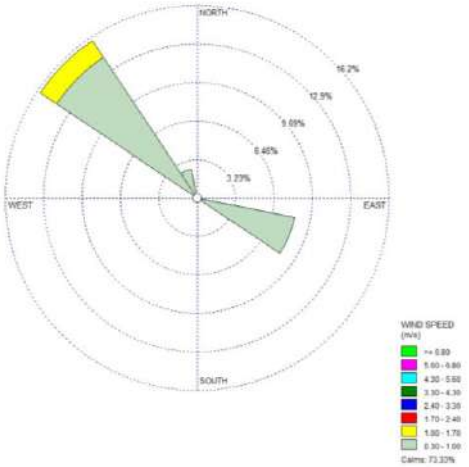
ดำเนินการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้) และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 (ช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) จำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และสถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 มีรายละเอียดผลการตรวจวัดดังนี้ (รายละเอียดของผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมแสดงดัง**ภาคผนวก ง**)

- **ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 1** (วันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568)

<u>ชุมชนบ้านธาตุ</u> ความเร็วลมส่วนใหญ่เป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 25.00 ของลมทั้งหมด และเป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.0-1.7 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 1.67 จากการตรวจวัดตลอดระยะเวลา 5 วัน พบสภาวะลมสงบ (CALMS) ร้อยละ 73.33 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (NW) คิดเป็นร้อยละ 59.38 รองลงมา เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันออก (ESE) คิดเป็นร้อยละ 31.25 และลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศเหนือ (NNW) คิดเป็นร้อยละ 9.38 (**ภาพที่ 3.2-9** และ**รูปที่ 3.2-24**)



ภาพที่ 3.2-9 การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568

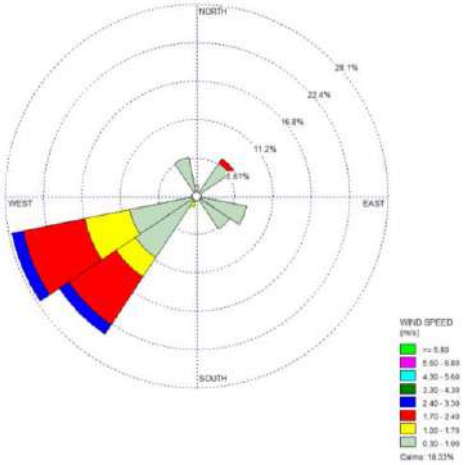


รูปที่ 3.2-24 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568

<u>ชุมชนรุ่งพัฒนา 2</u> ความเร็วลมส่วนใหญ่เป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 49.17 ของลมทั้งหมด รองลงมาเป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.7-2.4 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 18.33 ความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.0-1.7 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 10.83 และความเร็วลมอยู่ในช่วง 2.4-3.3 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 3.33 จากการตรวจวัดตลอดระยะเวลา 5 วัน พบสภาวะลมสงบ (CALMS) ร้อยละ 18.33 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันตก (WSW) คิดเป็นร้อยละ 33.67 รองลงมา เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) คิดเป็นร้อยละ 29.59 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันออก (ESE) คิดเป็นร้อยละ 9.18 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) คิดเป็นร้อยละ 8.16 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE) และลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศเหนือ (NNW) คิดเป็นร้อยละ 7.14 เท่ากัน ลมที่พัดมาจากทิศเหนือ (N) และลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้ (SSW) คิดเป็นร้อยละ 2.04 เท่ากัน และลมที่พัดมาจากทิศตะวันตก (W) คิดเป็นร้อยละ 1.02 (**ภาพที่ 3.2-10** และ**รูปที่ 3.2-25**)



ภาพที่ 3.2-10 การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม
บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2
ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568

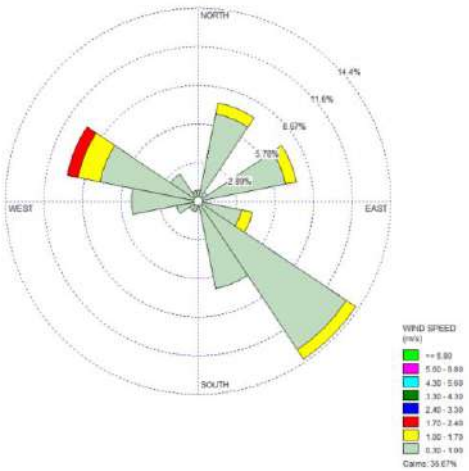


รูปที่ 3.2-25 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม
บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2
ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568

<u>ชุมชนรุ่งพัฒนา 1</u> ความเร็วลมส่วนใหญ่เป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 57.50 ของลมทั้งหมด รองลงมาเป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.0-1.7 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 5.00 และความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.7-2.4 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 0.83 จากการตรวจวัดตลอดระยะเวลา 5 วัน พบสภาวะลมสงบ (CALMS) ร้อยละ 36.67 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE) คิดเป็นร้อยละ 22.37 รองลงมา เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันตก (WNW) คิดเป็นร้อยละ 15.79 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE) และลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันออก (ENE) คิดเป็นร้อยละ 11.84 เท่ากัน ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้ (SSE) คิดเป็นร้อยละ 10.52 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันตก (W) คิดเป็นร้อยละ 7.89 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันออก (ESE) คิดเป็นร้อยละ 6.58 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (NW) คิดเป็นร้อยละ 3.94 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันตก (WSW) คิดเป็นร้อยละ 2.63 ลมที่พัดมาจากทิศเหนือ (N) ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) ลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้ (SSW) ลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) และลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศเหนือ (NNW) คิดเป็นร้อยละ 1.32 เท่ากัน (**ภาพที่ 3.2-11** และ**รูปที่ 3.2-26**)



ภาพที่ 3.2-11 การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม
บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1
ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568



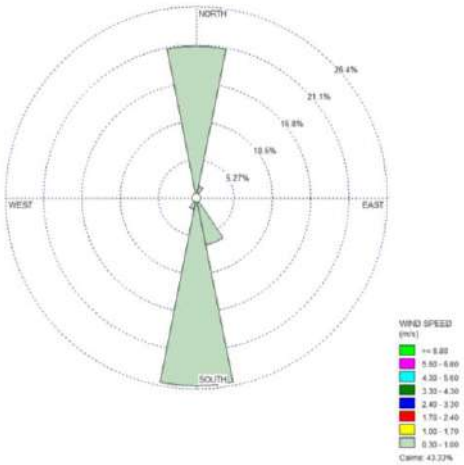
รูปที่ 3.2-26 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม
บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1
ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568

- **ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 2** (วันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568)

ชุมชนบ้านธาตุ ความเร็วลมอยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 56.67 จากการตรวจวัดตลอดระยะเวลา 5 วัน พบสภาวะลมสงบ (CALMS) ร้อยละ 43.33 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทางด้านทิศใต้ (S) คิดเป็นร้อยละ 45.59 รองลงมา เป็นลมที่พัดมาจากทิศเหนือ (N) คิดเป็นร้อยละ 36.76 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้ (SSE) คิดเป็นร้อยละ 11.76 ทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE) และลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้ (SSW) คิดเป็นร้อยละ 2.94 เท่ากัน (**ภาพที่ 3.2-12** และ**รูปที่ 3.2-27**)



ภาพที่ 3.2-12 การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม
บริเวณชุมชนบ้านธาตุ
ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568

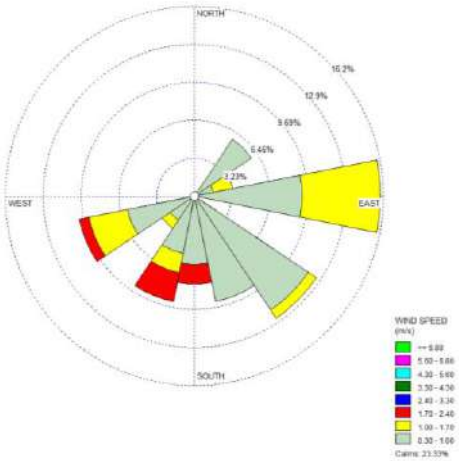


รูปที่ 3.2-27 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม
บริเวณชุมชนบ้านธาตุ
ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568

ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ความเร็วลมส่วนใหญ่เป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 56.67 ของลมทั้งหมด รองลงมาเป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.0-1.7 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 15.00 และความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.7-2.4 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 5.00 จากการตรวจวัดตลอดระยะเวลา 5 วัน พบสภาวะลมสงบ (CALMS) ร้อยละ 23.33 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทางด้านลมที่พัดมาจากทิศตะวันออก (E) คิดเป็นร้อยละ 20.62 รองลงมา เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE) คิดเป็นร้อยละ 16.30 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันตก (WSW) คิดเป็นร้อยละ 13.04 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้ (SSE) และลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้ (SSW) คิดเป็นร้อยละ 11.96 เท่ากัน ลมที่พัดมาจากทิศใต้ (S) คิดเป็นร้อยละ 9.78 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) คิดเป็นร้อยละ 7.61 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันออก (ENE) และลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) คิดเป็นร้อยละ 4.35 เท่ากัน (**ภาพที่ 3.2-13** และ**รูปที่ 3.2-28**)



ภาพที่ 3.2-13 การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม
บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2
ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568

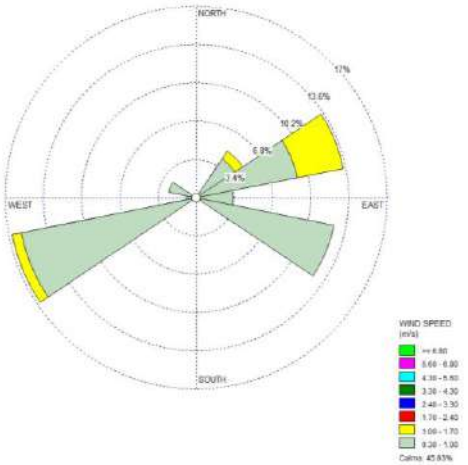


รูปที่ 3.2-28 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม
บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2
ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568

<u>ชุมชนรุ่งพัฒนา 1</u> ความเร็วลมส่วนใหญ่เป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 48.34 ของลมทั้งหมด และเป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.0-1.7 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 5.83 จากการตรวจวัดตลอดระยะเวลา 5 วัน พบสภาวะลมสงบ (CALMS) ร้อยละ 45.83 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันตก (WSW) คิดเป็นร้อยละ 30.77 รองลงมา เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันออก (ENE) คิดเป็นร้อยละ 24.62 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศตะวันออก (ESE) คิดเป็นร้อยละ 23.08 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) คิดเป็นร้อยละ 9.23 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออก (E) คิดเป็นร้อยละ 6.15 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันตก (WNW) คิดเป็นร้อยละ 4.62 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันตก (W) คิดเป็นร้อยละ 1.54 (**ภาพที่ 3.2-14** และ**รูปที่ 3.2-28**)



ภาพที่ 3.2-14 การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม
บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1
ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.2-28 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม
บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1
ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568

3.2.5 เสียง

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อรวบรวมและศึกษาข้อมูลระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและบริเวณใกล้เคียงในปัจจุบัน

(2) เพื่อคาดการณ์ระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นและประเมินผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิผลการตรวจวัดระดับเสียง จากรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

(2) สำรวจภาคสนาม เพื่อตรวจสอบตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม (Sensitive Reception) ได้แก่ ศาสนสถาน สถานศึกษา หมู่บ้าน/ชุมชน สถานพยาบาล และโบราณสถาน ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ทั้งระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา โดยใช้แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหารเป็นแผนที่พื้นฐาน เพื่อแสดงที่ตั้งของพื้นที่อ่อนไหวในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) การพิจารณากำหนดสถานีตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ศึกษาโครงการ **รายละเอียดแสดงในหัวข้อ 3.2.4 อากาศและบรรยากาศ** ซึ่งได้กำหนดสถานีตรวจวัดระดับเสียง จำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และสถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1

(4) ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง (ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดราชการ) ดำเนินการตรวจวัด 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ตรวจวัดระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง คือ Sound Level Analyzer จำนวน 3 ดัชนี ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) และระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 (L_{90}) เพื่อเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) โดยรายละเอียดดัชนีตรวจวัดระดับเสียง วิธีการตรวจวัด และวิธีการวิเคราะห์ ดัง**ตารางที่ 3.2-20**

ตารางที่ 3.2-20 ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง วิธีการตรวจวัด และวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	ระยะเวลาตรวจวัด	วิธีการวิเคราะห์	มาตรฐานวิธีวิเคราะห์
1. ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr)[1/]	24 ชั่วโมง	Sound Level Meter	International Standard Organization (ISO) 1996-1
2 ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})	24 ชั่วโมง		
3. ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})[1/]	24 ชั่วโมง		
4. ระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 (L_{90})	24 ชั่วโมง		

ที่มา : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

(5) ประเมินผลกระทบจากระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(6) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียงที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

จากการทบทวนผลการตรวจวัดระดับเสียง ของรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 พบว่า มีการตรวจวัดระดับเสียง จำนวน 3 สถานี ได้แก่

สถานีที่ 1 ริมทางหลวงหมายเลข 2347 (ชุมชนบ้านธาตุ)
สถานีที่ 2 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 1)
สถานีที่ 3 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 2)

การตรวจวัดระดับเสียง ได้ดำเนินการครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุด จำนวน 1 ครั้ง เมื่อวันที่ 28 กันยายน ถึงวันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2565 มีดัชนีตรวจวัดระดับเสียง รวม 5 ดัชนี ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (L_{eq} 1 ชั่วโมง) ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 ชั่วโมง) ระดับเสียงดังสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) และระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) รายละเอียดผลการตรวจวัดมีดังนี้ (**ตารางที่ 3.2-21**)

สถานีที่ 1 ริมทางหลวงหมายเลข 2347 (ชุมชนบ้านธาตุ): ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 66.6-74.0 เดซิเบลเอ โดยมีสาเหตุมาจากปริมาณจราจรที่หนาแน่น จึงทำให้ระดับเสียงมีค่าสูง ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าอยู่ในช่วง 96.0-117.5 เดซิเบลเอ ระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 มีค่าอยู่ในช่วง 54.3-56.6 เดซิเบลเอ ระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 10 มีค่าอยู่ในช่วง 60.8 – 82.5 เดซิเบลเอ และระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน มีค่าอยู่ในช่วง 72.6-78.3 เดซิเบลเอ

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) และค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ซึ่งกำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ

สถานีที่ 2 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 1): ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 66.3-69.4 เดซิเบลเอ โดยมีสาเหตุมาจากปริมาณจราจรที่หนาแน่น จึงทำให้ระดับเสียงมีค่าสูง ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าอยู่ในช่วง 95.3-100.8 เดซิเบลเอ ระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 มีค่าอยู่ในช่วง 53.0-58.0 เดซิเบลเอ ระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 10 มีค่าอยู่ในช่วง 62.8-77.2 เดซิเบลเอ ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน มีค่าอยู่ในช่วง 72.6-76.1 เดซิเบลเอ

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) และค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ซึ่งกำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ

สถานีที่ 3 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 2): ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 68.4-72.9 เดซิเบลเอ โดยมีสาเหตุมาจากปริมาณจราจรที่หนาแน่น จึงทำให้ระดับเสียงมีค่าสูง ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าอยู่ในช่วง 94.5-103.7 เดซิเบลเอ ระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 มีค่าอยู่ในช่วง

59.6-61.2 เดซิเบลเอ ระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 10 มีค่าอยู่ในช่วง 64.5-78.5 เดซิเบลเอ ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน มีค่าอยู่ในช่วง 73.2-80.5 เดซิเบลเอ

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ไม่เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ซึ่งกำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ ส่วนค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

ตารางที่ 3.2-21 ผลการตรวจวัดระดับเสียง จากการทบทวนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ปี พ.ศ. 2566

สถานีตรวจวัด	วันที่เก็บตัวอย่าง	ผลการตรวจวัดระดับเสียง (เดซิเบล (เอ))				
		$L_{eq\ 24\ hr}$	L_{max}	L_{dn}	L_{10}	L_{90}
สถานีที่ 1 ริมทางหลวงหมายเลข 2347 (ชุมชนบ้านธาตุ)	27-28 กันยายน 2565	66.6	96.0	73.7	64.2-72.5	55.6
	28-29 กันยายน 2565	**69.6**	**117.5**	78.3	62.1-72.5	56.3
	29-30 กันยายน 2565	68.0	106.8	72.6	60.8-75.3	56.6
	30 กันยายน – 1 ตุลาคม 2565	**70.2**	**116.4**	73.8	66.0-74.3	55.6
	1-2 ตุลาคม 2565	**74.0**	**116.3**	74.8	62.6-82.5	54.3
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด		**66.6-74.0**	**96.0-117.5**	**72.6 – 78.3**	**60.8 – 82.5**	**54.3-56.6**
สถานีที่ 2 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 1)	27-28 กันยายน 2565	66.3	98.5	72.8	64.2-74.1	53.0
	28-29 กันยายน 2565	67.7	95.4	72.6	64.6-74.1	56.7
	29-30 กันยายน 2565	68.1	95.9	74.0	62.8-75.8	58.0
	30 กันยายน – 1 ตุลาคม 2565	68.0	95.3	73.1	65.3-75.1	57.6
	1-2 ตุลาคม 2565	69.4	100.8	76.1	66.8-77.2	58.0
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด		**66.3-69.4**	**95.3-100.8**	**72.6-76.1**	**62.8-77.2**	**53.0-58.0**
สถานีที่ 3 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 2)	27-28 กันยายน 2565	**69.0**	98.7	74.2	65.0-74.8	60.7
	28-29 กันยายน 2565	**69.3**	103.7	73.7	64.6-75.3	61.1
	29-30 กันยายน 2565	**70.9**	94.5	73.8	64.8-75.3	59.8
	30 กันยายน – 1 ตุลาคม 2565	**72.9**	103.2	80.5	66.2-78.5	61.2
	1-2 ตุลาคม 2565	68.4	100.4	73.2	64.5-76.5	59.6
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด		**68.4-72.9**	**94.5-103.7**	**73.2-80.5**	**64.5-78.5**	**59.6-61.2**
ค่ามาตรฐาน[1/]		**≤70.0**	**≤115.0**	-	-	-

หมายเหตุ : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

(1) พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านเสียง

บริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านเสียง จำนวน 20 แห่ง ซึ่งเป็นสถานที่เดียวกับพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศ ได้แก่ ชุมชน 8 แห่ง สถานศึกษา 6 แห่ง ศาสนสถาน 3 แห่ง สถานพยาบาล จำนวน 1 แห่ง และโบราณสถาน 2 แห่ง ดัง**ตารางที่ 3.2-17** และ**รูปที่ 3.2-17 หัวข้อ 3.2.4 อากาศและบรรยากาศ**

(2) ผลการคัดเลือกสถานีตรวจวัดเสียง

จากหลักเกณฑ์การคัดเลือกสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน ที่ปรึกษาได้กำหนดสถานีตรวจวัดระดับเสียง จำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และสถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ซึ่งเป็นสถานที่เดียวกันกับสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ รายละเอียดใน**หัวข้อ 3.2.4 อากาศและบรรยากาศ** โดยตรวจวัดจำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งวันทำการและวันหยุดราชการ

(3) ผลการตรวจวัดเสียง

จากการตรวจวัดเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และสถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (รายงานผลการตรวจวัดระดับเสียงแสดงรายละเอียดไว้ใน**ภาคผนวก จ**) มีรายละเอียดผลการตรวจวัดดังนี้ (**ตารางที่ 3.2-22** และ**รูปที่ 3.2-29**)

- **ผลการตรวจวัดเสียง ครั้งที่ 1** (ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568)

<u>ชุมชนบ้านธาตุ</u> ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 67.6-69.0 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าสูง เนื่องจากสถานีตรวจวัดตั้งอยู่ริมถนน และอยู่ในพื้นที่ชุมชนหนาแน่น รวมถึงเป็นพื้นที่ตลาดสด ทำให้มีปริมาณจราจรหนาแน่นในบริเวณดังกล่าว จึงเป็นสาเหตุทำให้ระดับเสียงมีค่าสูง สำหรับระดับเสียงกลางวันกลางคืน (L_{dn}) มีค่าอยู่ในช่วง 72.6-72.9 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าเท่ากับ 99.7 เดซิเบลเอ (**ภาพที่ 3.2-15**)



ภาพที่ 3.2-15 การตรวจวัดเสียง บริเวณชุมชนบ้านธาตุ
ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568

<u>ชุมชนรุ่งพัฒนา 2</u> ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 57.0-60.6 เดซิเบลเอ ระดับเสียงกลางวันกลางคืน (L_{dn}) มีค่าอยู่ในช่วง 62.7-65.0 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าเท่ากับ 98.6 เดซิเบลเอ (**ภาพที่ 3.2-16**)



ภาพที่ 3.2-16 การตรวจวัดเสียง บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2
ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568

<u>ชุมชนรุ่งพัฒนา 1</u> ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 60.0-61.1 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าสูง เนื่องจากสถานีตรวจวัดตั้งอยู่ริมถนน และอยู่ในพื้นที่ชุมชนหนาแน่น รวมถึงเป็นพื้นที่ตลาดสด และร้านสะดวกซื้อ ทำให้มีปริมาณจราจรหนาแน่นในบริเวณดังกล่าว จึงเป็นสาเหตุทำให้ระดับเสียงมีค่าสูง สำหรับระดับเสียงกลางวันกลางคืน (L_{dn}) มีค่าอยู่ในช่วง 65.1-66.1 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าเท่ากับ 95.7 เดซิเบลเอ (**ภาพที่ 3.2-17**)



ภาพที่ 3.2-17 การตรวจวัดเสียง บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1
ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568

จากผลการตรวจวัดระดับเสียง ทั้ง 3 สถานี เทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ซึ่งกำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ต้องไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ของทั้ง 3 สถานี เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด และค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

- **ผลการตรวจวัดเสียง ครั้งที่ 2** (ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568)

ชุมชนบ้านธาตุ ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 64.6-65.2 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าสูง เนื่องจากสถานีตรวจวัดตั้งอยู่ริมถนน และอยู่ในพื้นที่ชุมชนหนาแน่น รวมถึงเป็นพื้นที่ตลาดสด ทำให้มีปริมาณจราจรหนาแน่นในบริเวณดังกล่าว จึงเป็นสาเหตุทำให้ระดับเสียงมีค่าสูง สำหรับระดับเสียงกลางวันกลางคืน (L_{dn}) มีค่าอยู่ในช่วง 68.9-70.6 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าเท่ากับ 96.6 เดซิเบลเอ (**ภาพที่ 3.2-18**)



ภาพที่ 3.2-18 การตรวจวัดเสียง บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568

ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 65.5-66.5 เดซิเบลเอ ระดับเสียงกลางวันกลางคืน (L_{dn}) มีค่าอยู่ในช่วง 70.3-71.6 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าเท่ากับ 98.2 เดซิเบลเอ (**ภาพที่ 3.2-19**)



ภาพที่ 3.2-19 การตรวจวัดเสียง บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568

ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 64.8-65.8 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าสูง เนื่องจากสถานีตรวจวัดตั้งอยู่ริมถนน และอยู่ในพื้นที่ชุมชนหนาแน่น รวมถึงเป็นพื้นที่ตลาดสด และร้านค้าขนาดเล็ก ทำให้มีปริมาณจราจรหนาแน่นในบริเวณดังกล่าว จึงเป็นสาเหตุทำให้ระดับเสียงมีค่าสูง สำหรับระดับเสียงกลางวันกลางคืน (L_{dn}) มีค่าอยู่ในช่วง 70.2-71.5 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าเท่ากับ 97.7 เดซิเบลเอ (**ภาพที่ 3.2-20**)



ภาพที่ 3.2-20 การตรวจวัดเสียง บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568

จากผลการตรวจวัดระดับเสียง ทั้ง 3 สถานี เทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ซึ่งกำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ต้องไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ของทั้ง 3 สถานี เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด และค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

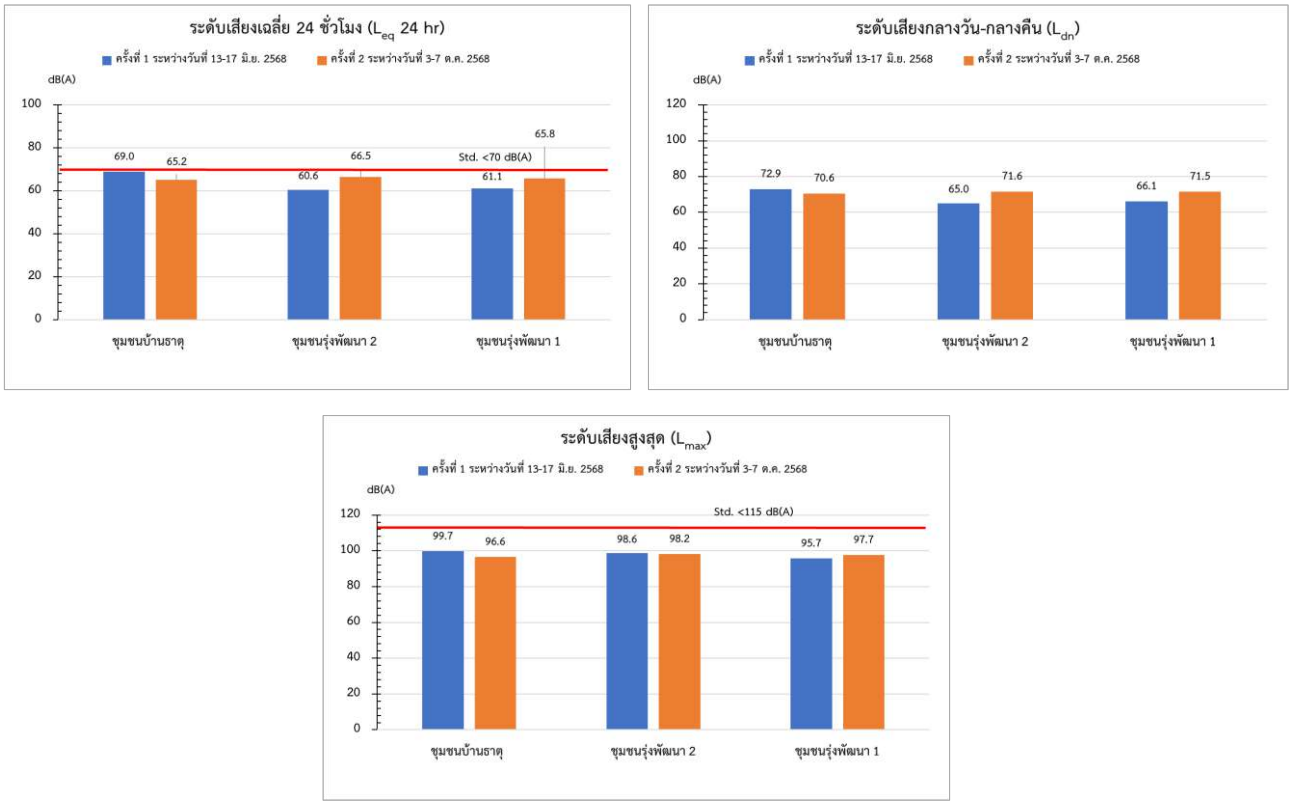
ตารางที่ 3.2-22 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด		ผลการตรวจวัดระดับเสียง (เดซิเบลเอ)		
			L_{eq} 24 hr	L_{dn}	L_{max}
สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ	ครั้งที่ 1	13-14/06/2568	68.3	72.8	96.7
		14-15/06/2568	69.0	72.9	99.7
		15-16/06/2568	67.8	72.7	95.4
		16-17/06/2568	67.6	72.6	93.4
		17-18/06/2568	68.0	72.8	97.1
	ครั้งที่ 2	3-4/10/2568	64.6	69.2	92.5
		4-5/10/2568	64.7	69.2	90.6
		5-6/10/2568	65.0	69.8	96.6
		6-7/10/2568	65.2	70.6	94.1
		7-8/10/2568	64.9	68.9	94.9
สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	ครั้งที่ 1	13-14/06/2568	59.7	65.0	88.0
		14-15/06/2568	60.6	64.6	98.6
		15-16/06/2568	57.2	63.0	91.7
		16-17/06/2568	57.0	62.7	86.2
		17-18/06/2568	58.3	64.0	89.7
	ครั้งที่ 2	3-4/10/2568	65.7	70.5	98.2
		4-5/10/2568	65.5	70.3	94.9
		5-6/10/2568	66.3	71.3	94.4
		6-7/10/2568	66.5	71.6	93.3
		7-8/10/2568	66.2	71.0	94.0

ตารางที่ 3.2-22 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด		ผลการตรวจวัดระดับเสียง (เดซิเบลเอ)		
			L_{eq} 24 hr	L_{dn}	L_{max}
สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	ครั้งที่ 1	13-14/06/2568	60.2	65.1	87.7
		14-15/06/2568	61.1	66.1	95.7
		15-16/06/2568	60.1	66.1	91.3
		16-17/06/2568	60.3	65.8	92.5
		17-18/06/2568	60.0	65.7	93.4
	ครั้งที่ 2	3-4/10/2568	65.2	70.5	97.7
		4-5/10/2568	65.1	71.0	96.9
		5-6/10/2568	64.8	70.2	93.7
		6-7/10/2568	65.8	71.5	92.9
		7-8/10/2568	65.6	70.7	94.9
	มาตรฐาน		**70**[/1]	-	**115**[/1]

หมายเหตุ : [/1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.2-29 กราฟแสดงผลการตรวจวัดเสียงอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.2.6 ความสั่นสะเทือน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อรวบรวมและศึกษาข้อมูลความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและบริเวณใกล้เคียงในปัจจุบัน

(2) เพื่อคาดการณ์ระดับความสั่นสะเทือนที่จะเกิดขึ้นจากโครงการ และประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน จากรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

(2) สำรวจภาคสนาม เพื่อตรวจสอบตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม (Sensitive Reception) ได้แก่ ศาสนสถาน สถานศึกษา หมู่บ้าน/ชุมชน สถานพยาบาล และโบราณสถาน ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ทั้งระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา โดยใช้แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหารเป็นแผนที่พื้นฐาน เพื่อแสดงที่ตั้งของพื้นที่อ่อนไหวในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) การพิจารณากำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน ในพื้นที่ศึกษาโครงการ **รายละเอียดแสดงในหัวข้อ 3.2.4 อากาศและบรรยากาศ** ซึ่งได้กำหนดสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน จำนวน 4 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และสถานีที่ 4 โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง

(4) ตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง (ครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุดราชการ) จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 โดยใช้ Vibration Monitor Equipment Micromate DIN Base Unit เป็นเครื่องมือในการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ซึ่งจะแสดงผลในรูปของความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ในหน่วย มิลลิเมตร/วินาที และค่าความถี่ (Frequency, Hz)

(5) ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากแต่ละสถานีจะแสดงข้อมูลความสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากแนวก่อสร้างโครงการ ซึ่งจะนำมาประเมินผลกระทบต่อความเดือดร้อนรำคาญของประชาชนพิจารณาตามค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ดัง**ตารางที่ 3.2-23** และตามมาตรฐานของ Reichter and Meiser ดัง**ตารางที่ 3.2-24**

(6) ประเมินผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อพื้นที่อ่อนไหวในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(7) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

ตารางที่ 3.2-23 ค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

อาคาร ประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วของอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตรต่อวินาที)	
			ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 2
1	1.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	f ≤ 10	20	-
		10 < f ≤ 50	0.5 f + 15	
		50 < f ≤ 100	0.2 f + 30	
		f > 100	50	
	1.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	40*	10*
	1.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
2	2.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	f ≤ 10	5	-
		10 < f ≤ 50	0.25 f + 2.5	
		50 < f ≤ 100	0.1 f + 10	
		f > 100	20	
	2.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	15*	5*
	2.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
3	3.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	f ≤ 10	3	-
		10 < f ≤ 50	0.125 f + 1.75	
		50 < f ≤ 100	0.04 f + 6	
		f > 100	10	
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	8*	2.5*
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**

หมายเหตุ: อาคารประเภทที่ 1 ได้แก่ 1) อาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน 2) อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ตามกฎหมายว่าด้วย การควบคุมอาคาร 3) อาคารอื่นใดที่มีการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม 1) และ 2)

อาคารประเภทที่ 2 ได้แก่ 1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร 2) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด 3) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก 4) อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และอาคารที่ใช้เป็นโรงพยาบาลของทางราชการ 5) อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน อาคารที่ใช้เป็นโรงเรียนของทางราชการ อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาเอกชน และอาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ 6) อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางศาสนา 7) อาคารอื่นใดที่มีลักษณะของการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม 1) 2) 3) 4) 5) และ 6)

อาคารประเภทที่ 3 ได้แก่ 1) โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ 2) อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม

ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1 คือ ความสั่นสะเทือนที่ไม่ทำให้เกิดการล้าและการสั่นพ้องของโครงสร้างอาคาร

ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2 คือ ความสั่นสะเทือนที่ทำให้เกิดการล้าหรือการสั่นพ้องของโครงสร้างอาคาร

F = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์

* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน

** = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง

ทั้งนี้ การวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดสำหรับความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2 ตามข้อ 1.2, 2.2 และ 3.2 ให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือชั้นอื่นซึ่งมีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด และการวัดค่าความสั่นสะเทือนที่พื้นอาคารในแต่ละชั้นตามข้อ 1.3, 2.3 และ 3.3 ให้ยกเว้นการวัดที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร

ที่มา: ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 69 ง วันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2553

ตารางที่ 3.2-24 มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้

ระดับความสั่นสะเทือน	ความเร็วอนุภาคสูงสุด มิลลิเมตร/วินาที	ผลกระทบที่มีต่อมนุษย์
ระดับที่ 1	0.00-0.15	ไม่สามารถรับความรู้สึกได้
ระดับที่ 2	0.15-0.30	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย
ระดับที่ 3	2.0	สามารถรับรู้ได้โดยง่าย
ระดับที่ 4	2.5	มีความรู้สึกรำคาญ
ระดับที่ 5	5.0	รู้สึกไม่สบายและถูกรบกวน
ระดับที่ 6	10-15	รู้สึกเจ็บปวด

ที่มา: Reichter and Meiser

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

จากการทบทวนผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ของรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 พบว่า มีการตรวจวัดความสั่นสะเทือน จำนวน 4 สถานี ได้แก่

สถานีที่ 1 ริมทางหลวงหมายเลข 2347 (ชุมชนบ้านธาตุ)
สถานีที่ 2 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 1)
สถานีที่ 3 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 2)
สถานีที่ 4 พระธาตุนารายณ์เจงเวง

การตรวจวัดความสั่นสะเทือน ได้ดำเนินการครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุด จำนวน 1 ครั้ง เมื่อวันที่ 28 กันยายน ถึงวันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2565 มีดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน ได้แก่ ค่าความสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที) และความถี่ (เฮิร์ต) รายละเอียดผลการตรวจวัดมีดังนี้ (**ตารางที่ 3.2-25**)

สถานีที่ 1 ริมทางหลวงหมายเลข 2347 (ชุมชนบ้านธาตุ): พบค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแนวแกนตั้ง (Tran) มีค่าเท่ากับ 0.954 มิลลิเมตรต่อวินาที ที่ความถี่ >100 เฮิรตซ์ ค่ามาตรฐานความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 20 มิลลิเมตรต่อวินาที

สถานีที่ 2 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 1): พบค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแนวแกนนอน (Vert) มีค่าเท่ากับ 2.46 มิลลิเมตรต่อวินาที ที่ความถี่ >100 เฮิรตซ์ ค่ามาตรฐานความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 20 มิลลิเมตรต่อวินาที

สถานีที่ 3 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 2): พบค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแนวแกนนอน (Vert) มีค่าเท่ากับ 0.567 มิลลิเมตรต่อวินาที ที่ความถี่ 171 เฮิรตซ์ ค่ามาตรฐานความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 20 มิลลิเมตรต่อวินาที

สถานีที่ 4 พระธาตุนารายณ์เจงเวง: พบค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในทั้ง 3 แกน (Z) มีค่าเท่ากับ <0.250 มิลลิเมตรต่อวินาที ที่ความถี่ N/A เฮิรตซ์ ค่ามาตรฐานความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 3 มิลลิเมตรต่อวินาที

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัด พบว่า สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 3 มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร สำหรับอาคารประเภทที่ 2 ส่วนสถานีที่ 4 พบว่า มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์ตามประกาศ

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร สำหรับอาคารประเภทที่ 3

ตารางที่ 3.2-25 ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน จากการทบทวนรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ปี พ.ศ. 2566

สถานีตรวจวัด	Trigger	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มม./วินาที)	ความถี่ (เฮิรตซ์)	มาตรฐาน[1/] (มม./วินาที)
สถานีที่ 1 ริมทางหลวงหมายเลข 2347 (ชุมชนบ้านธาตุ)	Tran	0.954	>100	10
สถานีที่ 2 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 1)	Vert	2.46	>100	10
สถานีที่ 3 ริมทางหลวงหมายเลข 22 (ชุมชนรุ่งพัฒนา 2)	Vert	0.567	171	10
สถานีที่ 4 พระธาตุนารายณ์เจงเวง	Tran Vert Long	<0.250	N/A	-

หมายเหตุ: [1/] มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 69ง ลงวันที่ 2 มิถุนายน 2553
อาคารประเภทที่ 2 หมายถึง อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด อาคารชุด หอพัก อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาล โรงพยาบาล สถานศึกษา โรงเรียน และอาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางศาสนา
อาคารประเภทที่ 3 หมายถึง โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

(1) พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

บริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน จำนวน 20 แห่ง ซึ่งเป็นสถานที่เดียวกับพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศ และเสียง ได้แก่ ชุมชน 8 แห่ง สถานศึกษา 6 แห่ง ศาสนสถาน 3 แห่ง สถานพยาบาล จำนวน 1 แห่ง และโบราณสถาน 2 แห่ง ดัง**ตารางที่ 3.2-17** และ**รูปที่ 3.2-17 หัวข้อ 3.2.4 อากาศและบรรยากาศ**

(2) ผลการคัดเลือกสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน

จากหลักเกณฑ์การคัดเลือกสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือนที่ปรึกษาได้กำหนดสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน จำนวน 4 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และสถานีที่ 4 พระธาตุนารายณ์เจงเวง (รายละเอียดแสดงใน **หัวข้อ 3.2.4 อากาศและบรรยากาศ**) โดยตรวจวัดจำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งวันทำการและวันหยุดราชการ

(3) ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

จากการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 4 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และสถานีที่ 4 พระธาตุนารายณ์เจงเวง มีรายละเอียดผลการตรวจวัดดังนี้ (**ตารางที่ 3.2-26** และ**รูปที่ 3.2-30**) สำหรับรายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน แสดงไว้ใน**ภาคผนวก ฉ**

- **ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 1** (ระหว่างวันที่ 7-11 กรกฎาคม พ.ศ. 2568)

ชุมชนบ้านธาตุ: ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์ โดยระดับความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 0.189 มิลลิเมตร/วินาที ความถี่มากกว่า 100.0 เฮิร์ต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter และ Meiser พบว่าความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (**ภาพที่ 3.2-21**)



ภาพที่ 3.2-21 การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568

ชุมชนรุ่งพัฒนา 2: ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์ โดยระดับความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 0.197 มิลลิเมตร/วินาที ความถี่มากกว่า 100.0 เฮิร์ต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter และ Meiser พบว่าความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (**ภาพที่ 3.2-22**)



ภาพที่ 3.2-22 การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568

ชุมชนรุ่งพัฒนา 1: ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์ โดยระดับความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 0.591 มิลลิเมตร/วินาที ความถี่ 34.1 เฮิร์ต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter และ Meiser พบว่าความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่สามารถรับรู้ได้โดยง่าย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือน

ของอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (**ภาพที่ 3.2-23**)



ภาพที่ 3.2-23 การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568

พระธาตุนารายณ์เจงเวง: ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์ โดยระดับความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 0.127 มิลลิเมตร/วินาที และไม่สามารถตรวจวัดความถี่ได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter และ Meiser พบว่าความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่ไม่สามารถรับความรู้สึกได้ และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (**ภาพที่ 3.2-24**)



ภาพที่ 3.2-24 การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณพระธาตุนารายณ์เจงเวง ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568

- **ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 2** (ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568)

ชุมชนบ้านธาตุ: ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์ โดยระดับความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 0.591 มิลลิเมตร/วินาที ความถี่ 1.7 เฮิร์ต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter และ Meiser พบว่าความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่สามารถรับรู้ได้โดยง่าย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (**ภาพที่ 3.2-25**)



ภาพที่ 3.2-25 การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนบ้านธาตุ ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568

ชุมชนรุ่งพัฒนา 2: ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์ โดยระดับความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 0.197 มิลลิเมตร/วินาที ความถี่ 16.5 เฮิร์ต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter และ Meiser พบว่าความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (**ภาพที่ 3.2-26**)



ภาพที่ 3.2-26 การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568

ชุมชนรุ่งพัฒนา 1: ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์ โดยระดับความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 0.575 มิลลิเมตร/วินาที ความถี่มากกว่า 100.0 เฮิร์ต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter และ Meiser พบว่าความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่สามารถรับรู้ได้โดยง่าย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (**ภาพที่ 3.2-27**)



ภาพที่ 3.2-27 การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568

พระธาตุนารายณ์เจงเวง: ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์ โดยระดับความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 0.127 มิลลิเมตร/วินาที และไม่สามารถตรวจวัดความถี่ได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter และ Meiser พบว่าความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่ไม่สามารถรับความรู้สึกได้ และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (**ภาพที่ 3.2-28**)



ภาพที่ 3.2-28 การตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณพระธาตุนารายณ์เจงเวง ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568

ตารางที่ 3.2-26 ผลการตรวจวัดความถี่และความสั่นสะเทือนสูงสุดของจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนของโครงการ

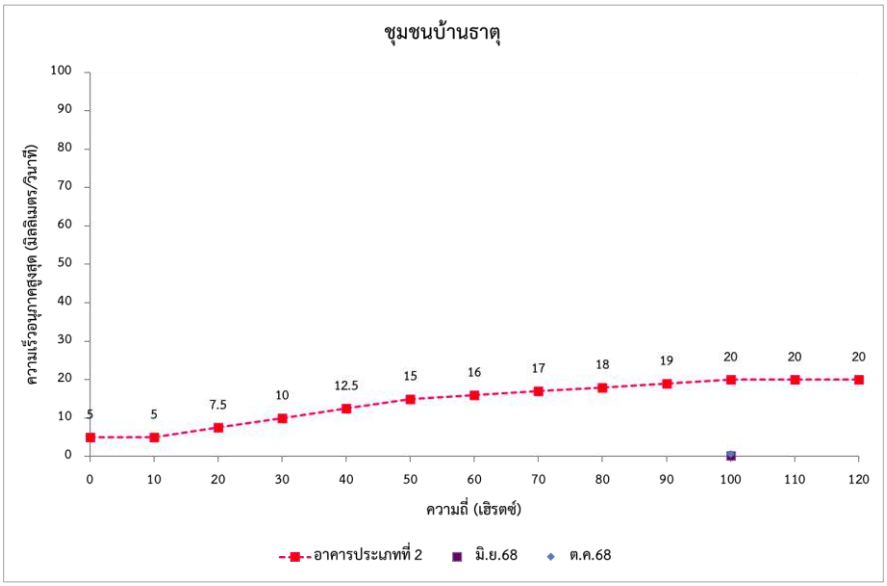
สถานี	ช่วงเวลาตรวจวัด		ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่แกนใดๆ (มิลลิเมตร/วินาที)	ความถี่ (เฮิร์ต)	มาตรฐาน[1/] (มิลลิเมตร/วินาที)
สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ	ครั้งที่ 1	13-14/06/2568	0.142 (Vert)	56.9	15.69[2/]
		14-15/06/2568	0.173 (Vert)	>100.0	20[2/]
		15-16/06/2568	0.173 (Vert)	15.1	6.27[2/]
		16-17/06/2568	0.189 (Vert)	>100.0	20[2/]
		17-18/06/2568	0.166 (Vert)	16.5	6.62[2/]
	ครั้งที่ 2	3-4/10/2568	0.166 (Long)	3.5	5[2/]
		4-5/10/2568	0.268 (Long)	>100.0	20[2/]
		5-6/10/2568	0.158 (Tran)	1.7	5[2/]
		6-7/10/2568	0.591 (Vert)	>100.0	20[2/]
		7-8/10/2568	0.173 (Vert)	10.9	5.22[2/]
สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	ครั้งที่ 1	13-14/06/2568	0.197 (Vert)	6.3	5[2/]
		14-15/06/2568	0.181 (Long)	>100.0	20[2/]
		15-16/06/2568	0.134 (Vert)	18.3	7.07[2/]
		16-17/06/2568	0197 (Long)	>100.0	20[2/]
		17-18/06/2568	0.142 (Vert)	19.0	7.25[2/]
	ครั้งที่ 2	3-4/10/2568	0.197 (Vert)	16.5	6.62[2/]
		4-5/10/2568	0.142 (Vert)	13.1	5.77[2/]
		5-6/10/2568	0.150 (Vert)	12.5	5.62[2/]
		6-7/10/2568	0.142 (Vert)	14.2	6.05[2/]
		7-8/10/2568	0.181 (Vert)	12.8	5.70[2/]
สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	ครั้งที่ 1	13-14/06/2568	0.378 (Long)	>100.0	20[2/]
		14-15/06/2568	0.591 (Vert)	34.1	11.02[2/]
		15-16/06/2568	0.434 (Vert)	3.8	5[2/]
		16-17/06/2568	0.481 (Vert)	>100.0	20[2/]
		17-18/06/2568	0.512 (Vert)	46.6	14.15[2/]
	ครั้งที่ 2	3-4/10/2568	0.575 (Vert)	>100.0	20[2/]
		4-5/10/2568	0.504 (Vert)	>100.0	20[2/]
		5-6/10/2568	0.410 (Vert)	>100.0	20[2/]
		6-7/10/2568	0.386 (Vert)	>100.0	20[2/]
		7-8/10/2568	0.481 (Vert)	>100.0	20[2/]

ตารางที่ 3.2-26 ผลการตรวจวัดความถี่และความสั่นสะเทือนสูงสุดของจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนของโครงการ (ต่อ)

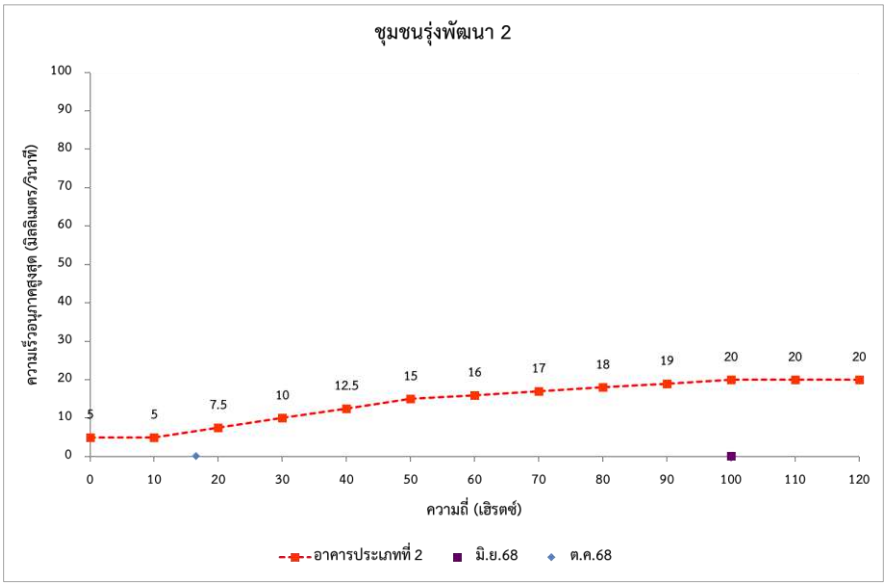
สถานี	ช่วงเวลาตรวจวัด		ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่แกนใดๆ (มิลลิเมตร/วินาที)	ความถี่ (เฮิร์ต)	มาตรฐาน[1/] (มิลลิเมตร/วินาที)
สถานีที่ 4 พระธาตุนารายณ์เจงเวง	ครั้งที่ 1	13-14/06/2568	<0.127 (Tran, Vert, Long)	-	3[3/]
		14-15/06/2568	<0.127 (Tran, Vert, Long)	-	3[3/]
		15-16/06/2568	<0.127 (Tran, Vert, Long)	-	3[3/]
		16-17/06/2568	<0.127 (Tran, Vert, Long)	-	3[3/]
		17-18/06/2568	<0.127 (Tran, Vert, Long)	-	3[3/]
	ครั้งที่ 2	3-4/10/2568	<0.127 (Tran, Vert, Long)	-	3[3/]
		4-5/10/2568	<0.127 (Tran, Vert, Long)	-	3[3/]
		5-6/10/2568	<0.127 (Tran, Vert, Long)	-	3[3/]
		6-7/10/2568	<0.127 (Tran, Vert, Long)	-	3[3/]
		7-8/10/2568	<0.127 (Tran, Vert, Long)	-	3[3/]

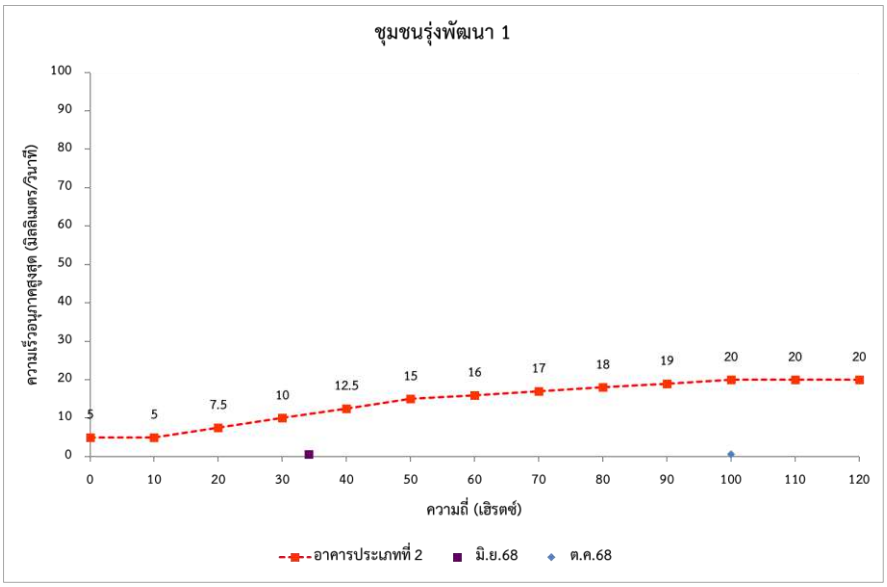
หมายเหตุ : Tran = แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตามขวาง (Transverse Geophone)
Vert = แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนดิ่ง (Vertical Geophone)
Long = แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตามยาว (Longitudinal Geophone)
N/A = ไม่สามารถระบุความถี่และระยะการขจัดที่เกิดขึ้นได้ (Not Available)
1/ = มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร คามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 127 ตอนพิเศษ 69 ง ลงวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2553
2/ = ความเร็วอนุภาคไม่เกิน 5 มิลลิเมตรต่อวินาที จากมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร สำหรับอาคารประเภทที่ 2 กรณีมีความถี่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 เฮิร์ต
3/ = ความเร็วอนุภาคไม่เกิน 3 มิลลิเมตรต่อวินาที จากมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร สำหรับอาคารประเภทที่ 3 กรณีมีความถี่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 เฮิร์ต
- = Non Detected

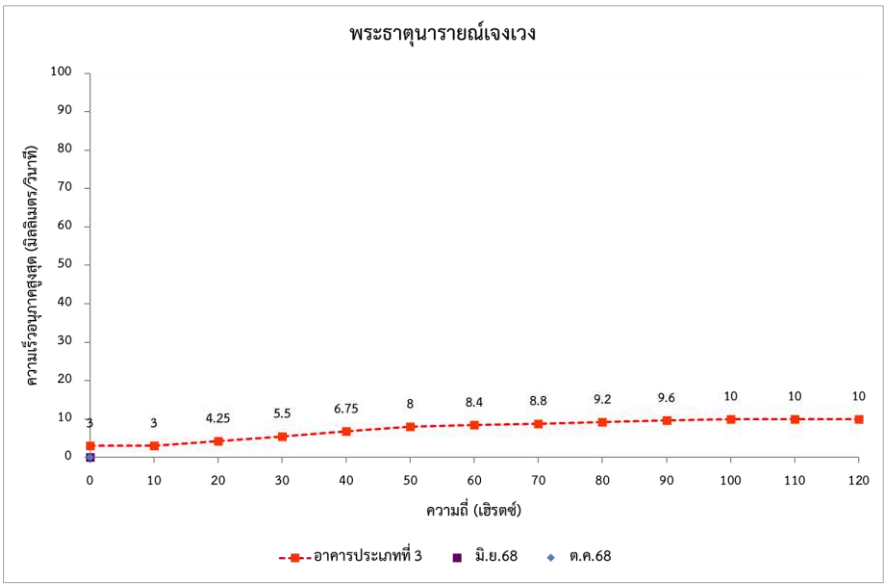
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.2-30 กราฟแสดงผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ







รูปที่ 3.2-30 กราฟแสดงผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

3.3 สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ

3.3.1 นิเวศวิทยาทางบก

3.3.1.1 พืชในระบบนิเวศ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาชนิดพรรณพืชบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพืชในระบบนิเวศเนื่องจากการพัฒนาโครงการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านพืชในระบบนิเวศ

2) ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ดำเนินการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ตลอดแนวเส้นทางโครงการ และพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

3) วิธีการศึกษา

1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการสำรวจ และการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ประกอบด้วย

- ข้อมูลพืชในระบบนิเวศ จากข้อมูลสารสนเทศป่าไม้ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมป่าไม้
- รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

2) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่ แผนที่แนวเส้นทางโครงการ แผนที่สภาพภูมิประเทศ ลำดับชุด L7018 มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และภาพถ่ายทางอากาศจากอากาศยานไร้คนขับ (โดรน) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2566 เพื่อประกอบการวางแผนสำรวจข้อมูลภาคสนาม

3) ศึกษารายละเอียดการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ ที่จะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้และพืชพรรณในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

4) สำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 1 ครั้ง ดำเนินการเมื่อวันที่ 1-5 มิถุนายน พ.ศ. 2568 โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 รวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน (2567) โดยจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยวิธีแปลทางสายตาจากภาพถ่ายทางอากาศไร้คนขับ (Drone) และทำการปรับปรุงข้อมูลเพื่อกำหนดพื้นที่ศึกษาระบบนิเวศและทรัพยากรป่าไม้

4.2 สำรวจพื้นที่เพื่อศึกษาสภาพภูมิประเทศ สังคมพืช รวมถึงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ โดยพิจารณาร่วมกับภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ (Drone) และข้อมูลจากระบบสารสนเทศ เช่น Google Earth เพื่อประกอบการวางแผนเก็บข้อมูลภาคสนาม

4.3 สำรวจและวางแนวสำรวจ เนื่องจากพื้นที่โครงการ ไม่ได้ผ่านพื้นที่ป่าหรือพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นป่าปลูก และสวนป่า การสำรวจเน้นวางแนวสำรวจตามแนวเส้นทางโครงการ โดยศึกษาไม้ต้น (tree) ที่มี

เส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงระดับอก 1.30 เมตร มากกว่า 4.5 เซนติเมตร โดยบันทึกชนิด จำนวน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความสูงทั้งหมด ความยาวที่ทำเป็นสินค้าได้ และตำแหน่ง โดยบันทึกเป็นค่า N (Y) และ E (X) ระบบพิกัด UTM WGS1984 Zone47N

5) การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่บันทึกได้จะนำมาวิเคราะห์ความหลากชนิดของต้นไม้ที่สำรวจได้ในพื้นที่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 จัดทำบัญชีรายชื่อ (species list) ประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ได้แก่ ชื่อสามัญ (Common name) ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) วงศ์ (Family) ลักษณะวิสัยของชนิดพันธุ์ไม้ที่ปรากฏ รวมทั้งตรวจสอบสถานภาพตามกฎหมายและสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ ประกอบด้วย

(1) บัญชีไม้หวงห้ามตามชื่อไม้หวงห้ามตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530

(2) ชนิดพืชที่ถูกคุกคามในประเทศไทย (Threatened Plant in Thailand) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, พ.ศ. 2560

(3) รายชื่อชนิดแสดงสถานภาพการถูกคุกคามในประเทศไทย (Thailand Red Data: Plant) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.), 2549

(4) ชนิดพืชพรรณที่ถูกคุกคามในระดับโลกตามสถานภาพ IUCN (2025)

5.2 การวิเคราะห์ปริมาตรไม้ และชั้นคุณภาพไม้ มีรายละเอียดดังนี้

(1) ปริมาตรไม้ = 0.7875 x DBH^2 x ความยาวท่อน

เมื่อ DBH = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง

(2) ชั้นคุณภาพปริมาตรไม้ (Timber Volume) แบ่งตามชั้นคุณภาพไม้ ดังนี้

(2.1) ไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก มากกว่า 30 เซนติเมตร

TQ 1.1 คือ ไม้ที่มีลำต้นตรงเปลา เหมาะแก่การทำไม้แปรรูป
TQ 1.2 คือ ไม้ที่มีลำต้นไม่ค่อยตรงเปลา แต่ก็ยังทำไม้แปรรูปได้
TQ 1.3 คือ ไม้ที่มีลำต้นคดงอ ใช้ทำฟืนและถ่าน

(2.2) ไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก ระหว่าง 10-30 เซนติเมตร

TQ 2 คือ ไม้ที่มีลำต้นตรงเปลาเหมาะแก่การทำเสา
TQ 3 คือ ไม้ที่มีลำต้นคดงอ ใช้ทำฟืนและถ่าน

5.3 การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ ประกอบด้วย

(1) คำนวณมวลชีวภาพ (Biomass)

(1.1) การคำนวณปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดินและใต้พื้นดินของไม้ยืนต้น โดยใช้สมการแอลโลเมตรีของกลุ่มพรรณไม้ป่าเบญจพรรณ (Ogawa *et al*.,1965) ดังนี้

$$W_S = 0.0396 (D^2H)^{0.933}$$
$$W_B = 0.00349 (D^2H)^{1.030}$$
$$W_L = ((28.0/W_S + W_B) + 0.025)^{-1}$$
$$W_T = W_S + W_B + W_L$$

เมื่อ W_S คือ มวลชีวภาพของลำต้น (กิโลกรัม)
W_B คือ มวลชีวภาพของกิ่ง (กิโลกรัม)
W_L คือ มวลชีวภาพของใบ (กิโลกรัม)
W_T คือ มวลชีวภาพเหนือพื้นดินทั้งหมด (กิโลกรัม)
D คือ เส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (เซนติเมตร)
H คือ ความสูงทั้งหมด (เมตร)

(1.2) คำนวณปริมาณมวลชีวภาพใต้ดินของไม้ยืนต้นกลุ่มพรรณไม้ทั่วไปใช้สัดส่วนน้ำหนักแห้งของรากต่อลำต้นของกลุ่มพรรณไม้ทั่วไป เท่ากับ ร้อยละ 27.0 (IPCC, 2006)

(2) คำนวณสัดส่วนคาร์บอนของไม้ยืนต้น

คำนวณจากสัดส่วนค่าเฉลี่ยของคาร์บอนในเนื้อเยื่อไม้ทั้งหมด โดยกำหนดสัดส่วนคาร์บอนในมวลชีวภาพของไม้ยืนต้นกลุ่มพรรณไม้ทั่วไป เท่ากับ ร้อยละ 47.0 (IPCC, 2006)

(3) คำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของไม้ยืนต้น

คำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของไม้ยืนต้น ดังนี้

ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน ($kgCO_2eq$) = มวลชีวภาพ (กก./ไร่) x ค่าสัดส่วนคาร์บอน x (44/12)

6) ประเมินผลกระทบด้านการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ การบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้ และการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศป่าไม้ จากการดำเนินโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

7) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านพืชในระบบนิเวศ

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

จังหวัดสกลนคร มีพื้นที่ป่าไม้ 1,014,317.96 ไร่ โดยมีพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ จำนวน 15 แห่ง อุทยานแห่งชาติ จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติภูพาน อุทยานแห่งชาติภูผายล และอุทยานแห่งชาติภูผาเหล็ก และวนอุทยาน จำนวน 1 แห่ง คือ วนอุทยานภูผาแด่น มีรายละเอียดดังนี้

1. ป่าสงวนแห่งชาติ: มีจำนวน 15 ป่า เนื้อที่รวม 1,004,965 ไร่ (**ตารางที่ 3.3-1**) จากการตรวจสอบ พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการไม่ได้อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

ตารางที่ 3.3-1 รายละเอียดป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดสกลนคร

ลำดับ	รายชื่อป่าสงวน	พื้นที่ (ไร่) (ตามกฎกระทรวง)
1	ป่ากุดไห ป่านาใน และป่าโนนอุดม	170,188
2	ป่ากุสุมาลย์ แปลงที่ 1	11,875
3	ป่ากุสุมาลย์ แปลงที่ 2	6,250
4	ป่าแก่งแคน	48,906
5	ป่าโคกภู และป่านาม่อง	89,688
6	ป่าโคกศาลา	6,469
7	ป่าดงจีนและป่าดงเชียงโม	30,625
8	ป่าดงชมภูพาน และป่าดงกะเฉอ	202,063
9	ป่าดงผาลาด	1,714
10	ป่าดงพันนาและป่าดงพระเจ้า	82,018
11	ป่าดงหม้อทอง	172,000
12	ป่าภูล้อมข้าวและป่าภูเพ็ก	25,000
13	ป่าภูวง	115,000
14	ป่าหนองบัวโค้ง	7,700
15	ป่าอุ่มจาน	35,469
รวมพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่สกลนคร		**1,004,965**

ที่มา : ข้อมูลสารสนเทศป่าไม้ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมป่าไม้, ปี พ.ศ. 2566

2. อุทยานแห่งชาติ: มีจำนวน 3 แห่ง ดังนี้

2.1 อุทยานแห่งชาติภูพาน: ตั้งอยู่บนเทือกเขาภูพาน ตำบลห้วยยาง มีเนื้อที่ประมาณ 665 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเมืองสกลนคร อำเภอพรรณานิคม อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร และอำเภอสมเด็จ อำเภอห้วยผึ้ง อำเภอกุดบาก จังหวัดกาฬสินธุ์ มีสภาพป่าเป็นป่าเต็งรัง ป่าดงดิบ และป่าเบญจพรรณ

2.2 อุทยานแห่งชาติภูผายล: มีพื้นที่ครอบคลุมท้องที่อำเภอเมือง อำเภอโคกศรีสุพรรณ อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม และอำเภอดงหลวง อำเภอคำชะอี จังหวัดมุกดาหาร มีสภาพป่าเป็นป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง และป่าดิบแล้ง มีพันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ ตะเคียน มะค่าโมง ตะแบก เต็ง รัง แดง เหียง พลวง กะบก ประดู่ พะยูง ไผ่ และหวายชนิดต่างๆ

2.3 อุทยานแห่งชาติภูผาเหล็ก: ครอบคลุมพื้นที่ในส่วนของอำเภอส่องดาว อำเภอวาริชภูมิ อำเภอนิคมน้ำอูน อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร อำเภอสามหมอ จังหวัดอุดรธานี และอำเภอสมเด็จ อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ มีเนื้อที่ 261,875 ไร่ มีสภาพป่าเป็นป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ไผ่หลายชนิด และสมุนไพรชนิดต่าง ๆ หลายชนิด

จากการตรวจสอบ พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการไม่ได้อยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ

3. วนอุทยานภูผาแด่น: ตั้งอยู่ตำบลดงมะไฟ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร มีพื้นที่ 28,081 ไร่ มีสภาพป่าเป็นป่าเต็งรัง จากการตรวจสอบ พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการไม่ได้อยู่ในพื้นที่วนอุทยาน

จากการทบทวนข้อมูลทุติยภูมิด้านพืชในระบบนิเวศ ของรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 กรมทางหลวง มีการสำรวจพืชในระบบนิเวศ ระหว่างวันที่ 10-11 ตุลาคม พ.ศ. 2565 การสำรวจแบ่งเป็นพื้นที่ศึกษาโครงการ ระยะ 500 เมตร และพื้นที่ก่อสร้างโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่ศึกษาโครงการ ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชน/ที่อยู่อาศัย หน่วยงานราชการ สถานศึกษา พาณิชยกรรม และพื้นที่เกษตรกรรม จากการสำรวจพันธุ์ไม้ในพื้นที่ศึกษาโครงการ (**ตารางที่ 3.3-2**) พบชนิดพันธุ์พืช จำนวน 91 ชนิด เป็นไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) และสำรวจไม่พบไม้หวงห้ามประเภท ข. ไม้หวงห้ามพิเศษ จากผลการตรวจสอบทะเบียนรายการชนิดพันธุ์พืชที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (Threatened Plants in Thailand) ไม่พบชนิดพันธุ์พืชที่มีสถานภาพเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์

ตารางที่ 3.3-2 รายชื่อพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาโครงการ ปี พ.ศ. 2565

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์
1	กรวยป่า	*Casearia grewifolia Vent.*
2	กระโดน	*Careya arborea Roxb.*
3	กระโดนน้ำ	*Barringtonia acutangula (L.) Gaertn.*
4	กระถิน	*Leucaena leucocephala (Lamk.) de Wit*
5	กระถินเทพา	*Acacia mangium Wild.*
6	กระถินณรงค์	*Acacia auriculaeformis Cunn*
7	กระท้อน	*Sandoricum koetjape (Burn.f.) Merr*
8	กระทิง	*Calophylum inohyllum L.*
9	กระบาก	*Anisoptera costata Korth*
10	กฤษณา	*Aquilaria crassna Pierre ex Lecomte*
11	กุมน้ำ	*Crateva manna (Lour.) DC*
12	ขนุน	*Artocarpus heterophyllus Lam*
13	ขอย	*Streblus asper Lour*
14	ขี้เหล็ก	*Senna siamea (Lam.) H.S. Irwin&Barneby*
15	คอแลน	*Nephellium hypoleucm. Kurz.*
16	คูน	*Cassia fistula L.*
17	แคนา	*Doichandrone serrulata (Wall.ex DC.) Seem*
18	จามจุรี	*Samanea saman (jacq)*
19	จำปี	*Michelia alba DC.*
20	ชงโค	*Bauhinia purpurea L.*
21	ชมพู่	*Syzygium jambos (L) Aiston*
22	ชัยพฤกษ์	*Cassia javanica L.*
23	ตะเคียนทอง	*Hopea odata Roxb.*
24	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribuda Jack.*
25	ตะโก	*Diospyios rhodocalyx Kurz*
26	ตะคร้อ	*Anthocephalus chiensis (Lamk) A. Rich.ex Walp.*
27	ตะขบไทย	*Flacourtiaceae rukam Zoll.&Mortzi*
28	ตะขบฝรั่ง	*Muntingia calabura Linn*
29	ตะคร้อ	*Schiechera oleosa (Lour) Merr.*
30	ตาล	*Borassus flabellifer L.*
31	ตั้วขาว	*Cratoxylum formosum (Jacq.X Benth.&Hook.f. ex Dyer*
32	ตีนเป็ด	*Alsonia scholaris (L.X R.Br.)*
33	เต่าร้าง	*Caryota mitis Lour*
34	ทองกวาว	*Butea monosperma (Lam.) Taub.*

ตารางที่ 3.3-2 รายชื่อพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาโครงการ ปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์
35	ทิ้งถ่อน	*Albizia procera (Roxb.)*
36	ทุเรียน	*Durio zibethinus* L.
37	ไทรย้อยใบแหลม	*Ficus benjamina* L.
38	นนทรีป่า	*Peltophorum pterocarpum* (DC.) *K.Heyne.*
39	น้อยหน่า	*Annona squamosa* L.
40	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus Kurz*
41	ป่าล่มขวด	*Pyllanthus acidus* (L.) *skeels*
42	ปีบ	*Millingtonia hortensis* L.f.
43	ผักเฮือด	*Ficus infectoria Roxb.*
44	ไผ่เหลือง	*Bambusa vulgaris Schrad*
45	ไผ่รวก	*Thyrsostachys Siamensis Gamble*
46	พะยูง	*Dalbergia cochinchinensis* Pierre
47	พิกุล	*Mimusops elengi* L.
48	พุทรา	*Ziziphus mauritiana* Lam.
49	เพกา	*Oroxylum indicum (L.) Kurz*
50	โพธิ์	*Ficus religiosa* L.
51	มะเกลือ	*Diospyros mollis* Griff.
52	มะเดื่อ	*Ficus racemosa* L.
53	มะเฟือง	*Averrhoa carambola* Linn.
54	มะกรูด	*Citrus hystrix* DC.
55	มะกอกป่า	*Spondias pinnata* (L.f.) *Kurz*
56	มะขาม	*Tamarindus indica* L.
57	มะขามเทศ	*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.
58	มะค่าโมง	*Afzelia xylocarpa* (Kurz) Craib
59	มะนาว	*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle
60	มะปราง	*Bouea macrophylla* Griffith
61	มะพร้าว	*Cocos nucifera* L. *var. nucifera*
62	มะม่วง	*Mangifera indica* L.
63	มะยม	*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels
64	มะหวดป่า	*Lepisanthes rubiginosa* (Roxb.) Leenh.
65	มะฮอกกานีใบเล็ก	*Swietenia mahogany* (L.) Jacq.
66	มะฮอกกานีใบใหญ่	*Swietenia macrophylla King.*
67	โมกมัน	*Wrightia pubescens* R. Br.
68	ยอ (กินใบ)	*Morinda citrifolia* L.
69	ยอป่า	*Morinda coreia* Buch.-Ham.
70	ยางนา	*Dipterocarpus alatus* Roxb.
71	ยูคาลิปตัส	*Eucalyptus globulus* Labill. *(Eucalyptus citriodora Hook.)*
72	ลำไย	*Dimocarpus longan* Lour, *subsp. longan*
73	ลำดวน	*Melodorum fruticosum* Lour.
74	ลูกปืนใหญ่	*Couroupita guianensis* Aubl.
75	สนฉัตร	*Araucaria heterophylla* (Salisb.) Franco
76	สนทะเล	*Casuarina equisetifolia* L.
77	สมโมง	*Garcinia cowa* Roxb. ex DC.
78	ส้มโอ	*Citrus maxima* (Burm.f.) Merr.
79	ส้มกบ	*Oxalis corniculata* L.
80	สะเดา	*Azadirachta indica* A. Juss.
81	สัก	*Tectona grandis* L.f.
82	แสมสาร	*Senna garrettiana* (Craib) H.S.Irwin & Barneby
83	หมาก	*Areca catechu* L.
84	หมี่	*Litsea glutinosa* (Lour.) C.B.Robinson.
85	หว้าน้ำ	*Syzygium cumini* (L.) Skeels
86	หางนกยูงฝรั่ง	*Delonix regia* (Bojer Ex Hook.) Rafin
87	หูกระจง	*Terminate ivorensis* A. Chev.

ตารางที่ 3.3-2 รายชื่อพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาโครงการ ปี พ.ศ. 2565 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์
88	เหลืองอินเดีย	*Tabebuia chrysantha* (Jacq.) G.Nicholson.
89	หูกวาง	*Terminalia catappa* L.
90	อโศก	*Polyalthia longifolia* Benth Hook.f. var. Pandurata
91	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers.

หมายเหตุ: ไม้หวงห้ามประเภท ก. ไม้หวงห้ามธรรมดา ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดขนาดจำกัดไม้หวงห้ามตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 และประกาศคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ฉบับที่ 106/2557 เรื่อง แก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยป่าไม้

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

2. พื้นที่ก่อสร้างโครงการ

จากการสำรวจพบ พบชนิดพันธุ์พืชหลากหลายชนิดในเขตทางหลวง ซึ่งกรมทางหลวงได้ดำเนินการปลูกไว้บริเวณริมทางหลวง ได้แก่

- ทางหลวงหมายเลข 22 (ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร) พบต้นไม้จำนวน 46 ต้น เช่น อินทนิลน้ำ และตะแบกนา เป็นต้น

- ทางหลวงหมายเลข 22 (ด้านหน้ากองพันทหารราบที่ 1 กรมทหารราบที่ 3) พบต้นไม้จำนวน 14 ต้น เช่น ปาล์ม และข่อย เป็นต้น

- ทางหลวงหมายเลข 241 ไม่พบต้นไม้บริเวณเกาะกลางถนน เนื่องจากลักษณะของเกาะกลางเป็นแบบยกคอนกรีต

- ทางหลวงหมายเลข 2347 พบต้นไม้จำนวน 22 ต้น เช่น อินทนิลน้ำ และตะแบกนา เป็นต้น

สำหรับพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) และจากการสำรวจไม่พบไม้หวงห้ามประเภท ข. ไม้หวงห้ามพิเศษ จากผลการตรวจสอบทะเบียนรายการชนิดพันธุ์พืชที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (Threatened Plants in Thailand) ไม่พบชนิดพันธุ์พืชที่มีสถานภาพเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ และเป็นพืชหายากของประเทศไทย แต่อย่างใด

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

จากการสำรวจภาคสนาม เมื่อวันที่ 1-5 มิถุนายน พ.ศ. 2568 พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการมีลักษณะสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินนอกเขตทางเป็นพื้นที่ชุมชน สถานที่ราชการและพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งนี้พบพื้นที่ที่มีสังคมของไม้ยืนต้นในพื้นที่กรรมสิทธิ์ที่ดิน เช่น มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร สำนักเขตพื้นที่การศึกษาสกลนครเขต1 สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา สนามกอล์ฟประภาศรี และพระธาตุนารายณ์เจงเวง เป็นต้น และภายในเขตทางพบต้นไม้ที่ปลูกเพื่อความสวยงามทางภูมิทัศน์บริเวณเกาะกลางแนวเส้นทางโครงการ จากการสำรวจตลอดแนวเส้นทางโครงการมีรายละเอียดดังนี้

1) พื้นที่แนวเขตทางโครงการ

- **ลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้**

จากการสำรวจลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้บริเวณแนวเขตทางโครงการ ช่วง กม.153+870 ของทางหลวงหมายเลข 22 ถึง กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 และ กม.0+093.780 ของทางหลวงหมายเลข 241 ถึง กม.155+325 ของทางหลวงหมายเลข 22 โดยพบชนิดพันธุ์ไม้ที่ปลูกเพื่อความสวยงามทางภูมิทัศน์บริเวณเกาะกลางตลอดแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 7 ชนิด จำนวน 267 ต้น ได้แก่ ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) ทองอุไร (*Tecoma stans*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) เฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis*) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) และอินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) จัดเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) จำนวน 5 ชนิด จำนวน 119 ต้น ได้แก่ อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) อินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) และประดู่ป่า (*Pterocarpus macroarpus*) รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.3-3** สำหรับลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้ ชนิดพันธุ์ไม้ที่ที่สำรวจพบและการสำรวจพืชในระบบนิเวศบริเวณแนวเขตทางโครงการ แสดงดัง**ภาพที่ 3.3-1** และ**ภาพที่ 3.3-2** และตำแหน่งต้นไม้ที่ต้องนำออกในแนวเขตทางโครงการ แสดงดัง**รูปที่ 3.3-1**

ทั้งนี้ จากการตรวจสอบสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ของ IUCN (2025-1) พบชนิดพันธุ์ไม้ที่ใกล้สูญพันธุ์ (EN) จำนวน 1 ชนิด คือ ประดู่ป่า (*Pterocarpus macroarpus*) และชนิดพันธุ์ไม้เป็นกังวลน้อย (LC) จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) ทองอุไร (*Tecoma stans*) เฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis*) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) และอินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.3-3**



ภาพที่ 3.3-1 ลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้และการสำรวจพืชในระบบนิเวศบริเวณแนวเขตทางโครงการ



อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*)



อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*)



อินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*)



ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*)



ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*)



ทองอุไร (*Tecoma stans*)



เฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis*)

ภาพที่ 3.3-2 ชนิดพันธุ์ไม้ที่ที่สำรวจพบบริเวณแนวเขตทางโครงการ

ตารางที่ 3.3-3 ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบบริเวณแนวเขตทางโครงการ

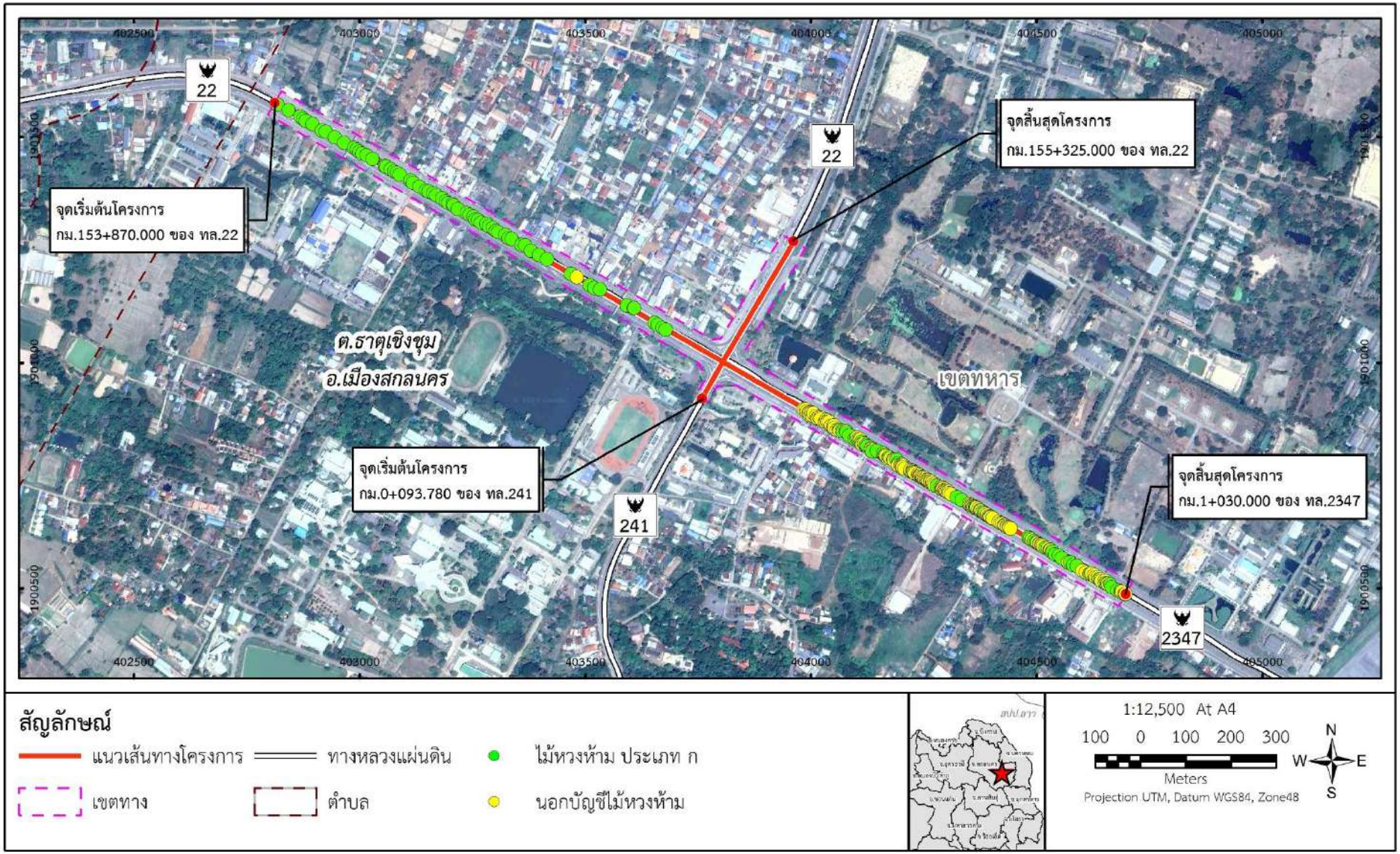
ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะวิสัย	จำนวนต้นไม้	สถานภาพตามพระราชกฤษฎีกา		สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์	
						ประเภท ก.	ประเภท ข.	Threatened Plants in Thailand	IUCN (2025-1)
1	ตะแบกนา	Lythraceae	*Lagerstroemia floribunda*	T	35	✓	-	-	LC
2	ทองอุไร	Bignoniaceae	*Tecoma stans*	ExS	147	-	-	-	LC
3	ประดู่ป่า	Fabaceae	*Pterocarpus macrocarpus*	T	1	✓	-	-	EN
4	เฟื่องฟ้า	Nyctaginaceae	*Bougainvillea spectabilis*	ExC	1	-	-	-	LC
5	อินทนิลน้ำ	Lythraceae	*Lagerstroemia speciosa*	T	9	✓	-	-	LC
6	อินทนิลบก	Lythraceae	*Lagerstroemia macrocarpa*	T	65	✓	-	-	LC
7	อินทรชิต	Lythraceae	*Lagerstroemia loudonii*	T	9	✓	-	-	LC
รวม					**267 ต้น**				

หมายเหตุ:

ลักษณะวิสัย: T = ไม้ยืนต้น ExT = ไม้ยืนต้นต่างประเทศ ExST = ไม้ยืนต้นต่างประเทศ ExS = ไม้พุ่มต่างประเทศ ExC = ไม้เถาต่างประเทศ

สถานภาพ: - ไม้หวงห้ามตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
ก = ไม้หวงห้ามประเภท ก ได้แก่ ไม้ซึ่งการทำไม้จะต้องได้รับอนุญาตจาก พนักงานเจ้าหน้าที่หรือได้รับสัมปทานตามกฎหมาย
ข = ไม้หวงห้ามประเภท ข ได้แก่ ไม้หวงห้ามพิเศษ ซึ่งเป็นไม้หายาก หรือไม้ที่รัฐต้องการสงวนรักษาไว้เป็นพิเศษ การทำไม้ในประเภทนี้ โดยหลักการทำไม่ได้ เว้นแต่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จะเป็นผู้อนุญาตเป็นกรณีพิเศษ
- สถานภาพพันธุ์พืชที่ถูกคุกคามตาม Threatened Plants in Thailand (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2560)
- IUCN (2025-1)
LC = สถานภาพเป็นกังวลน้อย NT = ใกล้ถูกคุกคาม VU = พืชมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = พืชที่ใกล้สูญพันธุ์ CR = พืชใกล้สูญพันธุ์ยิ่ง

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.3-1 ตำแหน่งต้นไม้ที่ต้องนำออกในแนวเขตทางโครงการ

- **ปริมาตรไม้**

จากการสำรวจพบต้นไม้ในพื้นที่เขตทางโครงการ จำนวน 267 ต้น ทั้งหมดไม้ใหญ่ (tree) มีความยาวท่อนไม้เฉลี่ย เท่ากับ 1.04 เมตร และเมื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาตรไม้ พบว่า ปริมาตรไม้ใหญ่ทั้งหมด เท่ากับ 32.79 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นปริมาตรไม้ชั้นคุณภาพไม้ TQ 1.1 เป็นไม้ที่มีลำต้นเปลาตรงเหมาะแก่การทำไม้แปรรูป เท่ากับ 0.40 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรไม้ชั้นคุณภาพไม้ TQ 1.2 เป็นไม้ที่มีลำต้นไม่ค่อยเปลาตรง แต่ไม่สามารถทำไม้แปรรูปได้ เท่ากับ 11.54 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรไม้ชั้นคุณภาพไม้ TQ 1.3 ไม้ที่มีลำต้นคดงอใช้ทำฟืนและถ่านได้เท่านั้น เท่ากับ 19.36 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรไม้ชั้นคุณภาพไม้ TQ 2 เป็นไม้ที่มีลำต้นเปลาตรงเหมาะแก่การทำเสา เท่ากับ 0.02 ลูกบาศก์เมตร และปริมาตรไม้ชั้นคุณภาพไม้ TQ 3 เป็นไม้ที่มีลำต้นคดงอใช้ทำฟืนและถ่าน เท่ากับ 1.47 ลูกบาศก์เมตร (**ตารางที่ 3.3-4**)

ตารางที่ 3.3-4 ปริมาตรไม้ตามชั้นคุณภาพไม้ในแนวเขตทางโครงการ

ปริมาตรไม้ตามชั้นคุณภาพไม้ (ลูกบาศก์เมตร)					
TQ 1.1	**TQ 1.2**	**TQ 1.3**	**TQ 2**	**TQ 3**	**รวมทั้งหมด**
0.40	11.54	19.36	0.02	1.47	32.79

หมายเหตุ : การคำนวณปริมาตรไม้ได้แบ่งชั้นคุณภาพไม้ ดังนี้

- ไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก มากกว่า 30 เซนติเมตร
  TQ 1.1 คือ ไม้ที่มีลำต้นตรงเปลา เหมาะแก่การทำไม้แปรรูป
  TQ 1.2 คือ ไม้ที่มีลำต้นไม่ค่อยเปลาตรง แต่ก็ยังทำไม้แปรรูปได้
  TQ 1.3 คือ ไม้ที่มีลำต้นคดงอ ใช้ทำฟืนและถ่านได้เท่านั้น
- ไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก ระหว่าง 10-30 เซนติเมตร
  TQ 2 คือ ไม้ที่มีลำต้นตรงเปลาเหมาะแก่การทำเสา
  TQ 3 คือ ไม้ที่มีลำต้นคดงอ ใช้ทำฟืนและถ่านได้เท่านั้น

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของไม้ยืนต้น**

จากการสำรวจพบต้นไม้ประเภทไม้ใหญ่ (tree) ทั้งหมด 267 ต้น เมื่อนำมาวิเคราะห์มวลชีวภาพโดยใช้สมการแอลโลเมตรีของพรรณไม้ป่าเบญจพรรณทั้งมวลชีวภาพเหนือพื้นดินและใต้ดิน พบว่า มวลชีวภาพของต้นไม้ เท่ากับ 22.41 ตัน แบ่งเป็นมวลชีวภาพของลำต้น เท่ากับ 14.63 ตัน มวลชีวภาพของกิ่ง เท่ากับ 2.98 ตัน มวลชีวภาพของใบ เท่ากับ 0.04 กิโลกรัม และมวลชีวภาพของราก เท่ากับ 4.76 ตัน (**ตารางที่ 3.3-5**)

ทั้งนี้ ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนคำนวณจากปริมาณมวลชีวภาพทั้งหมด สัดส่วนคาร์บอนในมวลชีวภาพของไม้ยืนต้น และสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์และคาร์บอน พบว่า ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของไม้ใหญ่ (tree) เท่ากับ 38.62 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ตารางที่ 3.3-5 มวลชีวภาพของต้นไม้ในแนวเขตทางโครงการ

ประเภทสังคมพืช	มวลชีวภาพ (ตัน)				
	ลำต้น (W_S)	**กิ่งไม้ (W_B)**	**ใบ (W_L)**	**ราก (W_R)**	**ทั้งหมด**
ต้นไม้ในในแนวเขตทางโครงการ	14.63	2.98	0.04	4.76	22.41

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **มูลค่าของต้นไม้**

- มูลค่าทางเศรษฐกิจของต้นไม้ เป็นการคำนวณมูลค่าทางเศรษฐกิจของป่าไม้ที่ได้รับผลกระทบเมื่อโครงการเกิดขึ้น ทำได้โดยการนำเอาปริมาตรไม้ทั้งหมดคูณกับราคาไม้สุทธิ ซึ่งมีการหักค่าใช้จ่ายในการลงทุนทำไม้ ค่าดอกเบี้ย ค่าสัมปทาน และค่าเสี่ยงในการทำไม้ออก แยกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (พ.ศ. 2554) ดังแสดงไว้ใน**ตารางที่ 3.3-6**

ทั้งนี้ จากการวิเคราะห์ปริมาตรไม้บริเวณพื้นที่แนวเขตทางโครงการ ทั้งหมดเท่ากับ 32.79 ลูกบาศก์เมตร สามารถคำนวณมูลค่าทางเศรษฐกิจของต้นไม้รวมเท่ากับ 20,841.42 บาท

ตารางที่ 3.3-6 ราคาไม้และราคาไม้สุทธิแยกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้

กลุ่มไม้	ชนิดไม้	ราคาไม้ (บาทต่อลูกบาศก์เมตร)		ราคาไม้สุทธิ (บาทต่อลูกบาศก์เมตร)	
		ไม้ชั้นที่ 1	ไม้ชั้นที่ 2	ไม้ชั้นที่ 1	ไม้ชั้นที่ 2
1	สัก	30,000	15,000	19,107.56	9,357.56
2	ประดู่ เก็ดดำ เก็ดแดง มะค่าโมง ชิงชัน พะยูง	10,000	7,000	6,107.56	4,157.56
3	เต็ง รัง มะค่าแต้	7,000	5,000	4,157.56	2,857.56
4	อื่นๆ	3,500	3,000	1,882.56	1,557.56

หมายเหตุ : 1. ไม้ชั้นที่ 1 หมายถึง ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอกมากกว่า 30 เซนติเมตร มีลำต้นตรงเปลา
2. ไม้ชั้นที่ 2 หมายถึง ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก 10-30 เซนติเมตร มีลำต้นตรงเปลา
3. ไม้ชั้นที่ 3 หมายถึง ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอกมากกว่า 10 เซนติเมตร มีลำต้นคดงอ ใช้ทำฟืน
4. ราคาไม้ฟืน (ไม้ชั้นที่ 3) 100 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- มูลค่าทางด้านสิ่งแวดล้อม เป็นการคำนวณมูลค่าจากการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ โดยวิเคราะห์จากปริมาณการกักเก็บคาร์บอนคูณราคาการซื้อขายคาร์บอนเครดิตจากประเภทโครงการป่าไม้สูงสุด (3,000 บาท/ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

ทั้งนี้ จากการวิเคราะห์ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่แนวเขตทางโครงการเท่ากับ 38.62 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สามารถคำนวณมูลค่าทางด้านสิ่งแวดล้อมของต้นไม้ในพื้นที่แนวเขตทางโครงการ รวมเท่ากับ 115,873.27 บาท (**ตารางที่ 3.3-7**)

ตารางที่ 3.3-7 มูลค่าด้านสิ่งแวดล้อมจากการประเมินการกักเก็บคาร์บอน

ประเภทสังคมพืช	ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)	มูลค่า (บาท)
ต้นไม้ในพื้นที่แนวเขตทางโครงการ	38.62	115,873.27

หมายเหตุ: อ้างอิงตามราคาซื้อขายคาร์บอนเครดิตจากพื้นที่ป่าไม้สูงสุด เดือนมกราคม พ.ศ. 2567 องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (https://carbonmarket.tgo.or.th/)

2) พื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

- **ลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้**

จากการสำรวจลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้บริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ช่วง กม.153+870 ของทางหลวงหมายเลข 22 ถึง กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 และ กม.0+093.780 ของทางหลวงหมายเลข 241 ถึง กม.155+325 ของทางหลวงหมายเลข 22 โดยพบชนิดพันธุ์ไม้ที่ปลูกเพื่อความสวยงามทางภูมิทัศน์ในสถานที่ราชการ ชุมชน และต้นไม้ที่ขึ้นตามพื้นที่เกษตรกรรม จำนวน 42 ชนิด เช่น กระถินณรงค์ (*Acacia auriculiformis*) กระท้อน (*Sandoricum koetjape*) จามจุรี (*Samanea saman*) แดง (*Xylia xylocarpa*) ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) ทองกวาว (*Butea monosperma*) ทองอุไร (*Tecoma stans*) นนทรี (*Peltophorum pterocarpum*) ประดู่ป่า(*Pterocarpus macrocarpus*) ปีบ(*Millingtonia hortensis*) พะยูง(*Dalbergia cochinchinensis*) เฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis*) มะขาม (*Tamarindus indica*) มะค่าโมง(*Afzelia xylocarpa*) สะเดา(*Azadirachta indica*) สัก (*Tectona grandis*) แสมสาร (*Senna garrettiana*) หว้า (*Syzygium cumini*) หางนกยูงฝรั่ง (*Delonix regia*) อะราง (*Peltophorum dasyrrhachis*) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) อินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) เป็นต้น จัดเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) จำนวน 17 ชนิด เช่น กระท้อน (*Sandoricum koetjape*) แดง (*Xylia xylocarpa*) ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*)พะยูง (*Alstonia scholaris*) พิกุล (*Mimusops elengi*) สัก (*Tectona grandis*) อะราง (*Peltophorum dasyrrhachis*) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) และอินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) เป็นต้น รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.3-8** และ**ภาพที่ 3.3-3**

ทั้งนี้ จากการตรวจสอบสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ของ IUCN (2025-1) พบชนิดพันธุ์ไม้ที่ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (CR) จำนวน 1 ชนิด คือ พะยูง (*Dalbergia cochinchinensis*) พันธุ์ไม้ใกล้สูญพันธุ์ (EN) จำนวน 3 ชนิด คือ ประดู่ป่า (*Pterocarpus macroarpus*) สัก (*Tectona grandis*) มะค่าโมง (*Afzelia xylocarpa*) พันธุ์ไม้มีแนวโน้มใกล้สูญพันธ์ (VU) จำนวน 1 ชนิด คือ ยางนา (*Dipterocarpus alatus*) พันธุ์ไม้ใกล้ถูกคุกคาม (NT) จำนวน 1 ชนิด คือ ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis*) และชนิดพันธุ์ไม้เป็นกังวลน้อย (LC) จำนวน 31 ชนิด เช่น ทองกวาว (*Butea monosperma*) นนทรี (*Peltophorum pterocarpum*) ปีบ(*Millingtonia hortensis*) มะขาม (*Tamarindus indica*) สะเดา(*Azadirachta indica*) แสมสาร (*Senna garrettiana*) หว้า (*Syzygium cumini*) หางนกยูงฝรั่ง (*Delonix regia*) อะราง (*Peltophorum dasyrrhachis*) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) และอินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) เป็นต้น รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.3-8**

ตัวอย่างของชนิดพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ แสดงดง**ภาพที่ 3.3-4**



ภาพที่ 3.3-3 ลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้และการสำรวจพืชในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 3.3-8 ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะวิสัย	สถานภาพตามพระราชกฤษฎีกา		สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์	
					ประเภท ก.	ประเภท ข.	Threatened Plants in Thailand	IUCN (2025-1)
1	กระถินณรงค์	Fabacae	*Acacia auriculiformis*	ExT	-	-	-	LC
2	กระท้อน	Meliaceae	*Sandoricum koetjape*	T	✓	-	-	LC
3	กระทุ่ม	Rubiaceae	*Neolamarckia cadamba*	T	-	-	-	-
4	ขนุน	Moraceae	*Artocarpus heterophyllus*	ExT	-	-	-	-
5	จามจุรี	Fabacae	*Samanea saman*	T	-	-	-	LC
6	แดง	Fabacae	*Xylia xylocarpa*	T	✓	-	-	LC
7	ตะแบกนา	Lythraceae	*Lagerstroemia floribunda*	T	✓	-	-	LC
8	ทองกวาว	Fabacae	*Butea monosperma*	T	-	-	-	LC
9	ทองอุไร	Bignoniaceae	*Tecoma stans*	ExS	-	-	-	LC
10	ไทรย้อยใบแหลม	Moraceae	*Ficus benjamina*	T	-	-	-	LC
11	นนทรี	Fabacae	*Peltophorum pterocarpum*	T	✓	-	-	LC
12	ประดู่ป่า	Fabacae	*Pterocarpus macrocarpus*	T	✓	-	-	EN
13	ปีบ	Bignoniaceae	*Millingtonia hortensis*	T	-	-	-	LC
14	พญาสัตบรรณ	Apocynaceae	*Alstonia scholaris*	T	✓	-	-	LC
15	พะยูง	Fabacae	*Dalbergia cochinchinensis*	T	✓	-	-	CR
16	พิกุล	Sapotaceae	*Mimusops elengi*	S	✓	-	-	LC
17	โพธิ์	Moraceae	*Ficus religiosa*	ExT	-	-	-	LC
18	เฟื่องฟ้า	Nyctaginaceae	*Bougainvillea spectabilis*	ExC	-	-	-	LC
19	มะขาม	Fabacae	*Tamarindus indica*	ExT	-	-	-	LC
20	มะค่าโมง	Fabacae	*Afzelia xylocarpa*	ST	✓	-	-	EN

ตารางที่ 3.3-8 ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะวิสัย	สถานภาพตามพระราชกฤษฎีกา		สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์	
					ประเภท ก.	ประเภท ข.	Threatened Plants in Thailand	IUCN (2025-1)
21	มะพร้าว	Palmae	*Cocos nucifera*	ExP	-	-	-	-
22	มะไฟ	Phyllanthaceae	*Baccaurea ramiflora*	T	-	-	-	LC
23	มะม่วง	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	T	-	-	-	DD
24	มะม่วงหิมพานต์	Anacardiaceae	*Anacardium occidentale*	ExST	-	-	-	LC
25	โมกมัน	Apocynaceae	*Wrightia arborea*	T	-	-	-	LC
26	ยางนา	Dipterocarpaceae	*Dipterocarpus alatus*	T	✓	-	-	VU
27	ยูคาลิปตัส	Myrtaceae	*Eucalyptus camaldulensis*	ExT	-	-	-	NT
28	ราชพฤกษ์	Fabacae	*Cassia fistula*	T	✓	-	-	LC
29	ลำไย	Sapindaceae	*Dimocarpus longan*	T	-	-	-	DD
30	สะเดา	Meliaceae	*Azadirachta indica*	T	✓	-	-	LC
31	สัก	Lamiaceae	*Tectona grandis*	T	✓	-	-	EN
32	สนทะเล	Casuarinaceae	*Casuarina equisetifolia*	T	-	-	-	LC
33	แสมสาร	Fabacae	*Senna garrettiana*	T	-	-	-	LC
34	หมาก	Arecaceae	*Areca catechu*	P	-	-	-	LC
35	หว้า	Myrtaceae	*Syzygium cumini*	T	-	-	-	LC
36	หางนกยูงฝรั่ง	Fabacae	*Delonix regia*	ExT	-	-	-	LC
37	หูกวาง	Combretaceae	*Terminalia catappa*	T	-	-	-	LC
38	อโศกอินเดีย	Annonaceae	*Polyalthia longifolia*	ExT	-	-	-	LC
39	อะราง	Fabacae	*Peltophorum dasyrrhachis*	T	✓	-	-	LC

ตารางที่ 3.3-8 ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะวิสัย	สถานภาพตามพระราชกฤษฎีกา		สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์	
					ประเภท ก.	ประเภท ข.	Threatened Plants in Thailand	IUCN (2025-1)
40	อินทนิลน้ำ	Lythraceae	*Lagerstroemia speciosa*	T	✓	-	-	LC
41	อินทนิลบก	Lythraceae	*Lagerstroemia macrocarpa*	T	✓	-	-	LC
42	อินทรชิต	Lythraceae	*Lagerstroemia loudonii*	T	✓	-	-	LC

หมายเหตุ:

ลักษณะวิสัย: T = ไม้ยืนต้น ExT = ไม้ยืนต้นต่างประเทศ ExST = ไม้ยืนต้นต่างประเทศ ExS = ไม้พุ่มต่างประเทศ ExC = ไม้เถาต่างประเทศ

สถานภาพ: - ไม้หวงห้ามตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก = ไม้หวงห้ามประเภท ก ได้แก่ ไม้ซึ่งการทำไม้จะต้องได้รับอนุญาตจาก พนักงานเจ้าหน้าที่หรือได้รับสัมปทานตามกฎหมาย

ข = ไม้หวงห้ามประเภท ข ได้แก่ ไม้หวงห้ามพิเศษ ซึ่งเป็นไม้หายาก หรือไม้ที่รัฐต้องการสงวนรักษาไว้เป็นพิเศษ การทำไม้ในประเภทนี้ โดยหลักการทำไม่ได้ เว้นแต่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จะเป็นผู้อนุญาตเป็นกรณีพิเศษ

- สถานภาพพันธุ์พืชที่ถูกคุกคามตาม Threatened Plants in Thailand (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2560)
- IUCN (2025-1)

LC = สถานภาพเป็นกังวลน้อย NT = ใกล้ถูกคุกคาม VU = พืชมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = พืชที่ใกล้สูญพันธุ์ CR = พืชใกล้สูญพันธุ์ยิ่ง

DD = ข้อมูลไม่เพียงพอ

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



หางนกยูงฝรั่ง (*Delonix regia*)



แสมสาร (*Senna garrettiana*)



อะราง (*Peltophorum dasyrrhachis*)



แดง (*Xylia xylocarpa*)



มะค่าโมง (*Afzelia xylocarpa*)



กระบก (*Irvingia malayana*)



อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*)



ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*)

ภาพที่ 3.3-4 ตัวอย่างชนิดพันธุ์ไม้ที่ที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

3.3.1.2 สัตว์ในระบบนิเวศ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาชนิดและความหลากหลายของสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่โครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสัตว์เนื่องจากการพัฒนาโครงการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสัตว์ในระบบนิเวศ

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ในระบบนิเวศ จากสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี)

(2) ดำเนินการสำรวจสัตว์ในระบบนิเวศสัตว์ป่าทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม รวมถึงศึกษาสภาพนิเวศที่เป็นแหล่งอาศัย หากินและหลบภัยของสัตว์ป่า โดยสำรวจความหลากชนิด ขนาดประชากรโดยประเมินระดับความชุกชุม สภาพถิ่นอาศัยและการกระจายของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการและในพื้นที่ศึกษา ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ และตรวจสอบสถานภาพของสัตว์ป่าแต่ละชนิดที่รวบรวมได้ โดยดำเนินการสำรวจ 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 1-5 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ช่วงฤดูฝน) และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 21-24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568 (ช่วงฤดูหนาว) ดังโดยมีแนวทางดังนี้

1. ดำเนินการรวบรวมข้อมูลความหลากชนิดสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยดำเนินการ 2 วิธี ดังนี้

1.1 ค้นหาโดยตรง (direct search) เป็นการสำรวจภาคสนาม (field survey) ด้วยการเดินสำรวจให้ครอบคลุมสภาพนิเวศทุกลักษณะบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการเพื่อค้นหาตัวสัตว์ป่า หรือสิ่งบ่งชี้ที่ระบุชนิดสัตว์ป่าได้ เช่น รอยตีน กองมูล ซาก ขน คราบ รูและโพรง ร่องรอยการทำรัง หรือการดักจับและจากเสียงร้อง การค้นหาตัวสัตว์ป่าได้ใช้วิธีการกับสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ใช้การสำรวจในพื้นที่มีสภาพนิเวศทุกลักษณะและคุ้ยหาบริเวณที่เป็นกองวัสดุขอนไม้/โขดหิน ใบไม้ที่กองทับถมอยู่บนพื้นดิน ในโพรง และมองหาบนต้นไม้
- กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน ใช้การสำรวจในพื้นที่มีสภาพนิเวศทุกลักษณะและคุ้ยหาบริเวณที่เป็นกองวัสดุขอนไม้/โขดหิน ใบไม้ที่กองทับถมอยู่บนพื้นดิน ในโพรง และมองหาบนต้นไม้
- กลุ่มนก ใช้การสำรวจในพื้นที่มีสภาพนิเวศทุกลักษณะโดยใช้กล้องสองตา (binocular) ส่อง โดยเฉพาะบริเวณที่มีพืชอาหาร เช่น ผลไม้สุกและแหล่งน้ำรวมทั้งจำแนกชนิดจากการรับฟังเสียงร้อง
- กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ใช้การสำรวจบริเวณแหล่งน้ำนอกจากตัวเต็มวัยได้ค้นหาลูกอ๊อดเพราะมีแนวโน้มของการพบในเวลากลางวันได้ดีกว่าตัวเต็มวัย

ทั้งนี้ ในการสำรวจทำการบันทึกชนิดสัตว์ป่าที่พบหรือที่ระบุชนิดได้จากร่องรอยและจากหลักฐานของสัตว์ป่าตามสภาพนิเวศแต่ละลักษณะเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการประเมินผลกระทบกรณีมีการก่อสร้างโครงการ รวมทั้งบันทึกความถี่ของการพบสัตว์ป่าแต่ละชนิด เพื่อใช้ประเมินระดับความชุกชุมสัมพัทธ์

1.2 สำรวจโดยอ้อมจากการสอบถาม (indirect inquiry) เป็นการรวบรวมข้อมูลด้วยการสอบถามราษฎรท้องถิ่นที่มีบ้านเรือนหรือมีพื้นที่ทำกินอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ดำเนินการสอบถามหลายครั้งในหลายพื้นที่เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเพื่อให้ข้อมูลของสัตว์ป่าใกล้เคียงกับสภาพปัจจุบันมากที่สุด

2. การศึกษาสภาพนิเวศพื้นที่ดำเนินการขณะสำรวจสัตว์ป่า โดยตรวจสอบพื้นที่เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่บริเวณแนวเส้นทางโครงการ ในด้านเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์กับประเภทและลักษณะการเข้ามาใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า โดยสำรวจแหล่งอาศัย แหล่งอาหาร รวมทั้งพรรณพืชอาหารสัตว์ป่า แหล่งน้ำชั่วคราวและถาวร

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจ

(1) กล้องถ่ายรูป (Camera) ใช้บันทึกภาพถ่ายหรือวิดีโอของสัตว์ป่าที่พบเห็น

(2) กล้องส่องทางไกล (Binoculars) ใช้มองหาสัตว์ป่าในระยะไกลให้ชัดเจนขึ้น

(3) กล้องดักถ่าย (Camera Trap): ใช้บันทึกภาพอัตโนมัติเมื่อมีสัตว์เดินผ่าน

(4) กรงดักแบบมีชีวิต (Live traps) กรงดักประเภทนี้จะออกแบบมาเพื่อให้สัตว์สามารถเข้าไปในกรงได้ แต่ไม่สามารถออกมาได้

(5) เครื่องระบุตำแหน่งบนโลก (GPS): ใช้ระบุตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ของสัตว์ที่พบ

(6) อุปกรณ์ภาคสนามอื่นๆ เช่น ไฟฉาย ใช้ค้นหาสัตว์ป่าในเวลากลางคืน

(7) เครื่องเขียนสำหรับบันทึกข้อมูล

4. การจำแนกชนิดและการตรวจสอบความถูกต้องของชนิดของสัตว์ป่าใช้เอกสาร ประกอบด้วย

(1) กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกใช้ ปิยวรรณ และคณะ (2562) ธัญญา (2546), วีรยุทธ์ (2552), สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (2559) และ Taylor (1962)

(2) กลุ่มสัตว์เลื้อยคลานใช้ สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (2559), วีรยุทธ์ (2552), Chan-ard*et al*. (2015), Cox (1991), Cox *et al.* (1999), Das (2010, 2012), และ Taylor (1963, 1965)

(3) กลุ่มนกใช้ Treesucon and Limparungpatthanakij (2018), จารุจินต์ และคณะ (2561), ไชยยันต์ และคณะ (2551), ประสิทธิ์ (2551), Lekagul and Round (1991), และ Robson (2002)

(4) กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมใช้ Francis (2001, 2008) และ Lekagul and McNeely (1977)

5. จัดทำเป็นบัญชีรายชื่อสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มเรียงลำดับตามหลักอนุกรมวิธาน ซึ่งในกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและกลุ่มสัตว์เลื้อยคลานใช้แนวทางของ Vitt and Caldwell (2009) ในกลุ่มนกใช้แนวทางของ Treesucon and Limparungpatthanakij (2018) และในกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมใช้แนวทางของ Wilson and Reeder (2005) พร้อมข้อมูลการพบสัตว์ป่าในพื้นที่รวมทั้งข้อมูลระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ และข้อมูลสถานภาพของสัตว์ป่าแต่ละชนิด

6. ประเมินระดับความชุกชุมของสัตว์ป่า ความหลากชนิดสัตว์ป่าที่ได้ข้อมูลจากการค้นหาโดยตรง และจากการสอบถาม นำเสนอเป็นบัญชีรายชื่อสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มเรียงลำดับตามหลักอนุกรมวิธาน พร้อมข้อมูลระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ (relative abundance) โดยการประเมินระดับความชุกชุมใช้ความถี่การพบสัตว์ป่าแต่ละชนิดมาคำนวณเป็นค่าร้อยละความชุกชุมสัมพัทธ์ โดยใช้แนวทางของ Pettingill (1970)

$$\text{ร้อยละความชุกชุมสัมพัทธ์} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบสัตว์} \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจ}}$$

ประเมินเป็นความชุกชุมสัมพัทธ์ 3 ระดับ ได้แก่

- ชุกชุมมาก (very common) ชุกชุมปานกลาง (common) และชุกชุมน้อย (less common) โดยใช้เกณฑ์ชุกชุมมาก ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจบ่อยครั้ง และมีค่าความชุกชุมสัมพัทธ์ ร้อยละ 67-100
- ชุกชุมปานกลาง ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจค่อนข้างบ่อย และมีค่าความชุกชุมสัมพัทธ์ ร้อยละ 34-66
- ชุกชุมน้อย ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจน้อย หรือชนิดที่ได้ข้อมูลจากการสอบถาม และมีค่าความชุกชุมสัมพัทธ์ ร้อยละ 1-33

7. การประเมินสถานภาพของสัตว์ป่า เป็นการประเมินสถานภาพของสัตว์ป่าทั้งสถานภาพคุ้มครองตามกฎหมาย และสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ มีรายละเอียดดังนี้

7.1 สถานภาพคุ้มครองตามกฎหมาย คือ สัตว์ป่าที่ได้รับการคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและการคุ้มครองสัตว์ป่า จำแนกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- สัตว์ป่าสงวน คือ สัตว์ป่าหายากหรือสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์จำเป็นต้องสงวนและอนุรักษ์ไว้อย่างเข้มงวด และมีรายชื่อตามบัญชีท้ายพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 (ราชกิจจานุเบกษา, 2562) และพระราชกฤษฎีกากำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าสงวน พ.ศ. 2567 (ราชกิจจานุเบกษา, 2567)
- สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected animal) คือ สัตว์ป่าที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ หรือจำนวนประชากรของสัตว์ป่าชนิดนั้นมีแนวโน้มลดลงอันอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สัตว์ป่าที่มีรายชื่อตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงที่ออกตามความในพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (ราชกิจจานุเบกษา, 2546) และกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2567 (ราชกิจจานุเบกษา, 2567) เป็นชนิดสัตว์ป่าที่คุ้มครองไว้มิให้มีจำนวนลดน้อยลง

สำหรับสัตว์ป่าชนิดอื่น ๆ ที่อยู่นอกเกณฑ์นี้เป็นสัตว์ป่าไม่ได้รับการคุ้มครอง (non-protected animal) ซึ่งเป็นชนิดสัตว์ป่าที่เพาะเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ หรือเป็นสัตว์ป่าที่ยังมีประชากรมากในสภาพธรรมชาติ หรือเป็นสัตว์ป่าที่ก่อความเสียหายต่อเศรษฐกิจ

7.2 สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ตรวจสอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563) ซึ่งพิจารณาตามภาวะการถูกคุกคาม และจาก IUCN (2025) ซึ่งพิจารณาตามภาวะการถูกคุกคามในระดับโลกและเป็นมาตรฐานที่ยอมรับโดยนานาชาติรวมทั้งประเทศไทย โดยกำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ให้เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม (threatened animal) เป็น 5 ระดับ ตามความรุนแรงของการถูกคุกคามจากมากไปน้อย คือ

(1) สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (critically endangered animal: CR) ได้แก่ ชนิดประสบกับความเสี่ยงสูงมากต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ

(2) สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (endangered animal: EN) ได้แก่ ชนิดประสบกับความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ

(3) สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable animal: VU) ได้แก่ ชนิดประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ

(4) สัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (near threatened animal: NT) ได้แก่ ชนิดที่มีแนวโน้มประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ

(5) สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด (least concern animal: LC) ได้แก่ ชนิดที่พบเห็นได้ทั่วไปและยังไม่ประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ

8. การประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่า เป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการที่คาดว่าก่อผลกระทบโดยตรงต่อสัตว์ป่าหรือต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

(1) กลุ่มสัตว์ป่าได้รับผลกระทบในด้านบวกหรือได้ประโยชน์ เพราะสภาพแวดล้อมใหม่ที่เกิดขึ้นจากการการก่อสร้างโครงการฯ ทำให้มีแหล่งอาศัยและมีพื้นที่หากินมากขึ้น

(2) กลุ่มสัตว์ป่าได้รับผลกระทบในด้านลบหรือเสียประโยชน์ เพราะสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการก่อสร้างโครงการฯ ในการประเมินผลกระทบด้านลบต่อสัตว์ป่าได้จำแนกออกเป็น 3 ระดับ คือ

- ระดับน้อย สัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นชนิดยังมีปริมาณประชากรมากและไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ และรวมทั้งปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ จึงอาศัยและหากินบริเวณพื้นที่โครงการได้ ทั้งระยะที่มีการก่อสร้างโครงการ และในระยะดำเนินการของโครงการ
- ระดับปานกลาง สัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นชนิดที่มีปริมาณประชากรปานกลางหรือน้อยและมีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ที่การถูกคุกคามอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง แต่สามารถอาศัยในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงบริเวณก่อสร้างโครงการในระยะดำเนินการได้
- ระดับมาก สัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นชนิดที่มีปริมาณประชากรน้อยหรือน้อยมากหรือเป็นชนิดเฉพาะถิ่น และมีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าสงวนหรือมีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ที่การถูกคุกคามอยู่ในระดับมาก และไม่สามารถอาศัยในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงบริเวณก่อสร้างโครงการในระยะดำเนินการได้

(3) ประเมินผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ จากการดำเนินโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสัตว์ในระบบนิเวศ

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

จังหวัดสกลนคร มีพื้นที่อนุรักษ์ จำนวน 19 แห่ง ประกอบด้วย พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ จำนวน 15 แห่ง อุทยานแห่งชาติ จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติภูพาน อุทยานแห่งชาติภูผายล และอุทยานแห่งชาติภูผาเหล็ก และวนอุทยาน จำนวน 1 แห่ง คือ วนอุทยานภูผาแด่น

ทั้งนี้ จากการทบทวนข้อมูลทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูพาน ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ปี พ.ศ. 2567 ซึ่งเป็นพื้นที่อนุรักษ์ที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษาโครงการมากที่สุด มีระยะห่าง 6.33 กิโลเมตร ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูพาน มีสภาพป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์และมีความหลากหลายของชนิดสัตว์ป่า โดยจากการทบทวนข้อมูล พบสัตว์ป่าที่สำคัญในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน ดังนี้

- กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น ช้างป่า (*Elephas maximus*) กวางป่า (*Rusa unicolor*) เก้ง (*Muntiacus muntjak*) หมูป่า (*Sus scrofa*) ค่างแว่นถิ่นเหนือ (*Trachypithecus phayrei*) หมีหมา (*Helarctos malayanus*) ชะมดแผงสันหางดำ (*Viverra megaspila*) ลิงกัง (*Macaca nemestrina*) อ้นเล็ก (*Cannomys*

badius) นากใหญ่ขนเรียบ (*Lutrogale perspicillata*) กระจ้อน (*Menetes berdmorei*) และค้างคาวขอบหูขาวกลาง (*Cynopterus sphinx*) เป็นต้น

- กลุ่มนก เช่น นกยางไฟ (*Ixobrychus cinnamomeus*) เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) นกกระทาทุ่ง (*Francolinus pintadeanus*) นกกระปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*) นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) นกแซงแซวสีเทา (*Dicrurus leucophaeus*) นกเด้าดินทุ่งเล็ก (*Anthus rufulus*) และไก่ป่า (*Gallus gallus*) เป็นต้น

- กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เช่น คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) กบอ่อง (*Sylvirana mortenseni*) และอึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) เป็นต้น

- กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน เช่น จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) แย้ (*Leiolepis ocellata*) งูเขียวดอกหมาก (*Chrysopelea ornata*) งูสายม่านพระอินทร์ (*Dendrelaphis pictus*) และงูปล้องฉนวนลาว (*Lycodon laoensis*) เป็นต้น

เมื่อเปรียบเทียบสถานะเพื่อการอนุรักษ์ของ IUCN Red Lits (2025) พบสัตว์ป่าจัดอยู่ในกลุ่มสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (EN) จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ช้างป่า (*Elephas maximus*) ค่างแว่นถิ่นเหนือ (*Trachypithecus phayrei*) ชะมดแผงสันหางดำ (*Viverra megaspila*) ลิงกัง (*Macaca nemestrina*) กลุ่มสัตว์ป่าที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (VU) จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ กวางป่า (*Rusa unicolor*) หมีหมา (*Helarctos malayanus*) นากใหญ่ขนเรียบ (*Lutrogale perspicillata*) กลุ่มสัตว์ป่าที่มีความกังวลน้อยที่สุด (LC) จำนวน 24 ชนิด ได้แก่ เก้ง (*Muntiacus muntjak*) หมูป่า (*Sus scrofa*) อ้นเล็ก (*Cannomys badius*) กระจ้อน (*Menetes berdmorei*) ค้างคาวขอบหูขาวกลาง (*Cynopterus sphinx*) นกยางไฟ (*Ixobrychus cinnamomeus*) เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) นกกระทาทุ่ง (*Francolinus pintadeanus*) นกกระปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*) นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) นกแซงแซวสีเทา (*Dicrurus leucophaeus*) นกเด้าดินทุ่งเล็ก (*Anthus rufulus*) ไก่ป่า (*Gallus gallus*) คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) กบอ่อง (*Sylvirana mortenseni*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) แย้ (*Leiolepis ocellata*) งูเขียวดอกหมาก (*Chrysopelea ornata*) งูสายม่านพระอินทร์ (*Dendrelaphis pictus*) และงูปล้องฉนวนลาว (*Lycodon laoensis*)

นอกจากนี้จากการตรวจสอบข้อมูลด้านสัตว์ในระบบนิเวศ จากรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง ไม่มีการข้อมูลด้านสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

จากการสำรวจสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 1-5 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน) โดยมีผลการสำรวจดังนี้

1) จำนวนชนิดสัตว์ป่า

สัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูลความหลากชนิดได้จากการพบเห็นโดยตรง และจากการสอบถามบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องโดยรอบโครงการ โดยมีจำนวนสัตว์ป่าที่พบเห็นโดยตรงทั้ง 4 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 106 ชนิด (พบเห็นจากการสำรวจ จำนวน 102 ชนิด และจากการสำรวจและจากการสอบถาม จำนวน 4 ชนิด) มีรายละเอียดดังนี้

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 8 ชนิด

2. นก จำนวน 71 ชนิด

3. สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 15 ชนิด (พบเห็นจากการสำรวจ จำนวน 11 ชนิด จากการสำรวจและจากการสอบถาม จำนวน 4 ชนิด)

4. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 12 ชนิด

สามารถแจกแจงเป็นจำนวนชนิดบริเวณแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 31 ชนิด และพื้นที่โดยรอบโครงการระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 106 ชนิด (**ตารางที่ 3.3-9**)

ตารางที่ 3.3-9 จำนวนชนิดสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนทั้งหมด (ชนิด)	ร้อยละ	จำนวนชนิดสัตว์ป่า (ชนิด)	
			พื้นที่แนวเส้นทางโครงการ	พื้นที่ศึกษา ระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสัตว์	8	7.5	3	8
นก	71	67.0	18	59
สัตว์เลื้อยคลาน	15	14.2	5	17
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	12	11.3	5	12
รวม	**106**	**100**	**31**	**106**

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2) ความหลากชนิดของสัตว์ป่า

สัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม จำนวน 106 ชนิด ที่รวบรวมข้อมูลได้มีรายละเอียดความหลากชนิดและการกระจายในพื้นที่ศึกษาโครงการ รายละเอียดดังนี้

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สำรวจพบจำนวน 8 ชนิด กระจายอยู่บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ตามบัญชีรายชื่อใน**ตารางที่ 3.3-10** โดยมีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 7 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) หนูจี๊ด (*Rattus exulans*) หนูพุกเล็ก (*Bandicota savilei*) หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) หนูหริ่งบ้าน (*Mus musculus*) หนูนาใหญ่ (*Rattus argentiventer*) และกระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) อยู่ในอันดับ (Order) Rodentia ลักษณะมีฟันหน้าคมเหมาะสำหรับแทะอาหารและป้องกันตัวเอง ส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก และอีกจำนวน 1 ชนิด คือ กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) อยู่ในอันดับ (Order) Scandentia ลักษณะคล้ายสัตว์อันดับ (Order) Rodentia แต่ไม่มีฟันแทะส่วนหน้าและจมูกแหลมยาว ทั้งนี้ ในพื้นที่โครงการสำรวจพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 3 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) หนูจี๊ด (*Rattus exulans*) และหนูหริ่งบ้าน (*Mus musculus*)

ตารางที่ 3.3-10 บัญชีรายชื่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพ			พื้นที่ที่สำรวจพบ	
		1	2	3	1	2
Order Rodentia						
Family Muridae						
1. หนูท้องขาว (*Rattus rattus*)	มาก	-	LC	LC	✓	✓
2. หนูจี๊ด (*Rattus exulans*)	ปานกลาง	-	LC	LC	✓	✓
3. หนูนาใหญ่ (*Rattus argentiventer*)	น้อย	-	LC	LC	×	✓
4. หนูพุกเล็ก (*Bandicota savilei*)	ปานกลาง	-	LC	LC	×	✓
5. หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*)	น้อย	-	LC	LC	×	✓
6. หนูหริ่งบ้าน (*Mus musculus*)	ปานกลาง	-	LC	LC	✓	✓
Family Sciuridae						
7. กระรอกหลากสี *(Callosciurus finlaysonii)*	มาก	-	LC	LC	×	✓
Order Scandentia						
Family Tupaiidae						
8. กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*)	ปานกลาง	-	LC	LC	×	✓

หมายเหตุ: พื้นที่ : 1 = พื้นที่โครงการ 2 = พื้นที่โดยรอบโครงการ ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562

- = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย

2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563)

LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด

3 = IUCN (2025-1)

LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2. นก เป็นกลุ่มที่มีจำนวนและความหลากหลายมากที่สุด กระจายอยู่บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ โดยสำรวจพบทั้งหมด จำนวน 71 ชนิด แบ่งเป็น นกประจำถิ่น จำนวน 62 ชนิด และนกอพยพ จำนวน 9 ชนิด ตามบัญชีรายชื่อใน**ตารางที่ 3.3-11** ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่สามารถพบได้ทั่วไปในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่รกร้าง และพื้นที่แหล่งน้ำ โดยนกประจำถิ่นที่พบ เช่น นกเอี้ยงสาริกา *(Acridotheres tristis)* นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*) อีกา (*Corvus macrorhynchos*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*) นกจาบคาเล็ก (*Melops orientalis*) นกอีแพรดแถบอกดำ (*Rhipidura javanica*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Rhopodytes tristis*) นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) นกเด้าดินทุ่งเล็ก (*Anthus rufulus*) นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) นกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) นกตีทอง (*Megalaima haemacephala*) นกกินปลีอกเหลือง (*Cinnyris jugularis*) นกสีชมพูสวน *(Dicaeum cruentatum)* นกขมิ้นน้อยธรรมดา *(Aegithina tiphia)* นกแซงแซวหางปลา (*Dicrurus macrocercus*) นกอีโก้ง (*Porphyrio porphyrio*) และนกยางควาย *(Bubulcus ibis)* เป็นต้น สำหรับนกอพยพที่พบ ได้แก่ นกนางแอ่นตะโพกแดง (*Cecropis daurica*) นกยอดหญ้าหัวดำ (*Saxicola stejnegeri*) นกจับแมลงสีน้ำตาล (*Muscicapa dauurica*) นกแอ่นบ้าน (*Apus nipalensis*) นกยางโทนน้อย (*Ardea intermedia*) นกยางกรอกพันธุ์จีน (*Ardea bacchus*) นกกระสานวล (*Ardea cinerea*) นกเด้าดิน (*Actitis hypoleucos*) และเหยี่ยวด่างดำขาว (*Circus melanoleucos*) ทั้งนี้จากการสำรวจพบนกบริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 18 ชนิด เช่น นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) นกกระจอกใหญ่ (*Passer domesticus*) นกแอ่นตาล (*Cypsiurus balasiensis*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*) นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres grandis*) นกพิราบป่า

(*Columba livia*) นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) นกจาบคาเล็ก (*Melops orientalis*) นกกระปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*) และนกกะเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*) เป็นต้น

ตารางที่ 3.3-11 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพการอพยพ		สถานภาพ			พื้นที่ที่สำรวจพบ	
		ประจำ	อพยพ	1	2	3	1	2
Order Passeriformes								
Family Aegithinidae								
1. นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*)	ปานกลาง	✓		ค	LC	LC	-	✓
Family Artamidae								
2. นกแอ่นพง (*Artamus fuscus*)	มาก	✓		ค	LC	LC	✓	✓
Family Alaudidae								
3. นกจาบฝนปีกแดง (*Mirafra erythrocephala*)	น้อย	✓		ค	LC	LC	-	✓
Family Cisticolidae								
4. นกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*)	ปานกลาง	✓		ค	LC	LC	-	✓
5. นกกระจิบหญ้าท้องเหลือง (*Prinia flaviventris*)	น้อย	✓		ค	LC	LC	-	✓
6. นกกระจิบหญ้าสีเรียบ (*Prinia inornata*)	น้อย	✓		ค	LC	LC	✓	✓
Family Corvidae								
7. อีกา (*Corvus macrorhynchos*)	ปานกลาง	✓		ค	LC	LC	✓	✓
Family Dicaeidae								
8. นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*)	น้อย	✓		ค	LC	LC	-	✓
Family Dicruridae								
9. นกแซงแซวหางปลา (*Dicrurus macrocercus*)	ปานกลาง	✓		ค	LC	LC	-	✓
Family Estrildidae								
10. นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*)	มาก	✓		ค	LC	LC	✓	✓
11. นกกระติ๊ดตะโพกขาว (*Lonchura striata*)	น้อย	✓		ค	LC	LC	-	✓
12. นกกระติ๊ดสีอิฐ (*Lonchura atricapilla*)	ปานกลาง	✓		ค	LC	LC	-	✓
Family Hirundinidae								
13. นกนางแอ่นตะโพกแดง (*Cecropis daurica*)	น้อย		✓	ค	LC	LC	-	✓
Family Motacillidae								
14. นกเด้าดินทุ่งเล็ก (*Anthus rufulus*)	ปานกลาง	✓		ค	LC	LC	-	✓
Family Muscicapidae								
15. นกยอดหญ้าสีดำ (*Saxicola caprata*)	มาก	✓		ค	LC	LC	-	✓
16. นกยอดหญ้าหัวดำ (*Saxicola stejnegeri*)	น้อย		✓	ค	LC	LC	-	✓
Family Nectariniidae								
17. นกกินปลีอกเหลือง (*Cinnyris jugularis*)	มาก	✓		ค	LC	LC	✓	✓
Family Paradoxornithidae								
18.นกกินแมลงตาเหลือง (*Chrysomma sinense*)	น้อย	✓		ค	LC	LC	-	✓

ตารางที่ 3.3-11 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน) (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพการอพยพ		สถานภาพ			พื้นที่ที่สำรวจพบ	
		ประจำ	อพยพ	1	2	3	1	2
Family Passeridae								
19. นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*)	มาก	✓	-	-	LC	LC	✓	✓
20. นกกระจอกใหญ่ (*Passer domesticus*)	มาก	✓	-	ค	LC	LC	✓	✓
Family Ploceidae			-					
21. นกกระจาบธรรมดา (*Ploceus philippinus*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Family Pycnonotidae								
22. นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	✓	✓
23. นกปรอดหัวสีเขม่า (*Pycnonotus aurigaster*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
24. นกปรอดหัวโขน (*Pycnonotus jocosus*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Family Rhipiduridae								
25. นกอีแพรดแถบอกดำ (*Rhipidura javanica*)	มาก	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Family Sturnidae								
26. นกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*)	มาก	✓	-	ค	LC	LC	✓	✓
27. นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres grandis*)	มาก	✓	-	ค	LC	LC	✓	✓
28. นกกิ้งโครงคอดำ (*Gracupica nigricollis*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Order Columbiformes								
Family Columbidae								
29. นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*)	มาก	✓	-	ค	LC	LC	✓	✓
30. นกเขาใหญ่ (*Spilopelia chinensis*)	น้อย	✓	-	-	LC	LC	-	✓
31. นกเขาชวา (*Geopelia striata*)	มาก	✓	-	-	LC	LC	✓	✓
32. นกพิราบป่า (*Columba livia*)	มาก	✓	-	-	LC	LC	✓	✓
Order Coraciiformes								
Family Coraciidae								
33. นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	✓	✓
Family Meropidae								
34. นกจาบคาเล็ก (*Melops orientalis*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	✓	✓
Family Muscicapidea								
35. นกกางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
36. นกกางเขนดง (*Copsychus malabaricus*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
37. นกจับแมลงคอแดง (*Ficedula albicilla*)	น้อย	-	✓	ค	LC	LC	-	✓
38. นกจับแมลงสีน้ำตาล (*Muscicapa dauurica*)	น้อย	-	✓	ค	LC	LC	-	✓

ตารางที่ 3.3-11 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน) (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพการอพยพ		สถานภาพ			พื้นที่ที่สำรวจพบ	
		ประจำ	อพยพ	1	2	3	1	2
Order Caprimulgiformes								
Family Apodidae								
39. นกแอ่นตาล (*Cypsiurus balasiensis*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	✓	✓
40. นกแอ่นบ้าน (*Apus nipalensis*)	น้อย	-	✓	ค	LC	LC	-	✓
Order Cuculiformes								
Family Cuculidae								
41. นกกระปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*)	มาก	✓	-	ค	LC	LC	✓	✓
42. นกบั้งรอกใหญ่ (*Rhopodytes tristis*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
43. นกกาเหว่า (*Eudynamys scolopaceus*)	มาก	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
44. นกอีวาบตั๊กแตน (*Cacomantis merulinus*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Order Piciformes								
Family Megalaimidae								
45. นกตีทอง (*Megalaima haemacephala*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
46. นกโพระดกธรรมดา (*Megalaima lineata*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Order Ciconiiformes								
Family Ciconiidae								
47. นกปากห่าง (*Anastomus oscitans*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Order Gruiformes								
Family Rallidae								
48. นกกวัก (*Amaurornis phoenicurus*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
49. นกอีโก้ง (*Porphyrio porphyrio*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
50. นกอีลุ้ม (*Gallicrex cinerea*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
51. นกอีล้ำ (*Gallinula chloropus*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Order Coraciiformes								
Family Alcedinidae								
52. นกกะเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	✓	✓
Family Jacanidae								
53. นกอีแจว (*Hydrophasianus chirurgus*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Order Pelecaniformes								
Family Ardeidae								
54. นกยางไฟธรรมดา (*Ixobrychus cinnamomeus*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
55. นกยางไฟหัวดำ (*Ixobrychus sinensis*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
56. นกยางควาย (*Bubulcus ibis*)	มาก	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
57. นกยางเปีย (*Egretta garzetta*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
58. นกยางโทนน้อย (*Ardea intermedia*)	น้อย	-	✓	ค	LC	LC	-	✓
59. นกยางกรอกพันธุ์จีน (*Ardea bacchus*)	ปานกลาง	-	✓	ค	LC	LC	-	✓
60. นกกระสานวล (*Ardea cinerea*)	น้อย	-	✓	ค	LC	LC	-	✓

ตารางที่ 3.3-11 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน) (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพการอพยพ		สถานภาพ			พื้นที่ที่สำรวจพบ	
		ประจำ	อพยพ	1	2	3	1	2
Order Charadriiformes								
Family Scolopacidae								
61. นกเด้าดิน (*Actitis hypoleucos*)	น้อย	-	✓	ค	LC	LC	-	✓
Order Bucerotiformes								
Family Upupidae								
62. นกกะรางหัวขวาน (*Upupa epops*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Order Strigiformes								
Family Strigidae								
63. นกเค้าโมง (*Glaucidium cuculoides*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
64. นกฮูก (*Otus lettia)*	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Family Tytonidae								
65. นกแสก (*Tyto alba*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Order Suliformes								
Family Phalacrocoracidae								
66. นกกาน้ำเล็ก (*Microcarbo niger*)	ปานกลาง	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Order Anseriformes								
Family Anatidae								
67. เป็ดแดง (*Dendrocygna javanica*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Order Podicipediformes								
Family Podicipedidae								
68. นกเป็ดผีเล็ก (*Tachybaptus ruficollis*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
Order Accipitriformes								
Family Accipitridae								
69. เหยี่ยวแดง (*Haliastur indus*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
70. เหยี่ยวนกเขาชิครา (*Accipiter badius*)	น้อย	✓	-	ค	LC	LC	-	✓
71. เหยี่ยวด่างดำขาว (*Circus melanoleucos*)	น้อย	-	✓	ค	LC	LC	-	✓

หมายเหตุ: พื้นที่ : 1 = พื้นที่โครงการ 2 = พื้นที่โดยรอบโครงการ ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

สถานภาพ: 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562

ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง - = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย

2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563)

LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด

3 = IUCN (2025-1)

LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3. สัตว์เลื้อยคลาน สำรวจพบจำนวน 15 ชนิด กระจายอยู่บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ตามบัญชีรายชื่อใน**ตารางที่ 3.3-12** โดยมีสัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 1 ชนิด อยู่ในอันดับเต่า (Testudines) คือ เต่านา (*Malayemys macrocephala*) ส่วนที่เหลืออีก 14 ชนิด อยู่ในอันดับกิ้งก่า/งู (Squamata) ที่มีเกล็ดปกคลุมตัวทั้งหมด ได้แก่ กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) กิ้งก่าหัวสีฟ้า (*Calotes mystaceus*) งูเขียวปากแหนบ (*Ahaetulla nasuta*) งูเขียวพระอินทร์ (*Chrysopelea ornata*) งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) งูสิงหางลาย (*Ptyas mucosa*) งูปี่แก้วลายขีด (*Oligodon dorsolateralis*) งูเห่า (*Naja kaouthia*) งูเหลือม (*Malayopython reticulatus*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*)

จิ้งจกหางแบน (*Hemidactylus platyurus*) จิ้งจกหางเรียบ (*Hemidactylus garnotii*) จิ้งจกดินสยาม (*Dixonius siamensis*) และจิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*) ทั้งนี้ จากการสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการพบสัตว์ป่า จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ งูเขียวพระอินทร์ (*Chrysopelea ornata*) งูปี่แก้วลายขีด (*Oligodon dorsolateralis*) จิ้งจกหางแบน (*Hemidactylus platyurus*) จิ้งจกหางเรียบ (*Hemidactylus garnotii*) และจิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*)

ตารางที่ 3.3-12 บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพ			พื้นที่ที่สำรวจพบ	
		1	2	3	1	2
Order Testudines						
Family Geoemydidae						
1. เต่านา (*Malayemys macrocephala*)	น้อย	ค	LC	LC	-	✓
Order Squamata						
Family Agamidae						
2. กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*)	ปานกลาง	ค	LC	LC	-	✓
3. กิ้งก่าหัวสีฟ้า (*Calotes mystaceus*)	น้อย	ค	LC	LC	-	✓
Family Colubridae						
4. งูเขียวปากแหนบ (*Ahaetulla nasuta*)	น้อย	-	LC	LC		✓
5. งูเขียวพระอินทร์ (*Chrysopelea ornata*)	ปานกลาง	-	LC	LC	✓	✓
6. งูปี่แก้วลายแต้ม (*Oligodon fasciolatus*)	ปานกลาง	-	LC	LC	✓	✓
7. งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) *	น้อย	ค	LC	NT	-	✓
8. งูสิงหางลาย (*Ptyas mucosa*) *	น้อย	ค	LC	LC	-	✓
Family Elapidae						
9. งูเห่า (*Naja kaouthia*) *	น้อย	-	LC	LC	-	✓
Family Pythonidae						
10. งูเหลือม (*Malayopython reticulatus*) *	น้อย	ค	LC	LC	-	✓
Family Gekkonidae						
11. ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*)	ปานกลาง	-	LC	LC	-	✓
12. จิ้งจกหางแบน (*Hemidactylus platyurus*)	มาก	-	LC	LC	✓	✓
13. จิ้งจกหางเรียบ (*Hemidactylus garnotii*)	มาก	-	LC	LC	✓	✓
14. จิ้งจกดินสยาม (*Dixonius siamensis*)	มาก	-	LC	LC	-	✓
Family Scincidae						
15. จิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*)	ปานกลาง	-	LC	LC	✓	✓

หมายเหตุ: พื้นที่ : 1 = พื้นที่โครงการ 2 = พื้นที่โดยรอบโครงการ ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562

ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง - = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย

2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563)

NT = ใกล้ถูกคุกคาม LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด

3 = IUCN (2025-1)

NT = ใกล้ถูกคุกคาม LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด

* = ข้อมูลจากการสอบถาม

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สำรวจพบจำนวน 12 ชนิด กระจายอยู่บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ตามบัญชีรายชื่อใน**ตารางที่ 3.3-13** โดยสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้ง 12 ชนิด อยู่ในอันดับกบ/คางคก/ปาด (Anutra) ที่ตัวเต็มวัยมีขาและไม่มีหาง สัตว์ป่ากลุ่มนี้ใช้ผิวหนังแลกเปลี่ยนแก๊ส จึงต้องมีผิวลำตัวที่ชุ่มชื้นอยู่เสมอ และต้องอาศัยในน้ำหรือบริเวณที่มีความชุ่มชื้นสูง ตลอดจนออกหากินเวลากลางคืนซึ่งเป็นช่วงเวลาที่อุณหภูมิลดลงขณะที่ความชื้นสัมพัทธ์สูงขึ้น อาศัยอยู่บนบก โพรง หรือในแหล่งน้ำได้หลากหลายลักษณะ ทั้งในแหล่งน้ำไหลและแหล่งน้ำนิ่งของระบบนิเวศน้ำจืด รวมทั้งนาข้าว โดยมีสัตว์ป่า จำนวน 5 ชนิด อาศัยในน้ำหรือใกล้เคียงแหล่งน้ำมากกว่าบนบก ได้แก่ กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) เขียดหลังปุ่ม (*Occidozyga martensii*) และเขียดหลังไพล (*Pelophylax lateralis*) ส่วนที่เหลือ จำนวน 7 ชนิด อาศัยอยู่บนบกหรือบนต้นไม้หรืออยู่โพรงบริเวณที่มีความชุ่มชื้นสูง แต่ต้องวางไข่ในแหล่งน้ำ ได้แก่ คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ornata*) อึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*) อึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*) อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*) และอึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) ทั้งนี้ จากการสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) และเขียดจะนา (*Occidozyga lima*)

ตารางที่ 3.3-13 บัญชีรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพ			พื้นที่ที่สำรวจพบ	
		1	2	3	1	2
Order Anura						
Family Bufonidae						
1. คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*)	มาก	-	LC	LC	✓	✓
Family Dicroglossidae						
2. กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*)	มาก	-	LC	LC	✓	✓
3. กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*)	มาก	-	LC	LC	✓	✓
4. เขียดจะนา (*Occidozyga lima*)	ปานกลาง	-	LC	LC	✓	✓
5. เขียดหลังปุ่ม (*Occidozyga martensii*)	ปานกลาง	-	LC	LC	-	✓
Family Microhylidae						
6. อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ornata*)	ปานกลาง	-	LC	LC	-	✓
7. อึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*)	น้อย	-	LC	LC	-	✓
8. อึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*)	น้อย	-	LC	LC	-	✓
9. อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*)	ปานกลาง	-	LC	LC	-	✓
10. อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*)	มาก	-	LC	LC	✓	✓
Family Ranidaae						
11. เขียดหลังไพล (*Pelophylax lateralis*)	น้อย	-	LC	LC	-	✓
Family Rhacophoridae						
12. ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)	น้อย	-	LC	LC	-	✓

หมายเหตุ: พื้นที่ 1 = พื้นที่โครงการ 2 = พื้นที่โดยรอบโครงการ ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

สถานภาพ: 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562

- = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย

2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563)

LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด

3 = IUCN (2025-1)

LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3) ความชุกชุมของสัตว์ป่า

ประชากรสัตว์ป่าแต่ละชนิดบริเวณแนวเส้นทางโครงการ ไม่อาจระบุเป็นจำนวนตัวต่อหน่วยพื้นที่ได้อย่างชัดเจน เนื่องจากมีปัจจัยที่สำคัญ คือ การระบุหรือประเมินปริมาณประชากรของสัตว์ป่าแต่ละชนิดใช้วิธีการแตกต่างกันอย่างหลากหลาย ซึ่งไม่อาจดำเนินการได้ในช่วงของการศึกษาที่มีระยะเวลาสั้น ด้วยเหตุนี้การระบุปริมาณประชากรสัตว์ป่าแต่ละชนิดจึงประเมินเป็นระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ที่จำแนกเป็น 3 ระดับ ดังรายละเอียดจำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มใน**ตารางที่ 3.3-14** และรายละเอียดความหลากชนิดสัตว์ป่าตามระดับความชุกชุมโดยสังเขป สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.3-14 จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิด	จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุม (ชนิด)		
		ชุกชุมมาก	ชุกชุมปานกลาง	ชุกชุมน้อย
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสัตว์	8	2	4	2
นก	71	15	26	30
สัตว์เลื้อยคลาน	15	3	5	7
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	12	4	4	4
รวม	**106**	**24**	**39**	**43**
%	**100**	**22.6**	**36.8**	**40.6**

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

1. ระดับชุกชุมมาก: เป็นชนิดที่พบตัวหรือร่องรอยและหลักฐาน หรือรับฟังเสียงร้องได้ด้วยความถี่สูงมาก หรือเป็นชนิดที่พบในแต่ละครั้งเป็นปริมาณประชากรมากซึ่งส่วนมากเป็นชนิดที่มีขนาดตัวเล็กอาศัยในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศตามที่ต้องการและสามารถปรับตัวในพื้นที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกันเป็นขอบเขตกว้างหรือกินอาหารได้หลากหลายประเภทจึงแพร่ขยายพันธุ์ได้ดีและมีปริมาณประชากรมาก สามารถปรับตัวได้ดีต่อการถูกรบกวนจึงไม่ค่อยหลบซ่อนตัวและพบเห็นได้บ่อยครั้ง โดยพบจำนวน 24 ชนิด หรือเท่ากับร้อยละ 22.6 ของจำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมด จำแนกเป็น

(1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม: พบจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) และกระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*)

(2) นก: พบจำนวน 15 ชนิด ได้แก่ นกแอ่นพง (*Artamus fuscus*) นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) นกยอดหญ้าสีดำ (*Saxicola caprata*) นกกินปลีอกเหลือง (*Cinnyris jugularis*) นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) นกกระจอกใหญ่ (*Passer domesticus*) นกอีแพรดแถบอกดำ (*Rhipidura javanica*) นกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*) นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres grandis*) นกเขาไฟ นกเขาชวา (*Geopelia striata*) นกพิราบป่า (*Columba livia*) นกกระปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*) นกกาเหว่า (*Eudynamys scolopaceus*) และนกยางควาย (*Bubulcus ibis*)

(3) สัตว์เลื้อยคลาน: พบจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ จิ้งจกหางแบน (*Hemidactylus platyurus*) จิ้งจกหางเรียบ (*Hemidactylus garnotii*) และจิ้งจกดินสยาม (*Dixonius siamensis*)

(4) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก: จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) และอึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*)

2. ระดับชุกชุมปานกลาง : เป็นชนิดที่พบตัว หรือจากร่องรอยและหลักฐาน หรือรับฟังเสียงร้องได้บ่อยครั้ง แต่ด้วยความถี่น้อยกว่าชนิดที่มีระดับชุกชุมมาก ซึ่งเป็นชนิดที่ปรับตัวอาศัยในพื้นที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกันได้ดี หรือปรับตัวอาศัยในที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมมนุษย์ได้บ้างจึงพบได้ค่อนข้างบ่อย โดยพบจำนวน 39 ชนิด หรือเท่ากับร้อยละ 36.8 ของจำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมด จำแนกเป็น

(1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม: พบจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ หนูจี๊ด (*Rattus exulans*) หนูพุกเล็ก (*Bandicota savilei*) หนูหริ่งบ้าน (*Mus musculus*) และกระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*)

(2) นก: พบจำนวน 26 ชนิด เช่น นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) นกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) อีกา (*Corvus macrorhynchos*) นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*) นกกระติ๊ดสีอิฐ (*Lonchura atricapilla*) นกเด้าดินทุ่งเล็ก (*Anthus rufulus*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*) นกปรอดหัวสีเขม่า (*Pycnonotus aurigaster*) นกกิ้งโครงคอดำ (*Gracupica nigricollis*) และนกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) เป็นต้น

(3) สัตว์เลื้อยคลาน: พบจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) งูเขียวพระอินทร์ (*Chrysopelea ornata*) งูปี่แก้วลายแต้ม (*Oligodon fasciolatus*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) และจิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*)

(4) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก: พบจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) เขียดหลังปุ่ม (*Occidozyga martensii*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ornata*) และอึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*)

3. ระดับชุกชุมน้อย : เป็นชนิดที่พบตัว หรือจากร่องรอยและหลักฐาน หรือรับฟังเสียงร้องได้น้อยครั้ง และการพบแต่ละครั้งมีประชากรน้อย หรือเป็นชนิดที่ไม่พบจากการค้นหาโดยตรง แต่เป็นข้อมูลจากการสอบถาม โดยพบจำนวน 43 ชนิด หรือเท่ากับร้อยละ 40.6 ของจำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมด จำแนกเป็น

(1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม: พบจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) และหนูนาใหญ่ (*Rattus argentiventer*)

(2) นก: พบจำนวน 30 ชนิด เช่น นกจาบฝนปีกแดง (*Mirafra erythrocephala*) นกกระจิบหญ้าท้องเหลือง (*Prinia flaviventris*) นกกระจิบหญ้าสีเรียบ (*Prinia inornata*) นกกระติ๊ดตะโพกขาว (*Lonchura striata*) นกยอดหญ้าหัวดำ (*Saxicola stejnegeri*) นกกินแมลงตาเหลือง (*Chrysomma sinense*) นกกระจาบธรรมดา (*Ploceus philippinus*) ปรอดหัวโขน (*Pycnonotus jocosus*) นกเขาใหญ่ (*Spilopelia chinensis*) นกกางเขนดง (*Copsychus malabaricus*) นกจับแมลงคอแดง (*Ficedula albicilla*) นกจับแมลงสีน้ำตาล (*Muscicapa dauurica*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Rhopodytes tristis*) นกอีโก้ง (*Porphyrio porphyrio*) นกอีลุ้ม (*Gallicrex cinerea*) นกอีล้ำ (*Gallinula chloropus*) นกอีแจว (*Hydrophasianus chirurgus*) นกกะเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*) นกยางโทนน้อย (*Ardea intermedia*) นกกระสานวล (*Ardea cinerea*) นกเด้าดิน (*Actitis hypoleucos*) นกกะรางหัวขวาน (*Upupa epops*) เค้าโมง (*Glaucidium cuculoides*) นกฮูก (*Otus lettia*) และเป็ดแดง (*Dendrocygna javanica*) เป็นต้น

(3) สัตว์เลื้อยคลาน: จำนวน 7 ชนิด ได้แก่ เต่านา (*Malayemys macrocephala*) กิ้งก่าหัวสีฟ้า (*Calotes mystaceus*) งูเขียวปากแหนบ (*Ahaetulla nasuta*) งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) งูสิงหางลาย (*Ptyas mucosa*) งูเห่า (*Naja kaouthia*) และงูเหลือม (*Malayopython reticulatus*)

(4) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก: จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ อึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*) อึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*) เขียดหลังไพล (*Pelophylax lateralis*) และปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)

4) สถานภาพของสัตว์

การอนุรักษ์สัตว์ป่าจำเป็นต้องกำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการคุ้มครองชนิดที่มีประชากรน้อยและชนิดที่แพร่กระจายเป็นขอบเขตจำกัดไม่ให้สูญหายไปจากพื้นที่และ/หรือไม่ให้สูญพันธุ์ไปจากโลก ซึ่งประเทศไทยได้กำหนดสถานภาพสัตว์ป่าเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าว และสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ในช่วงฤดูฝน มีจำนวน 106 ชนิด ที่มีสถานภาพดังนี้ (**ตารางที่ 3.3-15**)

1. สถานภาพที่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย: เมื่อตรวจสอบสถานภาพประเภทนี้ พบว่าเป็นชนิดที่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 73 ชนิด หรือเท่ากับร้อยละ 68.9 ของจำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมด ส่วนที่เหลืออีกจำนวน 33 ชนิด หรือเท่ากับร้อยละ 31.1 ของจำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมด ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย โดยสัตว์ป่าคุ้มครองตามกฎหมายทั้ง 73 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์ป่า 2 กลุ่ม ได้แก่ นก และสัตว์เลื้อยคลาน สามารถระบุชนิดของสัตว์ป่าได้ดังนี้

(1) นก: มีจำนวน 67 ชนิด เช่น นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) นกแอ่นพง (*Artamus fuscus*) นกจาบฝนปีกแดง (*Mirafra erythrocephala*) นกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) นกกระจิบหญ้าท้องเหลือง (*Prinia flaviventris*) นกกระจิบหญ้าสีเรียบ (*Prinia inornata*) อีกา (*Corvus macrorhynchos*) นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*) นกแซงแซวหางปลา (*Dicrurus macrocercus*) นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) นกกระติ๊ดสีอิฐ (*Lonchura atricapilla*) นกกระติ๊ดตะโพกขาว (*Lonchura striata*) นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*) นกเด้าดินทุ่งเล็ก (*Anthus rufulus*) นกยอดหญ้าสีดำ (*Saxicola caprata*) นกยอดหญ้าหัวดำ (*Saxicola stejnegeri*) นกกินปลีอกเหลือง (*Cinnyris jugularis*) นกกินแมลงตาเหลือง (*Chrysomma sinense*) นกกระจอกใหญ่ (*Passer domesticus*) และนกกระจาบธรรมดา (*Ploceus philippinus*)

(2) สัตว์เลื้อยคลาน: มีจำนวน 6 ชนิด ได้แก่ เต่านา (*Malayemys macrocephala*) กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) กิ้งก่าหัวสีฟ้า (*Calotes mystaceus*) งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) งูสิงหางลาย และงูเหลือม (*Malayopython reticulatus*)

ตารางที่ 3.3-15 จำนวนชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองและที่ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายของสัตว์ป่าแต่ละชั้นที่รวบรวมข้อมูลได้จากการสำรวจสัตว์ป่า (ช่วงฤดูฝน)

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิดทั้งหมด	จำนวนชนิดมีสถานภาพตาม พรบ. 2562 (ชนิด)		
		สัตว์ป่าสงวน	สัตว์ป่าคุ้มครอง	ไม่ได้รับการคุ้มครอง
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	8	-	-	8
นก	71	-	67	4
สัตว์เลื้อยคลาน	15	-	6	9
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	12	-	-	12
รวม	**106**	**0**	**73**	**33**
ร้อยละ	**100.00**	**0**	**68.9**	**31.1**

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2. สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์: เมื่อตรวจสอบสถานภาพนี้พบว่าสัตว์ป่าทั้งหมด 106 ชนิด เป็นสัตว์ป่าที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563) กำหนดให้มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (LC)

และเมื่อตรวจสอบกับ IUCN (2025-1) พบว่าสัตว์ป่าถูกกำหนดให้มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (NT) จำนวน 1 ชนิด คือ งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) โดยพบเจอบริเวณพื้นที่รอการใช้ประโยชน์ (พิกัด 404460E 1900252N) ส่วนที่เหลืออีก จำนวน 105 ชนิด ถูกกำหนดให้มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นกังวลน้อยที่สุด (LC)

ภาพการสำรวจสัตว์ในระบบนิเวศและตัวอย่างสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการทั้ง 4 กลุ่ม แสดงดัง**ภาพที่ 3.3-5** และ**ภาพที่ 3.3-6**



ภาพที่ 3.3-5 ภาพการสำรวจสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)



กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*)



นกกระปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*)



นกตีทอง (*Megalaima haemacephala*)



นกกางเขนดง (*Copsychus malabaricus*)



นกจาบคาเล็ก (*Melops orientalis*)



นกยอดหญ้าสีดำ (*Saxicola caprata*)



งูสิงธรรมดา (Ptyas korros)



นกกระติ๊ดสีอิฐ (*Lonchura atricapilla*)

ภาพที่ 3.3-6 ตัวอย่างสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน)



นกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*)



นกบั้งรอกใหญ่ (*Rhopodytes tristis*)



นกปากห่าง (*Anastomus oscitans*)



นกอีโก้ง (*Porphyrio porphyrio*)



กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*)



เต่านา (*Malayemys macrocephala*)



เขียดหลังปุ่ม (*Occidozyga martensii*)



เขียดจะนา (*Occidozyga lima*)

ภาพที่ 3.3-6 ตัวอย่างสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ช่วงฤดูฝน) (ต่อ)

3.3.1.3 นิเวศวิทยาทางน้ำ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อรวบรวมข้อมูลและสำรวจสภาพปัจจุบันของระบบนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อนิเวศวิทยาทางน้ำจากกิจกรรมของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลผลการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์นิเวศวิทยาทางน้ำ จากรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

(2) ดำเนินการสำรวจภาคสนาม เพื่อตรวจสอบแหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ

(3) ดำเนินการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ จำนวน 2 สถานี ซึ่งเป็นบริเวณจุดเดียวกันกับสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่

สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ
สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ

โดยมีดัชนีตรวจวิเคราะห์ ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน พรรณไม้น้ำ และปลา (สผ., 2567) ดำเนินการเก็บตัวอย่างรวม 2 ครั้ง ครอบคลุมทั้งช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝน

วิธีการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำจืด มีรายละเอียดดังนี้

1. แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

- แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

- ใช้ Plankton Net ขนาด 20 ไมครอน เก็บตัวอย่างกลางน้ำ ตักน้ำกรองปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
- หากมีการเก็บตัวอย่างในระดับความลึกมากกว่า 1 ระดับ ควรพิจารณาเก็บตัวอย่างด้วยขวดเก็บน้ำชนิดแนวดิ่ง
- ดองตัวอย่างด้วยฟอร์มาลีนที่มีความเข้มข้นสุดท้าย 1-2% ในขวดเก็บตัวอย่าง
- วิเคราะห์ชนิดด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิด Compound light Microscope
- ระบุปริมาตรน้ำที่กรอง และรายงานผลเป็น Cell (Unit)/ลูกบาศก์เมตร

2. แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

- ใช้ Plankton Net ขนาด 100 ไมครอน เก็บตัวอย่างกลางน้ำ ตักน้ำกรองปริมาณ 20-50 ลิตร
- ดองตัวอย่างด้วยฟอร์มาลีนที่มีความเข้มข้นสุดท้าย 4% ในขวดเก็บตัวอย่าง
- วิเคราะห์ชนิดด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิด Stereo Microscope
- ระบุปริมาตรน้ำที่กรอง และรายงานผลเป็น ตัว/ลูกบาศก์เมตร

3. สัตว์หน้าดิน (Benthos)

- ใช้ Grab ขนาด 15x15 เซนติเมตร เก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง โดยนำค่ามาเฉลี่ย
- ดองตัวอย่างด้วยฟอร์มาลีนที่มีความเข้มข้นสุดท้าย 4-10% ในขวดเก็บตัวอย่าง
- วิเคราะห์ชนิดด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิด Stereo Microscope
- รายงานผลเป็นตัวต่อตารางเมตร และชนิดให้รายงานถึงระดับ Family/Genus
- การเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือโดยใช้ Grab ให้แยกตารางผลการเก็บตัวอย่างให้ชัดเจน

4. พรรณไม้น้ำ

- ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างในภาคสนาม
- เก็บตัวอยางอย่างน้อย 3 ครั้ง และหาค่าเฉลี่ย โดยใช้ Quadrat ขนาด 1X1 ตารางเมตร แล้วชั่งน้ำหนักเปียก นำคามาเฉลี่ย

5. ปลา และสัตว์น้ำ

- ใช้อวนมีขนาดตาไม่ต่ำกว่า 1.0 เซนติเมตร หรือเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดในการเก็บตัวอย่างปลาและสัตว์น้ำแต่ละชนิด
- ดองตัวอย่างด้วยฟอร์มาลีนที่มีความเข้มข้นสุดท้าย 10% ในขวดเก็บตัวอย่าง
- ขนาดความยาวอวน ต้องมีขนาดยาวไม่ต่ำกว่า 25 เมตร หรือเท่ากับความกว้างของลำน้ำ และมีความสูง 3.5 เมตร หรือเท่ากับความลึกของแหล่งน้ำ
- อวนต้องมีทุ่นลอยที่คร่าวปากอวนบน และตุ้มถ่วงน้ำหนักที่คร่าวปากอวนล่าง (โซ่เหล็ก)
- กรณีลำน้ำขนาดใหญ่หรือมีความกว้างมากกว่า 25 เมตร ให้มีการเก็บตัวอย่างหลายวิธีร่วมกัน โดยเก็บตัวอย่างตามวิธีการเบื้องต้น และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากชาวประมงที่ทำประมงในพื้นที่แหล่งน้ำนั้นๆ โดยระบุวิธีการทำการประมงของชาวประมงไว้ด้วย
- การลากอวนให้ลากในลักษณะอวนทับตลิ่ง และให้ลาก ¼ ของวงกลมหรือ ½ ของวงกลมคือ ¼¶r^2 และต้องมีคนกดตีนอวนอย่างน้อย 2 คน และตำแหน่งการเก็บตัวอย่างต้องสามารถเป็นตัวแทนข้อมูลสิ่งมีชีวิตในน้ำทั้งลำน้ำได้
- รายงานผลในระดับ Species และให้ระบุชื่อวิทยาศาสตร์กำกับร่วมกับชื่อสามัญทุกครั้ง
- แสดงรายละเอียดของความยาวปลาทุกตัว น้ำหนักปลา ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าฐานนิยม (Mode) ของความยาวตัวปลา
- การเก็บตัวอย่างข้อมูล ควรทำอย่างน้อย 3 ครั้ง และหาค่าเฉลี่ย

- การเก็บตัวอย่างต้องดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญ และการวิเคราะห์ชนิดต้องดำเนินการโดยนักอนุกรมวิธาน

ทำการพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตทางน้ำ และนำค่าที่ได้มาเทียบกับดัชนีความหลากหลายของ Wilhm and Dorris (ค.ศ. 1968) ที่กำหนดไว้ดังนี้

H < 1.0 = แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (มีความหลากหลายต่ำ)

H = 1.0-3.0 = แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้ (มีความหลากหลายปานกลาง)

H > 3.0 = สิ่งแวดล้อมเหมาะสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (มีความหลากหลายสูง)

(4) ประเมินผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

จากผลการตรวจสอบข้อมูลแหล่งธรรมชาติ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ตามหนังสือที่ ทส 1003.2/400 ลงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก3**) พบแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 1 แห่ง คือ หนองหาร ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่มีความสำคัญและมีความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายทางชีวภาพสูง โดยมีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการประมาณ 2.5 กิโลเมตร จากการรวบรวมข้อมูลระบบนิเวศแหล่งน้ำจืดบริเวณหนองหาร พบว่า มีปลาน้ำจืด อย่างน้อย 23 ชนิด (12 ครอบครัว) เช่น ปลาตะเพียนทราย (Puntius brevis) และปลาไส้ตันตาแดง (Cyclocheilichthys apogon) เป็นปลาท้องถิ่นชนิดพันธุ์เด่นที่พบได้ทั่วไป

จากการทบทวนข้อมูลทุติยภูมิด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ จากรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง มีการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 บริเวณเหนือน้ำก่อนถึงสี่แยกบ้านธาตุนาเวง และสถานีที่ 2 บริเวณท้ายน้ำหลังผ่านสี่แยกบ้านธาตุนาเวง ซึ่งเป็นจุดเดียวกับการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน

การศึกษาดังกล่าวได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยทางน้ำ จำนวน 1 ครั้ง เมื่อวันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2565 โดยดัชนีวิเคราะห์ ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และสัตว์น้ำวัยอ่อน สามารถสรุปผลการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำได้ดังนี้ (**ตารางที่ 3.3-16** ถึง**ตารางที่ 3.3-19**)

สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำก่อนถึงสี่แยกบ้านธาตุนาเวง

แพลงก์ตอนพืช : จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่าง พบแพลงก์ตอนพืชรวมทั้งหมด 9 ชนิด มีความหนาแน่น 253,700 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 1.96 (ปานกลาง) ดัชนีความสม่ำเสมอ เท่ากับ 0.89 และดัชนีความสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ เท่ากับ 0.64 แพลงค์ตอนพืชชนิดเด่น *Synedra ulna* ดิวิชั่น Chromophyta

แพลงก์ตอนสัตว์ : จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่าง พบแพลงก์ตอนสัตว์รวมทั้งหมด 2 ชนิด มีความหนาแน่น 41,300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 0.41 (ต่ำ) ดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.59 และดัชนีความสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ เท่ากับ 0.09 แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น *Halteria* sp. ไฟลัม Protozoa

สัตว์หน้าดิน : จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่าง พบสัตว์หน้าดินรวมทั้งหมด 7 ชนิด จำนวนสัตว์หน้าดินทั้งหมด 2,090 ตัวต่อตารางเมตร ดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 0.75 (ต่ำ) ดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.38 และดัชนีความสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ เท่ากับ 0.78

พรรณไม้น้ำ : จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่าง พบพรรณไม้น้ำ ทั้งหมด 15 ชนิด เป็นพืชลอยน้ำ จำนวน 1 ชนิด คือ ผักบุ้ง ส่วนพืชชายน้ำ จำนวน 14 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ดไทย กระดุมทอง บอน ผักปราบใบแคบ หญ้าหนวดแมว กกนา แขมดอกขาว หญ้าขน 2 ชนิด หญ้าคา โสน ไมยราบยักษ์ เทียนนา หญ้าเงี่ยงปา และผักไผ่น้ำ

สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำหลังผ่านสี่แยกบ้านธาตุนาเวง

แพลงก์ตอนพืช : จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่าง พบแพลงก์ตอนพืชรวมทั้งหมด 6 ชนิด มีความหนาแน่น 70,200 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 1.78 (ปานกลาง) ดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.99 และค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 0.45 แพลงค์ตอนพืชชนิดเด่น *Spirogyra* sp. ดิวิชั่น Chlorophyta

แพลงก์ตอนสัตว์ : จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่าง พบแพลงก์ตอนสัตว์รวมทั้งหมด 5 ชนิด มีความหนาแน่น 37,800 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 1.48 (ปานกลาง) ดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.92 และดัชนีความสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ เท่ากับ 0.38 แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น *Halteria* sp. ไฟลัม Protozoa

สัตว์หน้าดิน : จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่าง พบสัตว์หน้าดินรวมทั้งหมด 10 ชนิด จำนวนสัตว์หน้าดินทั้งหมด 770 ตัวต่อตารางเมตร ดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 1.97 (ปานกลาง) ดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.86 และดัชนีความสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ เท่ากับ 1.35

พรรณไม้น้ำ : จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่าง พบพรรณไม้น้ำ ทั้งหมด 9 ชนิด เป็นพืชลอยน้ำ จำนวน 1 ชนิด คือ ผักบุ้ง ส่วนพืชชายน้ำ จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ กระดุมทอง บอน ผักปราบใบแคบ กกนา หญ้าขน หญ้าคา ไมยราบยักษ์ และเทียนนา

ตารางที่ 3.3-16 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนพืชบริเวณพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2565

ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณ (หน่วย/ลูกบาศก์เมตร)	
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2
Division Cyanophyta		
Class Cyanophyceae		
Order Nostocales		
Family Oscillatoriaceae		
Oscillatoria sp.	59,000	
Division Chlorophyta		
Class Chlorophyceae		
Order Chlorococcales		
Family Hydrodictyaceae		
Pediastrum duplex	23,600	
Pediastrum simplex	23,600	
Order Zygnematales		
Family Zygnemataceae		
Spirogyra sp.		16,200
Family Desmidiaceae		
Cosmarium magnificum	11,800	
ClassEuglenophyceae		
Order Euglenales		
Family Euglenaceae		
Euglena acus	11,800	
Lepocinclis texa		10,800
Trachelomonas crebea	11,800	
Trachelomonas volvocina	29,500	10,800
ClassBacillariophyceae		
Order Pennales		
Family Diatomaceae		
Synedra ulna	70,800	10,800
Family Bacillariaceae		
Nitzschia sp.	11,800	10,800
ClassDinophyceae		
Order Peridiniales		
Family Peridiniaceae		
Peridinium sp.		10,800
รวมจำนวนชนิด (Total Species)	**9**	**6**
รวมจำนวนแพลงก์ตอนพืช (Total Phytoplankton)	**253,700**	**70,200**
ดัชนีความหลากหลาย (Biodiversity Index)	**1.96**	**1.78**
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index)	**0.89**	**0.99**
ดัชนีความสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ (Richness Index)	**0.64**	**0.45**

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำก่อนถึงสี่แยกบ้านธาตุนาเวง
สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำหลังผ่านสี่แยกบ้านธาตุนาเวง

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.3-17 ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2565

ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณ	
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2
Phylum Protozoa		
Class Ciliata		
Order Peritrichida		
Family Vorticellidae		
Vorticella sp.		5,400
Order Oligotrichida		
Family Halteriidae		
Halteria sp.	35,400	16,200
Phylum Rotifera		
Class Monogononta		
Order Ploima		
Family Brachionidae		
Anuraeopsis fissa	5,900	
Family Trichocercidae		
Trichocerca sp.		5,400
Family Synchaetidae		
Polyarthra sp.		5,400
Phylum Arthropoda		
Class Crustacea		
Order Calanoida		
**Calanoid copepod*		5,400
จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ (ชนิด)	**2**	**5**
จำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด (ตัว/ลบ.ม.)	**41,300**	**37,800**
ดัชนีความหลากหลาย (Biodiversity Index)	**0.41**	**1.48**
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index)	**0.59**	**0.92**
ดัชนีความสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ (Richness Index)	**0.09**	**0.38**

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำก่อนถึงสี่แยกบ้านธาตุนาเวง
สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำหลังผ่านสี่แยกบ้านธาตุนาเวง

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.3-18 ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดินบริเวณพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2565

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	ความหนาแน่น (ตัวต่อตารางเมตร)	
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2
PHYLUM ANNELIDA		
ClassOligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)		
Order Plesiopora		
Family Tubificidae		
Tubifex sp.	1,716	198
PHYLUM ARTHROPODA		
Class Insecta		
Order Diptera		
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)		
Chironomus sp.	44	66
Family Ceratopogonidae (ตัวอ่อนริ้น)		
Bezzia sp.		132
Family Tipulidae		
Tipula sp.	22	
Family Culicidae (ลูกน้ำ)		
Culex sp.		22
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)		
Family Baetidae		
Baetis sp.	44	22
Class Malacostraca		
Order Decapoda		
Family Palaemonidae		
Macrobrachium sp. *(กุ้งฝอย)*	154	154
Family Parathelpusidae ปูน้ำจืด		
Siamthelphusa sp.*(ปูลำห้วย)*	88	22
PHYLUM MOLLUSCA		
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)		
Order Mesogastropoda		
Family Viviparidae (หอยขม หอยจูบ)		
Filopaludina sp.	22	110
Family Thiaridae (หอยขี้นก หอยเจดีย์)		
Melanoides sp.		22
Family Bithyniidae (หอยไซ)		
Bithynia sp.		22
รวมจำนวนสัตว์หน้าดินทั้งหมด (ตัว/ตร.ม.)	2,090	770
รวมชนิดสัตว์หน้าดิน	7	10
ดัชนีความหลากหลาย (Biodiversity Index)	0.75	1.97
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index)	0.38	0.86
ดัชนีความสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์ (Richness Index)	0.78	1.35

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำก่อนถึงสี่แยกบ้านธาตุนาเวง
สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำหลังผ่านสี่แยกบ้านธาตุนาเวง

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.3-19 ชนิดและปริมาณพรรณไม้น้ำบริเวณพื้นที่โครงการ ปี พ.ศ. 2565

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานี	
			1	2
พืชลอยน้ำ (Floating plants)				
Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica Forsk.,I.reptans Poir.*(Syn.)	ผักบุ้ง	x	x
พืชชายน้ำ (Marginal plants)				
Amaranthaceae	*Alternanthera sessillis* (L.) *R.Br.DC.*	ผักเป็ดไทย	x	
Asteraceae	*Wedelia trilobata (L.) Hitch.*	กระดุมทอง	x	x
Araceae	*Colocasia esculenta* (L.) *Schott*	บอน	x	x
Commelinaceae	*Commelina diffusa Burm.f.*	ผักปราบใบแคบ	x	x
Cyperaceae	*Fimbristylis dipsacea (Rotth.) C.B. Clarke*	หญ้าหนวดแมว	x	
	Cyperus haspan L.	กกนา	x	x
Poaceae	*Saccharum spontaneum* L.	เลา แขมดอกขาว	x	x
	Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf.	หญ้าขน	xx	
	Imperata cylindrica (L.) *P. Beauv.*	หญ้าคา	x	x
Fabaceae	*Sesbania javanica*	โสน	x	
Mimosaceae	*Mimosa pigra* L.	ไมยราบยักษ์	x	x
Onagraceae	*Jussiaea linifolia Vahl.*	เทียนนา	x	x
Scrophulariaceae	*Lindernia ciliata (Colsm.) Penn.*	หญ้าเงี่ยงป่า	x	
Polypodiaceae	*Polygonum grabrum Willd.*	ผักไผ่น้ำ	x	
รวม 12 วงศ์	**จำนวน 15 ชนิด**		**15**	**9**

หมายเหตุ: สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำก่อนถึงสี่แยกบ้านธาตุนาเวง
สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำหลังผ่านสี่แยกบ้านธาตุนาเวง
X = สำรวจพบ

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

การสำรวจภาคสนาม

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในห้วยทราย บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง) และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 2 สถานี ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกับสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน แสดงดัง**ภาพที่ 3.3-7** และ**ภาพที่ 3.3-8** โดยเก็บตัวอย่างทั้งแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน พรรณไม้น้ำ และปลา ดังนี้



สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ



สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ

ภาพที่ 3.3-7 การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ
เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง)



สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ



สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ

ภาพที่ 3.3-8 การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ
เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน)

❑ **ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1** เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง)

<u>สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ</u>

1. แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) พบแพลงก์ตอนพืช 44 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 7,205,365 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ยูกลีนอยด์ ชนิด *Lepocinclis ovum* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 3.17 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับสูง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.84 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 2.72 (**ตารางที่ 3.3-20**)

ตารางที่ 3.3-20 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชบริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณ (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร)
<u>Phytoplankton</u>	
Cyanophyta (blue green algae)	
Oscillatoria sp.	230,440
Chlorophyta (green algae)	
Closterium ehrenbergii	32,920
Closterium gracile	82,300
Closterium lineatum	32,920
Cosmarium contractum	32,920
Cosmarium lundellii	156,370
Cosmarium nudum	4,115
Crucigenia irregularis	8,230
Desmidium swartzii	16,460
Euastrum turgidum	8,230
Hyalotheca neglecta	4,115
Sphaerozosma granutatum	32,920
Staurastrum megacanthum	16,460
Tetraedron trigonum	8,230
Triploceras gracile	4,115
Euglenophyta (euglenoids)	
Euglena acus	263,360
Euglena fusca	49,380
Euglena oxyuris	16,460
Euglena rubra	131,680
Euglena subehrenbergii	8,230
Lepocinclis ovum	790,080
Phacus angulatus	65,840
Phacus caudatus	148,140
Phacus circulatus	16,460
Phacus curvicauda	222,210
Phacus hamatus	131,680
Phacus longicauda	444,420
Phacus myersi	164,600

ตารางที่ 3.3-20 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชบริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณ (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร)
Phacus onyx	65,840
Phacus platelea	82,300
Phacus pleurunectes	131,680
Phacus ranula	197,520
Phacus tortus	905,300
Phacus triqueter	432,075
Strombomonas defrandrei	395,040
Trachelomonas crebea	131,680
Trachelomonas curta	115,220
Trachelomonas daugerdiana	555,525
Trachelomonas hispida	98,760
Trachelomonas similis	148,140
Trachelomonas superba	452,650
Bacillariophyta (diatom)	
Synedra rumpens	255,130
Synedra acus	65,840
Pyrrophyta (dinoflagellate)	
Peridinium sp.	49,380
รวมแพลงก์ตอนพืช	**7,205,365**
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	**44**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**3.17**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.84**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**2.72**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแคนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2. แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) พบแพลงก์ตอนสัตว์ 8 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 1,419,675 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ โรติเฟอร์ ชนิด *Polyarthra* sp. สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 1.01 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.48 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.49 (**ตารางที่ 3.3-21**)

ตารางที่ 3.3-21 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)
Zooplankton	
Protozoa	
Arcella vulgoris	49,380
Rotifera	
Colurella obtusa	8,230
Lecane sola	4,115
Polyarthra sp.	1,036,980
Arthropoda	
Daphnia lumholtzi	74,070
*Calanoid copepod	106,990
*Cyclopoid copepod	16,460
*Nauplius	123,450
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	**1,419,675**
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**8**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.01**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.48**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.49**

หมายเหตุ * = ไม่สามารถแยกชนิดได้

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแคนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3. สัตว์หน้าดิน (Benthos) พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 7 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 330 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.59 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.82 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.03 โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบ ได้แก่ ไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 120 และ 105 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนชนิดที่พบรองลงมา ได้แก่ ตัวอ่อนชีปะขาวในครอบครัว Baetidae และหอยขม (*Filopaludina* sp.) ในความหนาแน่นที่เท่ากัน คือ 30 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนชนิดที่เหลือพบในปริมาณความหนาแน่นที่ต่ำ (**ตารางที่ 3.3-22**)

ตารางที่ 3.3-22 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินบริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ(ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	ความหนาแน่น (ตัว/ตารางเมตร)
PHYLUM ANNELIDA	
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)	
Order Haplotaxida	
Family Tubificidae	120
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
Family Palaemonidae	
Macrobrachium sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	15
Class Insecta	
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)	
Family Baetidae	30
Order Odonata (ตัวอ่อนแมลงปอ)	
Family Libellulidae	15
Order Diptera	
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	105
PHYLUM MOLLUSCA	
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)	
Order Mesogastropoda	
Family Viviparidae	
Filopaludina sp. (หอยขม)	30
Family Ampullariidae	
Pomacea sp. (หอยเชอร์รี่)	
Family Bithyniidae	
Bithynia sp.	15
รวมสัตว์หน้าดิน	**330**
รวมชนิดสัตว์หน้าดิน	**7**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.59**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.82**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**1.03**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแคนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4. พรรณไม้น้ำ (Aquatic plant) พบพรรณไม้น้ำ จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด (*Alternanthera sessilis*) บอน(*Colocasia esculenta*) ตาลปัตรฤาษี (*Limnocharis flava*) ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica*) กกขนาก (*Cyperus difformis*) แหนเป็ดเล็ก (*Lemna perpusilla*) ผักแว่น (*Marsilea crenata*) เทียนนา (*Jussiaea linifolia*) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) และผักไผ่น้ำ (*Polygonum glabrum*) มีน้ำหนักเฉลี่ย 20.0 กรัมต่อตารางเมตร (**ตารางที่ 3.3-23**)

ตารางที่ 3.3-23 ชนิดพรรณไม้น้ำที่พบในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท
1	Amaranthaceae	*Alternanthera sessilis*	ผักเป็ด	ชายน้ำ
2	Araceae	*Colocasia esculenta*	บอน	ชายน้ำ
3	Butomaceae(Limnochariceae)	*Limnocharis flava*	ตาลปัตรฤาษี	ชายน้ำ
4	Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica*	ผักบุ้ง	ลอยน้ำ
5	Cyperaceae	*Cyperus difformis*	กกขนาก	ชายน้ำ
6	Lemnaceae	*Lemna perpusilla*	แหนเป็ดเล็ก	ลอยน้ำ
7	Marsileaceae	*Marsilea crenata*	ผักแว่น	ชายน้ำ
8	Onagraceae	*Jussiaea linifolia*	เทียนนา	ชายน้ำ
9	Poaceae	*Brachiaria mutica*	หญ้าขน	ชายน้ำ
10	Polygonaceae	*Polygonum glabrum*	ผักไผ่น้ำ	ชายน้ำ
รวม			**10 ชนิด**	

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

5. ปลา (Fish) พบปลา 5 วงศ์ 8 สกุล 9 ชนิด มีจำนวนรวม 55 ตัว โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลช้าหรือแหล่งน้ำนิ่ง ชนิดปลาที่สำรวจพบ ได้แก่ ปลากระสูบจุด (*Hampala dispar*) ปลาตะเพียนบึง (*Puntius brevis*) ปลาซิวหางแดง (*Rasbora borapetensis*) ปลาเข็ม (*Dermogenys pusilla*) ปลาหลดจุด (*Macrognathus siamensis*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริมม่วง (*Trichopsis shalleri*) ปลากริม (*Trichopsis vittatus*) และปลาช่อน (*Channa striata*) โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.41 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.8667) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.8496 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.9963 (**ตารางที่ 3.3-24**) จากการตรวจสอบสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2563) พบว่า มีชนิดพันธุ์ปลาจัดอยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (LC) จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ปลากระสูบจุด (*Hampala dispar*) ปลาตะเพียนบึง (*Puntius brevis*) ปลาซิวหางแดง (*Rasbora borapetensis*) ปลาหลดจุด (*Macrognathus siamensis*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริมม่วง (*Trichopsis shalleri*) ปลากริม (*Trichopsis vittatus*) และปลาช่อน (*Channa striata*) (**ตารางที่ 3.3-25**)

ตารางที่ 3.3-24 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้บริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	ค่ากลาง (ซม.)	ฐานนิยม (ซม.)
1	Cyprinidae	*Hampala dispar*	กระสูบจุด	1	3.6	n/a	n/a
2		*Puntius brevis*	ตะเพียนบึง	1	3.5	n/a	n/a
3		*Rasbora borapetensis*	ซิวหางแดง	14	3.9-5.8 (4.6)*	4.7	4.7
4	Hemiramphidae	*Dermogenys pusilla*	เข็ม	6	4.1-5.0 (4.5)*	4.6	n/a
5	Mastacembelidae	*Macrognathus siamensis*	หลดจุด	1	17.3	n/a	n/a
6	Osphronemidae	*Trichogaster trichopterus*	กระดี่หม้อ	3	4.3-5.8 (5.2)*	5.5	n/a
7		*Trichopsis shalleri*	กริมม่วง	7	3.7-5.0 (4.5)*	4.5	5.0
8		*Trichopsis vittatus*	กริม	13	3.0-5.9 (5.0)*	5.4	5.4, 5.9
9	Channidae	*Channa striata*	ช่อน	9	4.5-8.7 (6.1)*	5.9	n/a
รวม	**5 วงศ์**	**8 สกุล**		**55**			

หมายเหตุ : * = ค่าความยาวเฉลี่ยของปลาที่สำรวจพบ
n/a = ไม่สามารถคำนวณได้
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 3.3-25 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้บริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา[1]
1	Cyprinidae	*Hampala dispar*	กระสูบจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด
2		*Puntius brevis*	ตะเพียนบึง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
3		*Rasbora borapetensis*	ซิวหางแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
4	Hemiramphidae	*Dermogenys pusilla*	เข็ม	-
5	Mastacembelidae	*Macrognathus siamensis*	หลดจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด
6	Osphronemidae	*Trichogaster trichopterus*	กระดี่หม้อ	เป็นกังวลน้อยที่สุด
7		*Trichopsis shalleri*	กริมม่วง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
8		*Trichopsis vittatus*	กริม	เป็นกังวลน้อยที่สุด
9	Channidae	*Channa striata*	ช่อน	เป็นกังวลน้อยที่สุด
รวม	**5 วงศ์**	**8 สกุล**	**9 ชนิด**	

หมายเหตุ: [1] = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2563. สถานภาพชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามในประเทศไทย กลุ่มปลา.
- = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

<u>สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ</u>

1. แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) พบแพลงก์ตอนพืช 22 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 2,294,950 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ยูกลีนอยด์ ชนิด *Phacus tortus* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 2.47 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.80 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.43 (**ตารางที่ 3.3-26**)

ตารางที่ 3.3-26 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณ (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร)
<u>Phytoplankton</u>	
Cyanophyta (blue green algae)	
Oscillatoria sp.	331,800
Chlorophyta (green algae)	
Closterium ehrenbergii	3,950
Cosmarium lundellii	23,700
Desmidium swartzii	15,800
Euglenophyta (euglenoids)	
Euglena acus	63,200
Euglena fusca	31,600
Euglena rubra	63,200
Lepocinclis ovum	284,400
Phacus angulatus	94,800
Phacus longicauda	221,200
Phacus myersi	31,600
Phacus platelea	189,600
Phacus ranula	15,800
Phacus tortus	553,000
Strombomonas australica	15,800
Strombomonas girardiana	7,900
Trachelomonas curta	79,000
Trachelomonas daugerdiana	31,600
Trachelomonas superba	126,400
Bacillariophyta (diatom)	
Synedra rumpens	31,600
Synedra acus	15,800
Pyrrophyta (dinoflagellate)	
Peridinium sp.	63,200
รวมแพลงก์ตอนพืช	**2,294,950**
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	**22**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**2.47**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.80**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**1.43**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2. แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) พบแพลงก์ตอนสัตว์ 13 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 983,550 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ โรติเฟอร์ ชนิด *Polyarthra* sp. สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 1.34 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.52 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.87 (**ตารางที่ 3.3-27**)

ตารางที่ 3.3-27 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)
Zooplankton	
Protozoa	
Arcella vulgoris	63,200
Aspidiscus sp.	31,600
Paramecium sp.	7,900
Vorticella sp.	47,400
Rotifera	
Anuraeopsis fissa	7,900
Epiphanes pelagica	7,900
Lecane imbricata	7,900
Lepadella patella	3,950
Polyarthra sp.	663,600
Rhinoglena frontalis	15,800
Testudinella patina	47,400
Arthropoda	
*Calanoid copepod	31,600
*Nauplius	47,400
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	**983,550**
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**13**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.34**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.52**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.87**

หมายเหตุ * = ไม่สามารถแยกชนิดได้
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3. สัตว์หน้าดิน (Benthos) พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 7 ชนิด ความหนาแน่น เท่ากับ 420 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.23 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.63 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.99 โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบ ได้แก่ ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด และไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae และตัวอ่อนชีปะขาวในครอบครัว Baetidae ความหนาแน่นเท่ากับ 255 และ 90 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนชนิดที่เหลือพบในปริมาณความหนาแน่นที่ต่ำ (**ตารางที่ 3.3-28**)

ตารางที่ 3.3-28 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	ความหนาแน่น (ตัว/ตารางเมตร)
PHYLUM ANNELIDA	
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)	
Order Haplotaxida	
Family Tubificidae	90
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
Family Palaemonidae	
Macrobrachium sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	15
Class Insecta	
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)	
Family Baetidae	15
Order Diptera	
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	255
PHYLUM MOLLUSCA	
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)	
Order Mesogastropoda	
Family Viviparidae	
Filopaludina sp. (หอยขม)	15
Family Ampullariidae	
Pomacea sp. (หอยเชอร์รี่)	15
Order Basommatophora	
Family Lymnaeidae	
Lymnaea sp. (หอยคัน)	15
รวมสัตว์หน้าดิน	**420**
รวมชนิดของสัตว์หน้าดิน	**7**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.23**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.63**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.99**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4. พรรณไม้น้ำ (Aquatic plant) พบพรรณไม้น้ำ จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ บอน (*Colocasia esculenta*) ผักบุ้ง (Ipomoea aquatica) กกรังกา (*Cyperus alternofolius*) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) สร้อยทับทิม (*Polygonum barbatum*) และธูปฤาษี (*Typha angustifolia*) มีน้ำหนักเฉลี่ย 757.5 กรัมต่อตารางเมตร (**ตารางที่ 3.3-29**)

ตารางที่ 3.3-29 ชนิดพรรณไม้น้ำที่พบในแหล่งน้ำผิวดิน บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท
1	Araceae	*Colocasia esculenta*	บอน	ชายน้ำ
2	Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica*	ผักบุ้ง	ลอยน้ำ
3	Cyperaceae	*Cyperus alternofolius*	กกรังกา กกร่ม	ชายน้ำ
4	Poaceae	*Brachiaria mutica*	หญ้าขน	ชายน้ำ
5	Polygonaceae	*Polygonum barbatum*	สร้อยทับทิม	ชายน้ำ
6	Typhaceae	*Typha angustifolia*	ธูปฤาษี	ชายน้ำ
รวม			**6 ชนิด**	

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

5. ปลา (Fish) พบปลา 5 วงศ์ 8 สกุล 8 ชนิด มีจำนวนรวม 73 ตัว โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลช้าหรือแหล่งน้ำนิ่ง ชนิดปลาที่สำรวจพบ ได้แก่ ปลาสร้อยนกเขา (*Osteochilus vittatus*) ปลาชิวหางแดง (*Rasbora borapetensis*) ปลากดเหลือง (*Hemibagrus spilopterus*) ปลาเข็ม (*Dermogenys pusilla*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริมม่วง (*Trichopsis schalleri*) ปลากริม (*Trichopsis vittatus*) และปลากะสง (*Channa lucius*) โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 4.45 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.5449) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.7429 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.6315 (**ตารางที่ 3.3-30**) จากการตรวจสอบสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2563) พบว่า มีชนิดพันธุ์ปลาจัดอยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (LC) จำนวน 7 ชนิด ได้แก่ ปลาสร้อยนกเขา (*Osteochilus vittatus*) ปลาชิวหางแดง (*Rasbora borapetensis*) ปลากดเหลือง (*Hemibagrus spilopterus*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริมม่วง (*Trichopsis schalleri*) ปลากริม (*Trichopsis vittatus*) และปลากะสง (*Channa lucius*) (**ตารางที่ 3.3-31**)

ตารางที่ 3.3-30 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	ค่ากลาง (ซม.)	ฐานนิยม (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
1	Cyprinidae	*Osteochilus lini*	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	4	9.7-13.9 (10.8)*	9.9	n/a	55.96
2		*Rasbora borapetensis*	ชิวหางแดง	11	2.5-3.9 (3.0)*	3.0	3.0	3.00
3	Bagridae	*Hemibagrus spilopterus*	กดเหลือง	1	10.3	n/a	n/a	8.87
4	Hemiramphidae	*Dermogenys pusilla*	เข็ม	33	1.8-5.1 (3.6)*	3.4	3.4	9.44
5	Osphronemidae	*Trichogaster trichopterus*	กระดี่หม้อ	9	2.3-10.4 (6.3)*	5.1	3.8, 10.4	49.52
6		*Trichopsis shalleri*	กริมม่วง	1	4.6	n/a	n/a	0.93
7		*Trichopsis vittatus*	กริม	13	3.3-6.7 (4.4)*	4.2	4.6	12.18
8	Channidae	*Channa lucius*	กะสง	1	16.2	n/a	n/a	25.01
รวม	**5 วงศ์**	**8 สกุล**	**8 ชนิด**	**73**				**164.91**

หมายเหตุ : * = ค่าความยาวเฉลี่ยของปลาที่สำรวจพบ
n/a = ไม่สามารถคำนวณได้

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 3.3-31 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่พบในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูแล้ง: เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา[1]
1	Cyprinidae	*Osteochilus lini*	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
2		*Rasbora borapetensis*	ซิวหางแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
3	Bagridae	*Hemibagrus spilopterus*	กดเหลือง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
4	Hemiramphidae	*Dermogenys pusilla*	เข็ม	-
5	Osphronemidae	*Trichogaster trichopterus*	กระดี่หม้อ	เป็นกังวลน้อยที่สุด
6		*Trichopsis shalleri*	กริมม่วง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
7		*Trichopsis vittatus*	กริม	เป็นกังวลน้อยที่สุด
8	Channidae	*Channa lucius*	กะสง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
รวม	**5 วงศ์**	**8 สกุล**	**8 ชนิด**	

หมายเหตุ: [1] = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2563. สถานภาพชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามในประเทศไทย กลุ่มปลา.
- = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

❑ **ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2** เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน)

<u>สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ</u>

1. แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) พบแพลงก์ตอนพืช 22 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 991,570 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria* sp. สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 2.75 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.89 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.52 (**ตารางที่ 3.3-32**)

ตารางที่ 3.3-32 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช บริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณ (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร)
<u>Phytoplankton</u>	
Cyanophyta (blue green algae)	
Oscillatoria sp.	207,840
Chlorophyta (green algae)	
Closterium lineatum	17,320
Eudorina elegans	34,640
Gerninella mutabilis	77,940
Golenkinia radiata	51,960
Mougeotia scalaris	86,600
Pandorina morum	12,990
Spirogyra gratina	51,960
Euglenophyta (euglenoids)	
Euglena rubra	34,640
Phacus ranula	34,640
Strombomonas defrandrei	17,320
Strombomonas fluviatilis	51,960
Trachelomonas crebea	8,660
Trachelomonas daugerdiana	34,640

ตารางที่ 3.3-32 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช บริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณ (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร)
Bacillariophyta (diatom)	
Aulacoseira granulata	34,640
Bacillaria paxillifer	86,600
Craticula cuspidata	17,320
Epithemia zebra	17,320
Frustulia vulgaris	17,320
Nitzschia paleacea	8,660
Chrysophyta (yellow brown algae)	
Dinobrayon sertularia	17,320
Pyrrophyta (dinoflagellate)	
Peridinium sp.	69,280
รวมแพลงก์ตอนพืช	**991,570**
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	**22**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**2.75**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.89**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**1.52**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2. แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) พบแพลงก์ตอนสัตว์ 8 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 233,820 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ โปรโตซัว ชนิด *Aspidiscus* sp. สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 1.93 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.93 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.57 (**ตารางที่ 3.3-33**)

ตารางที่ 3.3-33 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ปริมาณ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)
<u>Zooplankton</u>	
Protozoa	
Aspidiscus sp.	60,620
Paramecium sp.	34,640
Rotifera	
Keratella cochlearis	17,320
Lecane sola	17,320
Mytilina mutica	8,660
Polyarthra sp.	43,300
Trichocerca bicristata	17,320
Arthropoda	
*Nauplius	34,640
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	**233,820**
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**8**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.93**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.93**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.57**

หมายเหตุ * = ไม่สามารถแยกชนิดได้

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3. สัตว์หน้าดิน (Benthos) พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 5 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 150 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.42 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.88 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.80 โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบ ได้แก่ ตัวอ่อนชีปะขาวในครอบครัว Baetidae และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 60 และ 45 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนชนิดที่พบรองลงมา ได้แก่ ตัวอ่อนชีปะขาวในครอบครัว Caenidae หอยขม (*Filopaludina* sp.) และหอยขมจิ๋ว (*Bithynia* sp.) ในความหนาแน่นที่เท่ากัน คือ 15 ตัวต่อตารางเมตร (**ตารางที่ 3.3-34**)

ตารางที่ 3.3-34 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน บริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	ปริมาณ (ตัว/ตารางเมตร)
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Insecta	
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)	
Family Baetidae	60
Family Caenidae	15
Order Diptera	
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	45
PHYLUM MOLLUSCA	
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)	
Order Mesogastropoda	
Family Viviparidae	
Filopaludina sp. (หอยขม)	15
Family Bithyniidae	
Bithynia sp. (หอยขมจิ๋ว)	15
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	**150**
รวมชนิด	**5**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.42**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.88**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.80**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4. พรรณไม้น้ำ (Aquatic plant) พบพรรณไม้น้ำ จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด (*Alternanthera sessilis*) บอน (*Colocasia esculenta*) ผักแว่น (*Marsilea crenata*) เทียนนา (*Jussiaea linifolia*) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) และผักไผ่น้ำ (*Polygonum glabrum*) มีน้ำหนักเฉลี่ย 44.5 กรัมต่อตารางเมตร (**ตารางที่ 3.3-35**)

ตารางที่ 3.3-35 ชนิดพรรณไม้น้ำที่พบในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท
1	Amaranthaceae	*Alternanthera sessilis*	ผักเป็ด	ชายน้ำ
2	Araceae	*Colocasia esculenta*	บอน	ชายน้ำ
3	Marsileaceae	*Marsilea crenata*	ผักแว่น	ชายน้ำ
4	Onagraceae	*Jussiaea linifolia*	เทียนนา	ชายน้ำ
5	Poaceae	*Brachiaria mutica*	หญ้าขน	ชายน้ำ
6	Polygonaceae	*Polygonum glabrum*	ผักไผ่น้ำ	ชายน้ำ
รวม			**6 ชนิด**	

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

5. ปลา (Fish) พบปลา 7 วงศ์ 11 ชนิด มีจำนวนรวม 30 ตัว โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลช้า ชนิดปลาที่สำรวจพบ ได้แก่ ปลาไส้ตันตาขาว (*Cyclocheilichthys armatus*) ปลาซิวหางแดง (*Rasbora borapetensis*) ปลาซิวควายแถบดำ (*Rasbora paviana*) ปลากดเกราะครีบสั้น (*Hypostomus plecotomus*) ปลาเข็ม (*Dermogenys pusilla*) ปลาหลดจุด (*Macrognathus siamensis*) ปลาดุมชี (*Nandus oxyrhynchus*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริม (*Trichopsis vittatus*)

ปลากะสง (*Channa lucius*) และปลาช่อน (*Channa striata*) โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.59 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (2.2026) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.9186 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 2.9401 (**ตารางที่ 3.3-36**) จากการตรวจสอบสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2563) พบว่ามีชนิดพันธุ์ปลาจัดอยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (LC) จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ ปลาไส้ตันตาขาว (*Cyclocheilichthys armatus*) ปลาซิวหางแดง (*Rasbora borapetensis*) ปลาซิวควายแถบดำ (*Rasbora paviana*) ปลาหลดจุด (*Macrognathus siamensis*) ปลาดุมซี (*Nandus oxyrhynchus*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริม (*Trichopsis vittatus*) ปลากะสง (*Channa lucius*) และปลาช่อน (*Channa striata*) (**ตารางที่ 3.3-37**)

ตารางงที่ 3.3-36 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	ค่ากลาง (ซม.)	ฐานนิยม (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
1	Cyprinidae	*Cyclocheilichthys armatus*	ไส้ตันตาขาว	1	5.0	n/a	n/a	1.10
2		*Rasbora borapetensis*	ซิวหางแดง	5	1.9-4.2 (2.6)*	2.3	n/a	1.02
3		*Rasbora paviana*	ซิวควายแถบดำ	1	6.2	n/a	n/a	2.12
4	Loricariidae	*Hypostomus plecotomus*	กดเกราะครีบสั้น	6	1.6-1.9 (1.8)*	1.7	1.6, 1.8	0.27
5	Hemiramphidae	*Dermogenys pusilla*	เข็ม	1	3.0	n/a	n/a	0.17
6	Mastacembelidae	*Macrognathus siamensis*	หลดจุด	2	12.3-17.8	14.7	n/a	45.22
7	Nandidae	*Nandus oxyrhynchus*	ดุมซี	4	5.4-8.8 (6.7)*	6.3	n/a	28.77
8	Osphronemidae	*Trichogaster trichopterus*	กระดี่หม้อ	4	7.0-8.8 (7.8)*	7.8	n/a	25.20
9		*Trichopsis vittatus*	กริม	3	4.9-5.5 (5.3)*	5.4	n/a	4.41
10	Channidae	*Channa lucius*	กะสง	2	12.8-13.1	12.95	n/a	37.86
11		*Channa striata*	ช่อน	1	14.1	n/a	n/a	23.05
รวม	**7 วงศ์**	**9 สกุล**	**11 ชนิด**	**30**				**169.19**

หมายเหตุ : * = ค่าความยาวเฉลี่ยของปลาที่สำรวจพบ
n/a = ไม่สามารถคำนวณได้
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 3.3-37 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่พบในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา[1]
1	Cyprinidae	*Cyclocheilichthys armatus*	ไส้ตันตาขาว	เป็นกังวลน้อยที่สุด
2		*Rasbora borapetensis*	ซิวหางแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
3		*Rasbora paviana*	ซิวควายแถบดำ	เป็นกังวลน้อยที่สุด
4	Loricariidae	*Hypostomus plecotomus*	กดเกราะครีบสั้น	-
5	Hemiramphidae	*Dermogenys pusilla*	เข็ม	-
6	Mastacembelidae	*Macrognathus siamensis*	หลดจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด
7	Nandidae	*Nandus oxyrhynchus*	ดุมซี	เป็นกังวลน้อยที่สุด
8	Osphronemidae	*Trichogaster trichopterus*	กระดี่หม้อ	เป็นกังวลน้อยที่สุด
9		*Trichopsis vittatus*	กริม	เป็นกังวลน้อยที่สุด
10	Channidae	*Channa lucius*	กะสง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
11		*Channa striata*	ช่อน	เป็นกังวลน้อยที่สุด
รวม	**7 วงศ์**	**9 สกุล**	**11 ชนิด**	

หมายเหตุ: [1] = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2563. สถานภาพชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามในประเทศไทย กลุ่มปลา.
- = ไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

<u>สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ</u>

1. แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) พบแพลงก์ตอนพืช 22 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 732,780 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria* sp. สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 2.67 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.86 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.56 (**ตารางที่ 3.3-38**)

ตารางที่ 3.3-38 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณ (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร)
<u>Phytoplankton</u>	
Cyanophyta (blue green algae)	
Oscillatoria sp.	182,160
Chlorophyta (green algae)	
Closterium ehrenbergii	24,840
Eudorina elegans	16,560
Gerninella mutabilis	33,120
Golenkinia radiata	57,960
Mougeotia scalaris	49,680
Staurastrum limneticum	16,560
Tetraedron trigonum	4,140
Euglenophyta (euglenoids)	
Euglena acus	16,560
Euglena fusca	8,280
Euglena oxyuris	16,560
Phacus longicauda	24,840
Phacus ranula	33,120
Strombomonas defrandrei	16,560
Trachelomonas daugerdiana	8,280
Trachelomonas mirabilis	16,560
Trachelomonas volzii	16,560
Bacillariophyta (diatom)	
Aulacoseira granulata	49,680
Bacillaria paxillifer	82,800
Epithemia zebra	16,560
Synedra ulna	8,280
Pyrrophyta (dinoflagellate)	
Peridinium sp.	33,120
รวมแพลงก์ตอนพืช	**732,780**
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	**22**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**2.67**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.86**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**1.56**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2. แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) พบแพลงก์ตอนสัตว์ 5 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 103,500 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ โปรโตซัว ชนิด *Aspidiscus* sp. สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 1.24 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.77 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.35 (**ตารางที่ 3.3-39**)

ตารางที่ 3.3-39 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)
<u>Zooplankton</u>	
Protozoa	
Aspidiscus sp.	57,960
Paramecium sp.	16,560
Rotifera	
Polyarthra sp.	16,560
Trichocerca pusilla	4,140
Arthropoda	
*Nauplius	8,280
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	**103,500**
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**5**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.24**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.77**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.35**

หมายเหตุ * = ไม่สามารถแยกชนิดได้

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3. สัตว์หน้าดิน (Benthos) พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 8 ชนิด ความหนาแน่น เท่ากับ 330 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.79 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.86 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.21 โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบ ได้แก่ ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด ตัวอ่อนชีปะขาวในครอบครัว Baetidae ไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae และตัวอ่อนชีปะขาวในครอบครัว Caenidae และ ความหนาแน่นเท่ากับ 105, 75, 60 และ 30 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนชนิดที่พบรองลงมา ได้แก่ กุ้งฝอยน้ำจืด ตัวอ่อนแมลงปอในครอบครัว Libellulidae หอยขม (*Filopaludina* sp.) และหอยเชอร์รี่ (*Pomacea* sp.) ในความหนาแน่นที่เท่ากัน คือ 15 ตัวต่อตารางเมตร (**ตารางที่ 3.3-40**)

ตารางที่ 3.3-40 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	ปริมาณ (ตัว/ตารางเมตร)
PHYLUM ANNELIDA	
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)	
Order Haplotaxida	
Family Tubificidae	60
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
Family Palaemonidae	
Macrobrachium sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	15
Class Insecta	
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)	
Family Baetidae	75
Family Caenidae	30
Order Odonata (ตัวอ่อนแมลงปอ)	
Family Libellulidae	15
Order Diptera	
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	105
PHYLUM MOLLUSCA	
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)	
Order Mesogastropoda	
Family Viviparidae	
Filopaludina sp. (หอยขม)	15
Family Ampullariidae	
Pomacea sp. (หอยเชอร์รี่)	15
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	**330**
รวมชนิด	**8**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.79**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.86**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**1.21**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4. พรรณไม้น้ำ (Aquatic plant) พบพรรณไม้น้ำ จำนวน 7 ชนิด ได้แก่ บอน (*Colocasia esculenta*) ผักบุ้ง (Ipomoea aquatica) กกรังกา (*Cyperus alternofolius*) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) สร้อยทับทิม (*Polygonum barbatum*) ผักไผ่น้ำ (*Polygonum glabrum*) และธูปฤาษี (*Typha angustifolia*) มีน้ำหนักเฉลี่ย 155.0 กรัมต่อตารางเมตร (**ตารางที่ 3.3-41**)

ตารางที่ 3.3-41 ชนิดพรรณไม้น้ำที่พบในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)

ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท
1	Araceae	*Colocasia esculenta*	บอน	ชายน้ำ
2	Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica*	ผักบุ้ง	ลอยน้ำ
3	Cyperaceae	*Cyperus alternofolius*	กกรังกา	ชายน้ำ
4	Poaceae	*Brachiaria mutica*	หญ้าขน	ชายน้ำ
5	Polygonaceae	*Polygonum barbatum*	สร้อยทับทิม	ชายน้ำ
6	Polygonaceae	*Polygonum glabrum*	ผักไผ่น้ำ	ชายน้ำ
7	Typhaceae	*Typha angustifolia*	ธูปฤาษี	ชายน้ำ
รวม			**7 ชนิด**	

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

5. ปลา (Fish) พบปลา 9 วงศ์ 12 ชนิด มีจำนวนรวม 42 ตัว โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลช้า ชนิดปลาที่สำรวจพบ ได้แก่ ปลาสร้อยนกเขาหน้าหมอง (*Osteochilus lini*) ปลากดเหลือง (*Hemibagrus filamentus*) ปลากดเกราะครีบสั้น (*Hypostomus plecotomus*) ปลาเข็ม (*Dermogenys pusilla*) ปลาหลดจุด (*Macrognathus siamensis*) ปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) ปลาดุมซี (*Nandus oxyrhynchus*) ปลาสลิด (*Trichogaster pectoralis*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริม (*Trichopsis vittatus*) ปลาก้าง (*Channa* c.f. *gachua*) และปลากะสง (*Channa lucius*) โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 5.75 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (2.2140) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.8910 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 2.9430 (**ตารางที่ 3.3-42**) จากการตรวจสอบสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2563) พบชนิดพันธุ์ปลาที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (LC) จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ปลาสร้อยนกเขาหน้าหมอง (*Osteochilus lini*) ปลากดเหลือง (*Hemibagrus filamentus*) ปลาหลดจุด (*Macrognathus siamensis*) ปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) ปลาดุมซี (*Nandus oxyrhynchus*) ปลาสลิด (*Trichogaster pectoralis*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริม (*Trichopsis vittatus*) ปลาก้าง (*Channa* c.f. *gachua*) และปลากะสง (*Channa lucius*) (**ตารางที่ 3.3-43**)

ตารางที่ 3.3-42 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	ค่ากลาง (ซม.)	ฐานนิยม (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
1	Cyprinidae	*Osteochilus lini*	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	7	6.2-16.0 (10.3)*	9.0	n/a	120.03
2	Bagridae	*Hemibagrus filamentus*	กดเหลือง	6	5.4-11.1 (7.8)*	7.3	n/a	30.68
3	Loricariidae	*Hypostomus plecotomus*	กดเกราะครีบสั้น	3	1.8-2.0 (1.9)*	2.0	n/a	0.14
4	Hemiramphidae	*Dermogenys pusilla*	เข็ม	7	3.3-4.7 (4.0)*	4.2	3.3	2.39
5	Mastacembelidae	*Macrognathus siamensis*	หลดจุด	1	16.9	n/a	n/a	19.11
6	Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	1	4.8	n/a	n/a	1.62
7	Nandidae	*Nandus oxyrhynchus*	ดุมชี	2	5.9-6.3	6.1	n/a	9.41
8	Osphronemidae	*Trichogaster pectoralis*	สลิด	3	10.4-12.2 (11.2)*	11.1	n/a	56.11
9		*Trichogaster trichopterus*	กระดี่หม้อ	8	6.5-8.7 (7.3)*	7.15	n/a	39.35
10		*Trichopsis vittatus*	กริม	2	3.1-5.5	4.3	n/a	1.95
11	Channidae	*Channa c.f. gachua*	ก้าง	1	9.3	n/a	n/a	8.15
12		*Channa lucius*	กะสง	1	12.4	n/a	n/a	15.68
รวม	**9 วงศ์**	**10 สกุล**	**12 ชนิด**	**42**				**304.62**

หมายเหตุ : * = ค่าความยาวเฉลี่ยของปลาที่สำรวจพบ
n/a = ไม่สามารถคำนวณได้
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 3.3-43 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่พบในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ (ฤดูฝน: เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา[1]
1	Cyprinidae	*Osteochilus lini*	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
2	Bagridae	*Hemibagrus filamentus*	กดเหลือง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
3	Loricariidae	*Hypostomus plecotomus*	กดเกราะครีบสั้น	-
4	Hemiramphidae	*Dermogenys pusilla*	เข็ม	-
5	Mastacembelidae	*Macrognathus siamensis*	หลดจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด
6	Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	เป็นกังวลน้อยที่สุด
7	Nandidae	*Nandus oxyrhynchus*	ดุมชี	เป็นกังวลน้อยที่สุด
8	Osphronemidae	*Trichogaster pectoralis*	สลิด	เป็นกังวลน้อยที่สุด
9		*Trichogaster trichopterus*	กระดี่หม้อ	เป็นกังวลน้อยที่สุด
10		*Trichopsis vittatus*	กริม	เป็นกังวลน้อยที่สุด
11	Channidae	*Channa c.f. gachua*	ก้าง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
12		*Channa lucius*	กะสง	เป็นกังวลน้อยที่สุด
รวม	**9 วงศ์**	**10 สกุล**	**12 ชนิด**	

หมายเหตุ: [1] = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2563. สถานภาพชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามในประเทศไทย กลุ่มปลา.
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

สรุปผลการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ

จากการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง) และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน) จำนวน 2 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ และสถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ สรุปดัง**ตารางที่ 3.3-44** มีรายละเอียดดังนี้

1) แพลงก์ตอน จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน มีรายละเอียดดังนี้

1. แพลงก์ตอนพืช จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน พบว่ามีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 22-24 และ 22 ชนิด ตามลำดับ ซึ่งเป็นชนิดปกติที่พบได้ทั่วไปตามแหล่งน้ำต่าง ๆ โดยมีค่า 2,294,950-7,205,365 และ 732,780-991,570 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง 2.47-3.17และ 2.67-2.75 ตามลำดับ ซึ่งในฤดูแล้งน้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย ไหลช้ามาก แต่ไหลต่อเนื่องตลอดเวลา ทำให้พบแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ยูกลีนอยด์ ส่วนในฤดูฝนน้ำในลำน้ำมีปริมาณมากขึ้น ไหลแรง และไหลต่อเนื่องตลอดเวลา ทำให้พบแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน และพบว่ามีปริมาณแพลงก์ตอนพืชในฤดูแล้งสูงกว่าในฤดูฝน เนื่องจากปริมาณน้ำในลำน้ำที่มีมากในช่วงฤดูฝนทำให้มีปริมาณแพลงก์ตอนพืชในน้ำลดลง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.80-0.84 และ 0.86-0.89 ตามลำดับ และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.43-2.22 และ 1.52-1.56 ตามลำดับ

2. แพลงก์ตอนสัตว์ จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน พบว่ามีแพลงก์สัตว์อยู่ 8-13 และ 5-8 ชนิด ตามลำดับ ซึ่งเป็นชนิดปกติที่พบได้ทั่วไปตามแหล่งน้ำต่าง ๆ ส่วนปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ 983,550-1,419,675 และ 103,500-233,820 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง 1.01-1.34 และ 1.24-1.93 ซึ่งในฤดูแล้งน้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย ไหลช้ามาก แต่ไหลต่อเนื่องตลอดเวลา ทำให้พบแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ โรติเฟอร์ ส่วนในฤดูฝนน้ำในลำน้ำมีปริมาณมากขึ้น ไหลแรง และไหลต่อเนื่องตลอดเวลา ทำให้พบแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ โปรโตซัว และพบว่ามีปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ในฤดูแล้งสูงกว่าในฤดูฝน เนื่องจากปริมาณน้ำในลำน้ำที่มีมากในช่วงฤดูฝนทำให้มีปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ในน้ำลดลง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.48-0.52 และ 0.77-093 ตามลำดับ และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.49-0.87 และ 0.35-0.57 ตามลำดับ

3. สัตว์หน้าดิน จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน พบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ 7 และ 5-8 ชนิด ตามลำดับ และมีความหนาแน่นอยู่ 330-420 และ 150-330 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง 1.23-1.59 และ 1.42-1.79 ตามลำดับ ซึ่งมีกลุ่มชนิดและความอุดมสมบูรณ์แตกต่างไปตามลักษณะพื้นท้องน้ำ โดยชนิดที่พบเป็นพวกไส้เดือนน้ำจืด ตัวอ่อนชีปะขาว ตัวอ่อนแมลงปอ ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด หอยขม และหอยเชอร์รี่ ซึ่งในฤดูแล้งที่น้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อยและไหลช้าทำให้พบปริมาณของสัตว์หน้าดินมากกว่าในช่วงฤดูฝน แต่จำนวนชนิดมีค่าใกล้เคียงกัน มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.63-0.82 และ 0.86-0.88 ตามลำดับ และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.99-1.03 และ 0.80-1.21 ตามลำดับ

4. พรรณไม้น้ำ จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน พบว่ามี 12 วงศ์ 12 สกุล รวม 14 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำเกือบทั้งหมด ได้แก่ ผักเป็ด (*Alternanthera sessilis*) บอน (*Colocasia esculenta*) ตาลปัตรฤาษี (*Limnocharis flava*) กกรังกา (*Cyperus alternofolius*) กกขนาก (*Cyperus difformis*) แหนเป็ดเล็ก (*Lemna perpusilla*) ผักแว่น (*Marsilea crenata*) เทียนนา (*Jussiaea linifolia*) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) ผักไผ่น้ำ (*Polygonum glabrum*) และธูปฤาษี (*Typha angustifolia*) พบพืชลอยน้ำ 2 ชนิด ได้แก่ ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica*) และผักตบชวา (*Eichornia crassipes*) ส่วนพืชใต้น้ำกับพืชโผล่พ้นน้ำนั้นไม่พบ เมื่อพิจารณาพรรณไม้น้ำ ที่สำรวจในแต่ละฤดูกาล พบว่าแต่ละสถานีมีจำนวน 6-10

และ 6-7 ชนิด ตามลำดับ โดยผลการสำรวจทั้ง 2 ครั้ง ไม่พบไมยราบยักษ์ แต่พบผักตบชวา ซึ่งเป็นพืชน้ำที่อาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำ

5. ปลา จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน พบว่า มีปลา 6 วงศ์ 10 สกุล 12 ชนิด และ 9 วงศ์ 12 สกุล 16 ชนิด ตามลำดับ โดยพบปลารวม 9 วงศ์ 14 สกุล 20 ชนิด ซึ่งพบปลาในกลุ่มปลาตะเพียน (วงศ์ Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 6 ชนิด ได้แก่ ปลาไส้ตันตาขาว (*Cyclocheilichthys armatus*) ปลาสร้อยนกเขาหน้าหมอง (*Osteochilus lini*) ปลาซิวหางแดง (*Rasbora borapetensis*) ปลาซิวควายแถบดำ (*Rasbora paviana*) ปลากระสูบจุด (*Hampala dispar*) และปลาตะเพียนบึง (*Puntius brevis*) รองลงมาเป็นกลุ่มปลากระดี่ (วงศ์ Osphronemidae) จำนวนรวม 4 ชนิด ได้แก่ ปลาสลิด (*Trichogaster pectoralis*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริม (*Trichopsis vittatus*) และปลากริมม่วง (*Trichopsis shalleri*) กลุ่มปลาช่อน (วงศ์ Channidae) จำนวนรวม 3 ชนิด ได้แก่ ปลาก้าง (*Channa c.f. gachua*) ปลากะสง (*Channa lucius*) และปลาช่อน (*Channa striata*) ส่วนกลุ่มปลาในวงศ์อื่นอีก 8 วงศ์นั้น พบวงศ์ละ 1-2 ชนิดเท่านั้น คือ ปลากดเหลือง (*Hemibagrus filamentus*) ปลากดเกราะครีบสั้น (*Hypostomus plecotomus*) ปลาเข็ม (*Dermogenys pusilla*) ปลาหลดจุด (*Macrognathus siamensis*) ปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) และปลาดุมซี (*Nandus oxyrhynchus*) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละฤดูกาล พบว่า มีปลาจำนวนชนิด 8-9 และ 11-12 ชนิด ตามลำดับ เมื่อเทียบสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563) พบปลาที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด จำนวน 17 ชนิด ได้แก่ ปลาไส้ตันตาขาว (*Cyclocheilichthys armatus*) ปลาสร้อยนกเขาหน้าหมอง (*Osteochilus lini*) ปลาซิวหางแดง (*Rasbora borapetensis*) ปลาซิวควายแถบดำ (*Rasbora paviana*) ปลากดเหลือง (*Hemibagrus filamentus*) ปลาหลดจุด (*Macrognathus siamensis*) ปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) ปลาดุมซี (*Nandus oxyrhynchus*) ปลาสลิด (*Trichogaster pectoralis*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริม (*Trichopsis vittatus*) ปลากริมม่วง (*Trichopsis shalleri*) ปลาก้าง (*Channa c.f. gachua*) ปลากะสง (*Channa lucius*) ตะเพียนบึง (*Puntius brevis*) กระสูบจุด (*Hampala dispar*) และปลาช่อน (*Channa striata*) และพบปลาไม่จัดอยู่ในสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ปลากดเกราะครีบสั้น (*Hypostomus plecotomus*) และปลาเข็ม (*Dermogenys pusilla*) สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีนั้นพบอยู่ 0.41-4.45 และ 0.59-5.75 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ 1.5449-1.8662 และ 2.2026-2.2140 ตามลำดับ มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.7429-0.8496 และ 0.8910-0.9186 ตามลำดับ และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.6315-1.9963 และ 2.9401-2.9430 ตามลำดับ สรุปได้ว่าปลาที่พบบริเวณพื้นที่โครงการเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และส่วนใหญ่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ซึ่งในฤดูแล้งน้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย ไหลช้ามาก แต่ไหลต่อเนื่องตลอดเวลา ส่วนในฤดูฝนน้ำในลำน้ำมีปริมาณมากขึ้น ไหลแรง และไหลต่อเนื่องตลอดเวลา แต่มีคุณภาพน้ำดีกว่าในฤดูแล้ง ทำให้พบจำนวนชนิดของปลาในช่วงฤดูฝนมากกว่าในฤดูแล้ง

ตารางที่ 3.3-44 สรุปผลจากการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในพื้นที่โครงการ ในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง)	ครั้งที่ 2 (ฤดูฝน)
1. แพลงก์ตอนพืช	ความชุกชุม	ชนิด	22-44	22
	ค่าความหลากหลาย	-	2.47-3.17	2.67-2.75
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.80-0.84	0.86-0.89
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	1.43-2.22	1.52-1.56
2. แพลงก์ตอนสัตว์	ความชุกชุม	ชนิด	8-13	5-8
	ค่าความหลากหลาย	-	1.01-1.34	1.24-1.93
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.48-0.52	0.77-093
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	0.49-0.87	0.35-0.57
3. สัตว์หน้าดิน	ความชุกชุม	ชนิด	7	5-8
	ค่าความหลากหลาย	-	1.23-1.59	1.42-1.79
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.63-0.82	0.86-0.88
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	0.99-1.03	0.80-1.21
4. ปลา	ความชุกชุม	ชนิด	8-9	11-12
	ค่าความหลากหลาย	-	1.5449-1.8662	2.2026-2.2140
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.7429-0.8496	0.8910-0.9186
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	1.6315-1.9963	2.9401-2.9430
	ผลผลิต	กก./ไร่	0.41-4.45	0.59-5.75
5. พรรณไม้น้ำ	ความชุกชุม	ชนิด	6-10	6-7
	ผลผลิต	กรัม/ตารางเมตร	20.0-757.5	44.5-155.0

หมายเหตุ : ครั้งที่ 1 สำรวจและเก็บตัวอย่าง เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568
ครั้งที่ 2 สำรวจและเก็บตัวอย่าง เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.4.1 การคมนาคมขนส่ง

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพจราจรปัจจุบันของโครงข่ายการคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) เพื่อศึกษาและประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง ในประเด็นผลกระทบต่อการกีดขวาง/เป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายเส้นทางคมนาคม ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง รวมถึงผลประโยชน์จากการมีโครงการที่มีผลต่อการจราจรและการคมนาคมขนส่ง

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย

❑ ข้อมูลโครงข่ายคมนาคมที่เชื่อมโยงเข้าสู่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยพิจารณาจากโครงข่ายคมนาคม การเชื่อมต่อโครงการต่างๆ กับโครงข่ายคมนาคมที่สำคัญ

❑ ข้อมูลสถิติปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ปี พ.ศ. 2563-2567 ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

- ❑ ข้อมูลสถิติการขนส่งทางอากาศ ปี พ.ศ. 2566 ของท่าอากาศยานสกลนคร
- ❑ รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

(2) สำรวจข้อมูลสภาพจราจรโครงข่ายคมนาคมที่เชื่อมโยงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในวันพฤหัสบดีที่ 12 และวันเสาร์ที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2568 ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดราชการ

(3) ประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง ในประเด็นผลกระทบต่อการกีดขวาง/เป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายเส้นทางคมนาคม ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง รวมถึงผลประโยชน์จากการมีโครงการที่มีผลต่อการจราจรและการคมนาคมขนส่งโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

1. การคมนาคมทางบก

(1) สภาพโครงข่ายคมนาคม

การเดินทางภายในตัวจังหวัดสกลนคร มีโครงข่ายถนนดังนี้ (**รูปที่ 3.4-1**)

❑ ทางหลวงแผ่นดิน

- แนวทางหลวงหมายเลข 22: (ตอนสูงเนิน – โชคอำนวย) โดยบริเวณตอนควบคุมนี้จะเป็นตอนควบคุมช่วงพื้นที่โครงการ ซึ่งเริ่มต้นบริเวณตำบลพอกน้อย อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร ที่ กม.137+930 และไปสิ้นสุดบริเวณตำบลกุสุมาลย์ อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร ที่ กม.198+490 ระยะทางรวม 60.560 กิโลเมตร มีลักษณะทางกายภาพเป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีตมีขนาด 4-8 ช่องจราจร (รวม 2 ทิศทาง) และพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่อยู่อาศัย

- ทางหลวงหมายเลข 241: (ทางเลี่ยงเมืองสกลนคร) เป็นแนวเส้นทางเลี่ยงเมืองที่เชื่อมโยงระหว่างทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 223 เข้าด้วยกัน ซึ่งเริ่มต้นบริเวณสี่แยกบ้านธาตุนาเวง ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ที่ กม.0+000 และไปสิ้นสุดบริเวณสามแยกบ้านนาอ้อย ตำบลงิ้วด่อน อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ที่กม.10+145 ระยะทางรวม 10.145 กิโลเมตร มีลักษณะทางกายภาพเป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีตมีขนาด 4 ช่องจราจร (รวม 2 ทิศทาง) และพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่อยู่อาศัย

- ทางหลวงหมายเลข 2347: (ตอนธาตุนาเวง - สกลนคร) เป็นแนวเส้นทางเชื่อมเข้าสู่พื้นที่ตัวเมืองสกลนคร ซึ่งเริ่มต้นบริเวณสี่แยกบ้านธาตุนาเวง ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ที่ กม.0+000 และไปสิ้นสุดบริเวณสำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร) แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ที่ กม.5+604 ระยะทางรวม 5.604 กิโลเมตร มีลักษณะทางกายภาพเป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีตมีขนาด 8 ช่องจราจร (รวม 2 ทิศทาง) และพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่อยู่อาศัย

❑ ถนนท้องถิ่น

โครงข่ายถนนท้องถิ่นที่แนวเส้นทางโครงการเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะประโยชน์ทั้งหมด 13 แห่ง ดังนี้ (**ตารางที่ 3.4-1** และ**รูปที่ 3.4-2**)

- ถนนที่มีผิวทางเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 2347จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ บริเวณ กม.0+720 และกม.0+380 และทางหลวงหมายเลข 22 บริเวณ กม.154+300 กม.153+990 กม.154+050 กม.154+160 กม.154+260 กม.154+520 และกม.154+810

- ถนนที่มีผิวทางเป็นถนนลาดยาง ที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 2347 จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ กม.0+200 และกม.154+670

- ถนนลูกรัง ที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 2347 จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ บริเวณ กม.0+810 และกม.154+410

ตารางที่ 3.4-1 โครงข่ายถนนท้องถิ่นที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

หมายเลข	รายละเอียด	ถนนที่เชื่อมต่อ
1	ถนนสาธารณะ (กม.ที่ 153+990) มีขนาดเขตทางกว้างประมาณ 5-6 เมตร ผิวทางจราจรเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 2 ช่องจราจร ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย	ทางหลวงหมายเลข 22
2	ถนนสาธารณะ ซอยสันติภาพ (กม.ที่ 154+050) มีเขตทางกว้างประมาณ 5-6เมตร ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไม่มีไหล่ทาง ขนาด 2 ช่องจราจร ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ	ทางหลวงหมายเลข 22
3	ถนนสาธารณะ ซอยสันติราษฎร์ (กม.ที่ 154+160) มีเขตทางกว้างประมาณ 4 เมตร ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 1 ช่องจราจร ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ	ทางหลวงหมายเลข 22
4	ถนนสาธารณะ ซอยสันติสุข (กม.ที่ 154+260) มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลาง มีไหล่ทาง ขนาด 2 ช่องจราจร ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ	ทางหลวงหมายเลข 22
5	ถนนสาธารณะ (กม.ที่ 154+300) มีเขตทางกว้างประมาณ 5-6 เมตร ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 2 ช่องจราจร ไป-กลับ ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและสถานศึกษา	ทางหลวงหมายเลข 22
6	ถนนสาธารณะ ซอยพิชัย (กม.ที่ 154+410) มีเขตทางกว้างประมาณ 3 เมตร ผิวทางจราจรเป็นทางลูกรัง ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 1 ช่องจราจร ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย	ทางหลวงหมายเลข 22
7	ถนนสาธารณะ ซอยยางโทน (กม.ที่ 154+520) มีเขตทางกว้างประมาณ 4-5 เมตร ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 2 ช่องจราจร ไป-กลับ ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ	ทางหลวงหมายเลข 22
8	ถนนสาธารณะ ซอยร่วมพัฒนา (กม.ที่ 154+670) มีเขตทางกว้างประมาณ 7-8 เมตร ผิวทางจราจรเป็นลาดยาง ไม่มีเกาะกลาง มีไหล่ทาง ขนาด 2 ช่องจราจร ไป-กลับ ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ	ทางหลวงหมายเลข 22
9	ถนนสาธารณะ ซอยนิลจินดา (กม.ที่ 154+810) มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 1 ช่องจราจร ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ	ทางหลวงหมายเลข 22
10	ถนนสาธารณะ ซอยหน้าวัดธาตุ (กม.ที่ 0+200) มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ผิวทางจราจรเป็นลาดยาง ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 2 ช่องจราจร ไป-กลับ ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ	ทางหลวงหมายเลข 2347

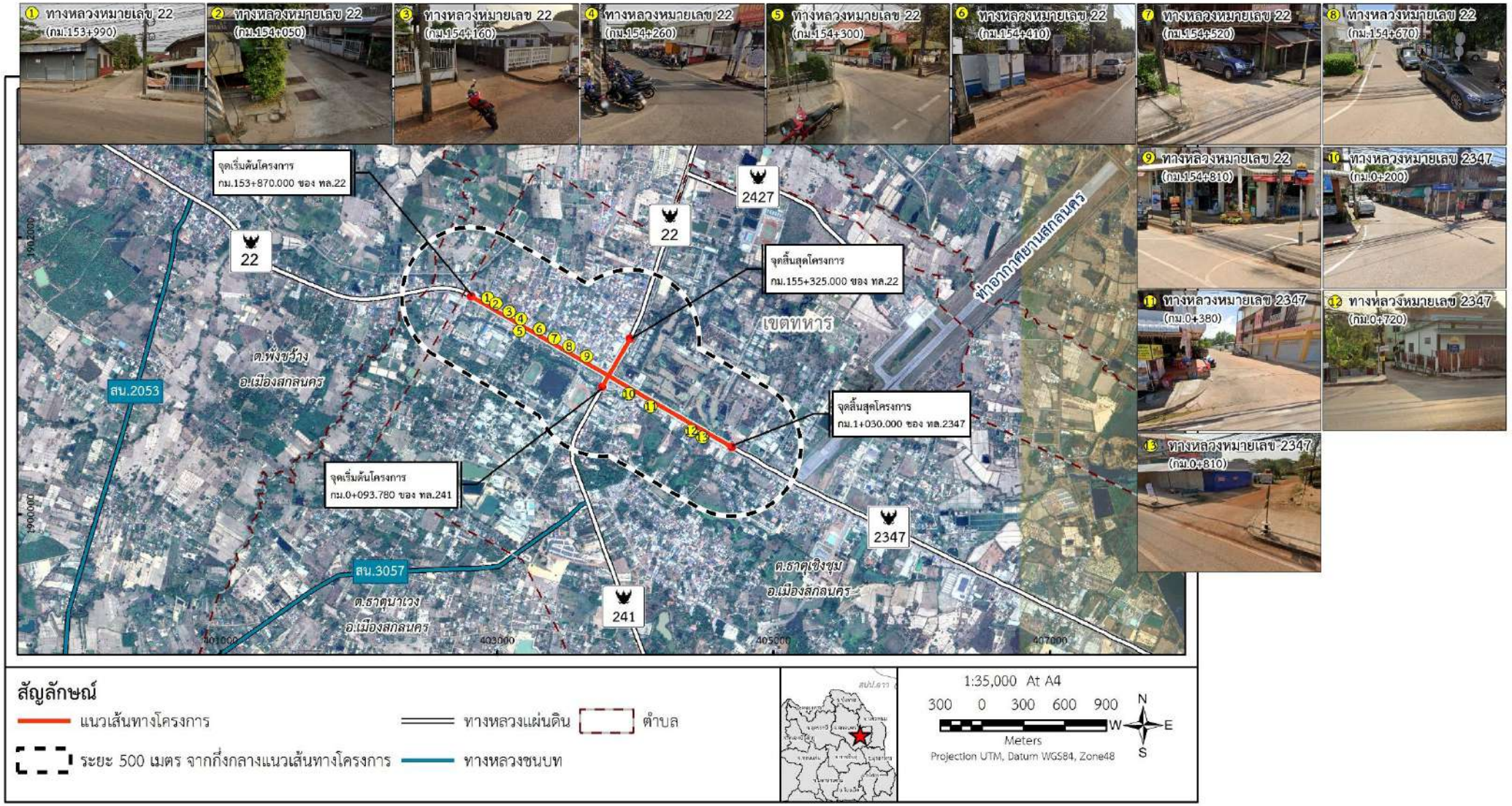
ตารางที่ 3.4-1 โครงข่ายถนนท้องถิ่นที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน (ต่อ)

หมายเลข	รายละเอียด	ถนนที่เชื่อมต่อ
11	ถนนสาธารณะ (กม.ที่ 0+380) มีเขตทางประมาณ 8 เมตร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 2 ช่องจราจร ไป-กลับ ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ	ทางหลวงหมายเลข 2347
12	ถนนสาธารณะ ซอยขนมจีน (กม.ที่ 0+720) มีเขตทางกว้างประมาณ 3 เมตร ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 1 ช่องจราจร ลักษณะสองข้างทางเป็นบ้านเรือน	ทางหลวงหมายเลข 2347
13	ถนนสาธารณะ (กม.ที่ 0+810) มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ผิวทางจราจรเป็นถนนลูกรัง ลักษณะสองข้างทางเป็นห้องเช่าและประกอบกิจการค้าขาย	ทางหลวงหมายเลข 2347
	ทางหลวงหมายเลข 234	

ที่มา: กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.4-1 โครงข่ายคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 3.4-2 โครงข่ายถนนท้องถิ่นที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

(2) ข้อมูลปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวัน (AADT) ของกรมทางหลวง บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลปริมาณการจราจรบนทางหลวงที่สำรวจโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ซึ่งได้สำรวจปริมาณการจราจรบนทางหลวงแผ่นดินเป็นประจำทุกปี พร้อมจัดทำรายงานสถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (Average Annual Daily Traffic หรือ AADT) โดยแยกประเภทของยานพาหนะออกเป็น 12 ประเภท ได้แก่

1) รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน
2) รถยนต์นั่งเกิน 7 คน
3) รถโดยสารขนาดเล็ก
4) รถโดยสารขนาดกลาง
5) รถโดยสารขนาดใหญ่
6) รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)
7) รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)
8) รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)
9) รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)
10) รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)
11) รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ
12) จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง

ทั้งนี้ ข้อมูลดังกล่าวจะแสดงบนแต่ละช่วงควบคุมอันประกอบด้วย หมายเลขทางหลวง (Route No.) และช่วงควบคุม (Control Section) โดยทางหลวงสายหนึ่งประกอบด้วยหลายช่วงควบคุม ซึ่งแต่ละช่วงควบคุมจะมีการเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ปริมาณจราจร เป็นต้น รายละเอียดสถิติข้อมูลปริมาณจราจรที่สำรวจโดยกรมทางหลวง ณ สถานีสำรวจต่างๆ บริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563-2567 แสดงดัง**ตารางที่ 3.4-2**

ตารางที่ 3.4-2 ปริมาณจราจรบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2563-2567

หมายเลขทางหลวง - ช่วงควบคุม (ชื่อสายทาง) กม.สำรวจ	ปี พ.ศ.	รถยนต์นั่ง (ไม่เกิน 7 คน)	รถยนต์นั่ง (เกิน 7 คน)	รถโดยสาร ขนาดเล็ก	รถโดยสาร ขนาดกลาง	รถโดยสาร ขนาดใหญ่	รถบรรทุก ขนาดเล็ก	รถบรรทุก 6 ล้อ	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถบรรทุก พ่วง	รถบรรทุก กึ่งพ่วง	รวม	สัดส่วน รถใหญ่ (%)
22-401 กม.156+720 สูงเนิน – ท่าแร่	2563	3,685	2,783	198	148	213	5,340	453	212	298	105	**13,435**	10.64
	2564	4,919	3,843	491	229	216	11,431	611	268	268	218	**22,494**	8.05
	2565	4,937	3,889	558	277	263	11,593	660	303	307	257	**23,044**	8.97
	2566	4,292	3,485	529	278	263	9,892	656	324	316	269	**20,304**	10.37
	2567	4,721	3,833	529	331	318	10,867	805	401	387	337	**22,529**	11.45
241-100 กม.5+000 ทางเลี่ยงเมืองสกลนคร	2563	3,159	2,842	60	93	110	6,429	491	318	280	239	**14,021**	10.92
	2564	3,188	2,882	86	106	119	6,686	504	324	291	238	**14,424**	10.97
	2565	3,343	2,983	131	159	202	7,191	604	413	363	304	**15,693**	13.03
	2566	3,986	3,355	150	171	162	6,627	967	575	443	351	**16,787**	15.90
	2567	4,687	3,761	182	178	100	5,865	1,290	724	495	368	**17,650**	17.88
2347-100 กม.1+900 ธาตุนาเวง - สกลนคร	2563	8,929	6,437	1,131	623	478	12,238	959	585	420	333	**32,133**	10.57
	2564	9,026	7,542	1,298	809	625	11,630	1,120	738	564	434	**33,786**	12.70
	2565	9,232	7,851	1,361	810	655	11,579	1,238	769	614	456	**34,565**	13.14
	2566	11,582	7,106	1,250	825	642	11,073	1,273	741	606	497	**35,595**	0.60
	2567	14,011	6,270	1,161	843	639	10,861	1,333	743	586	526	**36,973**	12.63

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2567

จากการทบทวนข้อมูลด้านการคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จากรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง มีดำเนินการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรในภาคสนามเมื่อวันที่ 4-9 เมษายน พ.ศ. 2565 โดยได้ดำเนินการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid-Block Classified Counts ; MB) ปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Turning Movement Counts ; TMC) การสำรวจจุดต้นทางและจุดปลายทางของการเดินทาง (Origin-Destination Survey ; OD) การสำรวจระยะเวลาและความเร็วในการเดินทาง (Travel Speed Survey and Travel Time Survey) ปริมาณจำนวนประชาชนที่สัญจรข้ามถนนบริเวณแยกบ้านธาตุ และการเดินทางของนักศึกษา และสถาบันการศึกษาใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยมีรายละเอียดของการสำรวจดังนี้

1. การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid-Block Classified Counts ; MB)

ดำเนินการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนโดยแยกประเภทยานพาหนะ และทิศทางการเดินทาง มีตำแหน่งที่ดำเนินการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนทั้งสิ้น 3 จุด โดยทำการสำรวจปริมาณจราจรในช่วงวันธรรมดา และช่วงวันหยุด สำหรับจุดสำรวจ MB1 ทำการแจงนับปริมาณจราจรทุกๆ 15 นาที จำนวน 3 วัน (ช่วงต้นสัปดาห์ ช่วงกลางสัปดาห์ และช่วงวันหยุด) เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง สำหรับจุดสำรวจ MB2 และ MB3 เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมงตั้งแต่เวลา 07:00 น. ถึง 19:00 น. จากการสำรวจ สามารถสรุปผลการสำรวจได้ดังนี้

- **จุดสำรวจ MB1** บนถนนทางหลวงหมายเลข 22 เป็นเส้นทางหลักที่เชื่อมระหว่างจังหวัดอุดรธานี จังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม มีระยะทางประมาณ 42 กิโลเมตร โดยเส้นทางหลักที่เชื่อมระหว่างจังหวัดอุดรธานี การจราจรเป็น 8 ช่องจราจร (มีเกาะกลางแบบยก Raised Median) ถนนมีลักษณะเป็นแอสฟัลท์ติกคอนกรีต และเส้นทางหลักที่เชื่อมระหว่างจังหวัดนครพนม การจราจรเป็น 8 ช่องจราจร (มีเกาะกลางแบบยก Raised Median) ถนนมีลักษณะเป็นแอสฟัลท์ติกคอนกรีต ซึ่งจากผลการสำรวจปริมาณจราจรในช่วงต้นสัปดาห์ (วันจันทร์) มีปริมาณจราจรทั้งสองทิศทางเฉลี่ย 24,449 PCU/24 ชม. (มีสัดส่วนรถใหญ่ร้อยละ 8.42) ปริมาณจราจรในช่วงกลางสัปดาห์ (วันพุธ) มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 20,505 PCU/24 ชม. (มีสัดส่วนรถใหญ่ ร้อยละ 7.34) และปริมาณจราจรในช่วงวันหยุด (วันเสาร์) มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 26,395 PCU/12 ชม. (มีสัดส่วนรถใหญ่ร้อยละ4.95) แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4-3** ถึง **ตารางที่ 3.4-5** และ**รูปที่ 3.4-3**

เมื่อพิจารณาภาพรวมในส่วนของสัดส่วนยานพาหนะที่ได้จากการสำรวจบนจุดสำรวจ MB1 บนทางหลวงหมายเลข 22 พบว่า ยานพาหนะประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ มีสัดส่วนมากที่สุดร้อยละ 34.62-42.73 ของยานพาหนะทั้งหมดที่ดำเนินการสำรวจ รองลงมาคือ รถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ร้อยละ 28.02-32.14 และรถจักรยานยนต์ร้อยละ 18.76-28.56 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.4-3 ปริมาณจราจร MB1 ขาเข้า และขาออก ต้นสัปดาห์ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

จุดสำรวจ	ปริมาณจราจร		ช่วงเวลาสูงสุด		ปริมาณการจราจรชั่วโมงสูงสุด		PHF	ร้อยละของปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด /24 ชั่วโมง	ร้อยละ
	คันต่อ 24 ชม.	PCU ต่อ 24 ชม.			คันต่อชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง			รถบรรทุก
MB 1 ขาเข้า	13,151	12,385	17:00	18:00	1,314	1,084	0.830	9.99%	8.09
MB 1 ขาออก	12,462	12,064	7:00	8:00	1,355	1,173	0.816	10.87%	8.75
MB 1 รวมสองทิศทาง	25,613	24,449	8:00	9:00	2,040	1,895	0.848	7.96%	8.42

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.4-4 ปริมาณจราจร MB1 ขาเข้า และขาออก กลางสัปดาห์ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

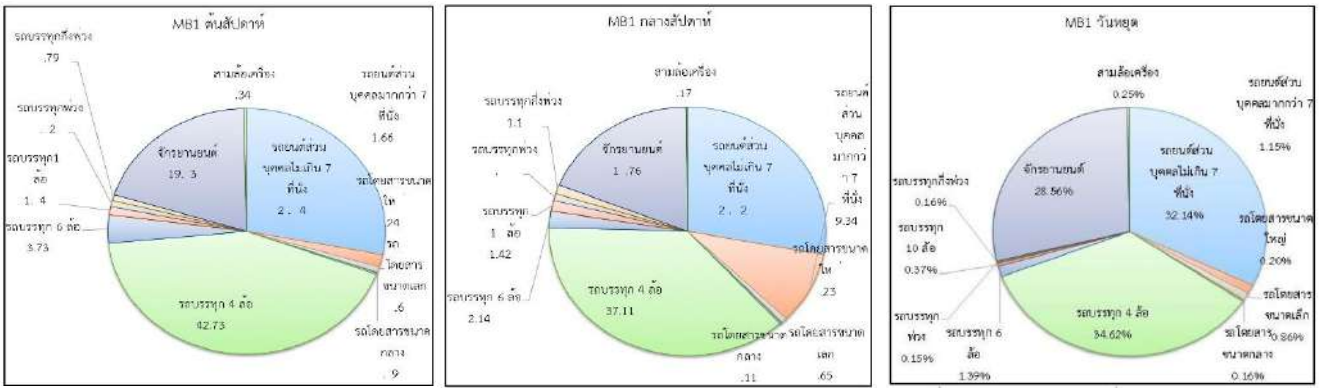
จุดสำรวจ	ปริมาณจราจร		ช่วงเวลาสูงสุด		ปริมาณการจราจรชั่วโมงสูงสุด		PHF	ร้อยละของปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด /24 ชั่วโมง	ร้อยละรถบรรทุก
	คันต่อ 24 ชม.	PCU ต่อ 24 ชม.			คันต่อชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง			
MB 1 ขาเข้า	12,618	12,141	7:00	8:00	1,220	1,071	0.823	9.67%	7.45
MB 1 ขาออก	8,826	8,364	17:00	18:00	927	784	0.966	10.50%	7.17
MB 1 รวมสองทิศทาง	21,444	20,505	7:00	8:00	1,829	1,734	0.969	8.53%	7.34

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.4-5 ปริมาณจราจร MB1 ขาเข้า และขาออก วันหยุด จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

จุดสำรวจ	ปริมาณจราจร		ช่วงเวลาสูงสุด		ปริมาณการจราจรชั่วโมงสูงสุด		PHF	ร้อยละของปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด /24 ชั่วโมง	ร้อยละรถบรรทุก
	คันต่อ 24 ชม.	PCU ต่อ 24 ชม.			คันต่อชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง			
MB 1 ขาเข้า	14,272	12,989	10:00	11:00	1,065	1,026	0.848	7.46%	6.31
MB 1 ขาออก	14,922	13,406	17:00	18:00	1,342	1,114	0.935	8.99%	3.69
MB 1 รวมสองทิศทาง	29,194	26,395	17:00	18:00	2,388	2,010	0.951	8.18%	4.95

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง



รูปที่ 3.4-3 สัดส่วนยานพาหนะประเภทต่าง ๆ MB1 ทล.22 รวมสองทิศทาง (ต้นสัปดาห์ กลางสัปดาห์ และวันหยุด) จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

- **จุดสำรวจ MB2** บนถนนทางหลวงหมายเลข 241 เป็นถนนเชื่อมต่อการเดินทางขาเข้า และขาออกแยกบ้านธาตุ มีขนาด 6 ช่องจราจร (มีเกาะกลางแบบยก Raised Median) ซึ่งจากผลการสำรวจปริมาณจราจรในช่วงต้นสัปดาห์ (วันจันทร์) มีปริมาณจราจรทั้งสองทิศทางเฉลี่ย 15,009 PCU/12 ชม. (มีสัดส่วนรถใหญ่ร้อยละ 7.36) ปริมาณจราจรในช่วงกลางสัปดาห์ (วันพุธ) มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 15,220 PCU/12 ชม.(มีสัดส่วนรถใหญ่ร้อยละ 9.66) และปริมาณจราจรในช่วงวันหยุด (วันเสาร์) มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 22,129 PCU/12 ชม. (มีสัดส่วนรถใหญ่ร้อยละ 22.15) แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4-6** ถึง**ตารางที่ 3.4-8** และ**รูปที่ 3.4-4**

เมื่อพิจารณาภาพรวมในส่วนของสัดส่วนยานพาหนะที่ได้จากการสำรวจบนจุดสำรวจ MB2บนทางหลวงหมายเลข 241 พบว่า ยานพาหนะประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ มีสัดส่วนมากที่สุดร้อยละ 34.62-41.95 ของยานพาหนะทั้งหมดที่ดำเนินการสำรวจ รองลงมาคือ รถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ร้อยละ 25.79-32.14 และรถจักรยานยนต์ร้อยละ 20.39-28.56 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.4-6 ปริมาณจราจร MB2 ขาเข้า และขาออก ต้นสัปดาห์ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

จุดสำรวจ	ปริมาณจราจร		ช่วงเวลาสูงสุด		ปริมาณการจราจรชั่วโมงสูงสุด		PHF	ร้อยละของปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด /12 ชั่วโมง	ร้อยละรถบรรทุก
	คันต่อ 12 ชม.	PCU ต่อ 12 ชม.			คันต่อชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง			
MB 2 ขาเข้า	7,490	6,874	17:00	18:00	839	716	0.945	11.20%	6.82
MB 2 ขาออก	8,529	8,135	17:00	18:00	932	857	0.893	10.93%	7.81
MB 2 รวมสองทิศทาง	16,019	15,009	17:00	18:00	1,771	1,573	0.951	11.06%	7.36

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.4-7 ปริมาณจราจร MB2 ขาเข้า และขาออก กลางสัปดาห์ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

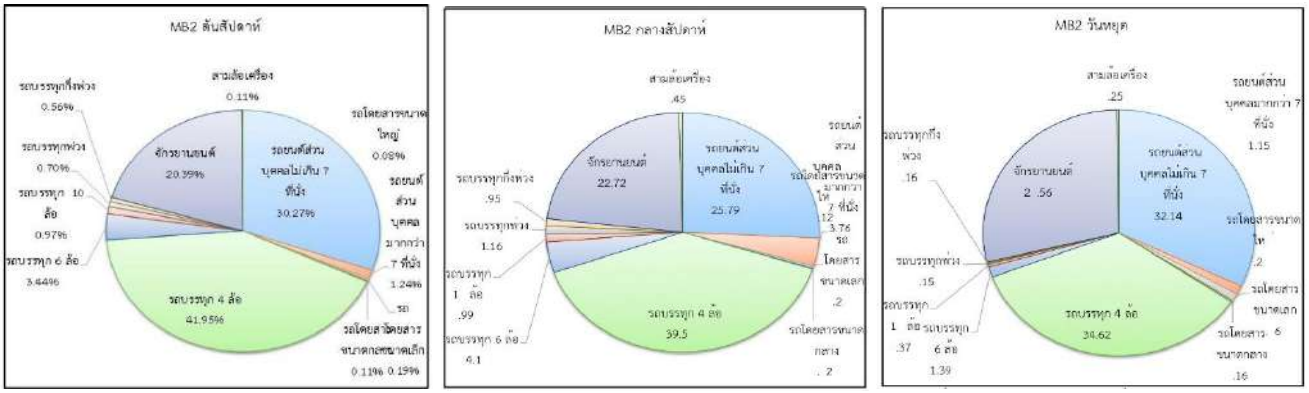
จุดสำรวจ	ปริมาณจราจร		ช่วงเวลาสูงสุด		ปริมาณการจราจรชั่วโมงสูงสุด		PHF	ร้อยละของปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด /12 ชั่วโมง	ร้อยละรถบรรทุก
	คันต่อ 12 ชม.	PCU ต่อ 12 ชม.			คันต่อชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง			
MB 2 ขาเข้า	8,418	7,768	17:00	18:00	951	859	0.811	11.30%	9.03
MB 2 ขาออก	7,720	7,452	8:00	9:00	1,131	1,051	0.842	14.65%	10.31
MB 2 รวมสองทิศทาง	16,138	15,220	15:00	16:00	1,763	1,599	0.923	10.92%	9.66

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.4-8 ปริมาณจราจร MB2 ขาเข้า และขาออก วันหยุด จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

จุดสำรวจ	ปริมาณจราจร		ช่วงเวลาสูงสุด		ปริมาณการจราจรชั่วโมงสูงสุด		PHF	ร้อยละของปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด /12 ชั่วโมง	ร้อยละรถบรรทุก
	คันต่อ 12 ชม.	PCU ต่อ 12 ชม.			คันต่อชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง			
MB2 ขาเข้า	11,184	13,254	16:00	17:00	1,255	1,290	0.843	11.22%	30.40
MB2 ขาออก	9,276	8,875	8:00	9:00	582	535	0.831	6.27%	5.33
MB 2 รวมสองทิศทาง	20,460	22,129	16:00	17:00	1,593	1,706	0.937	7.79%	22.15

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง



รูปที่ 3.4-4 สัดส่วนยานพาหนะประเภทต่าง ๆ MB2 ทล.241 รวมสองทิศทาง (ต้นสัปดาห์ กลางสัปดาห์ และวันหยุด) จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

- **จุดสำรวจ MB3** บนถนนทางหลวงหมายเลข 2347 เป็นถนนเชื่อมต่อการเดินทางขาเข้า และขาออกตัวเมืองสกลนคร มีขนาด 8 ช่องจราจร (มีเกาะกลางแบบยก Raised Median) ซึ่งจากผลการสำรวจปริมาณจราจรในช่วงต้นสัปดาห์ (วันจันทร์) มีปริมาณจราจรทั้งสองทิศทางเฉลี่ย 27,702 PCU/12 ชม. (มีสัดส่วนรถใหญ่ร้อยละ 2.43) ปริมาณจราจรในช่วงกลางสัปดาห์ (วันพุธ) มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 22,742 PCU/12 ชม. (มีสัดส่วนรถใหญ่ร้อยละ 3.40) และปริมาณจราจรในช่วงวันหยุด (วันเสาร์) มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 21,819 PCU/12 ชม. (มีสัดส่วนรถใหญ่ร้อยละ 2.93) แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4-9** ถึง**ตารางที่ 3.4-11** และ**รูปที่ 3.4-5**

เมื่อพิจารณาภาพรวมในส่วนของสัดส่วนยานพาหนะที่ได้จากการสำรวจบนจุดสำรวจ MB3บนทางหลวงหมายเลข 2347 พบว่า ยานพาหนะประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ มีสัดส่วนมากที่สุด ร้อยละ 34.62-37.87 ของยานพาหนะทั้งหมดที่ดำเนินการสำรวจ รองลงมาคือ รถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ร้อยละ 32.14-34.11 รถจักรยานยนต์ ร้อยละ 23.64-28.56 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.4-9 ปริมาณจราจร MB3 ขาเข้า และขาออก ต้นสัปดาห์ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

จุดสำรวจ	ปริมาณจราจร		ช่วงเวลาสูงสุด		ปริมาณการจราจรชั่วโมงสูงสุด		PHF	ร้อยละของปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด /12 ชั่วโมง	ร้อยละรถบรรทุก
	คันต่อ 12 ชม.	PCU ต่อ 12 ชม.			คันต่อชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง			
MB 3 ขาเข้า	15,046	13,234	8:00	9:00	1,728	1,482	0.909	11.48%	2.08
MB 3 ขาออก	16,885	14,467	17:00	18:00	2,126	1,612	0.834	12.59%	2.76
MB 3 รวมสองทิศทาง	31,931	27,702	17:00	18:00	3,160	2,539	0.951	9.90%	2.43

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.4-10 ปริมาณจราจร MB3 ขาเข้า และขาออก กลางสัปดาห์ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

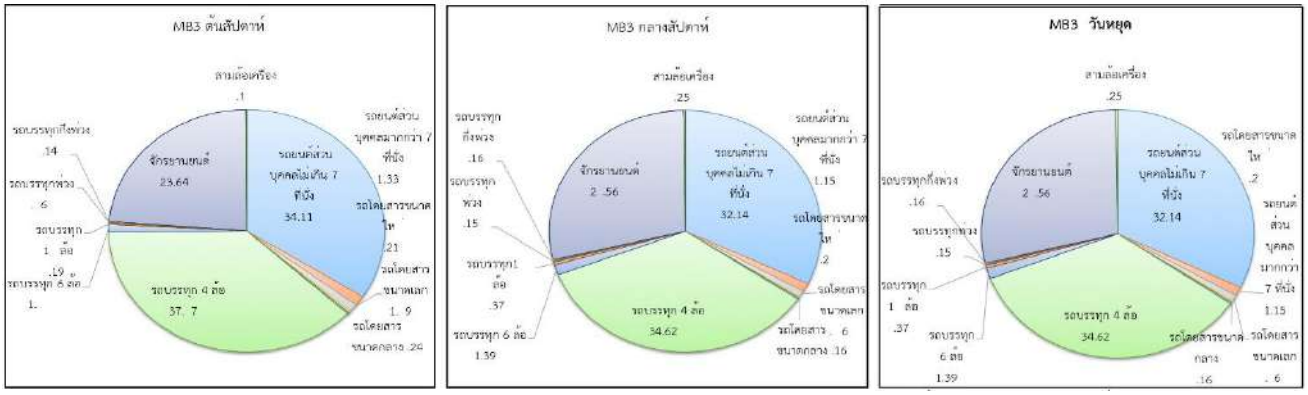
จุดสำรวจ	ปริมาณจราจร		ช่วงเวลาสูงสุด		ปริมาณการจราจรชั่วโมงสูงสุด		PHF	ร้อยละของปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด /24 ชั่วโมง	ร้อยละรถบรรทุก
	คันต่อ 12 ชม.	PCU ต่อ 12 ชม.			คันต่อชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง			
MB3 ขาเข้า	10,982	9,461	8:00	9:00	1,479	1,167	0.759	13.47%	3.51
MB3 ขาออก	16,052	13,281	18:00	19:00	2,663	1,601	0.450	16.59%	3.32
MB3 รวมสองทิศทาง	27,034	22,742	18:00	19:00	3,499	2,482	0.856	12.94%	3.40

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.4-11 ปริมาณจราจร MB3 ขาเข้า และขาออก วันหยุด จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

จุดสำรวจ	ปริมาณจราจร		ช่วงเวลาสูงสุด		ปริมาณการจราจรชั่วโมงสูงสุด		PHF	ร้อยละของปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด /12 ชั่วโมง	ร้อยละรถบรรทุก
	คันต่อ 12 ชม.	PCU ต่อ 12 ชม.			คันต่อชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง			
MB3 ขาเข้า	11,013	9,679	8:00	9:00	1,119	968	0.942	10.16%	3.03
MB3 ขาออก	13,924	12,140	17:00	18:00	1,753	1,327	0.907	12.59%	2.84
MB 3 รวมสองทิศทาง	24,937	21,819	17:00	18:00	2,597	2,059	0.951	10.41%	2.93

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง



รูปที่ 3.4-5 สัดส่วนยานพาหนะประเภทต่าง ๆ MB3 ทล.2347 รวมสองทิศทาง (ต้นสัปดาห์ กลางสัปดาห์ และวันหยุด) จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

2. การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Turning Movement Counts ; TMC)

ดำเนินการสำรวจปริมาณการจราจรบนทางแยก โดยดำเนินการทำการนับปริมาณจราจรแยกทิศทางของรถที่วิ่งผ่านในแต่ละทิศทางของทางแยก และทำการแจงนับปริมาณจราจรทุกๆ 15 นาที เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 07:00 น. ถึง 19:00 น. จำนวน 2 จุด ได้แก่ TMC1 สำรวจบนทางหลวงหมายเลข 22 ตัดกับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 ดำนินการสำรวจ เมื่อวันที่ 4 วันที่ 7 และวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2565 และTMC2 สำรวจบนทางหลวงหมายเลข 241 ตัดกับทางหลวงชนบท สน.3137 และถนนรัฐบำรุง ดำนินการสำรวจ เมื่อวันที่ 7 และวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2565 ในการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรได้ทำการนับรถให้ครอบคลุมลักษณะการผ่านทางแยกในทิศทางต่างๆ ตามปรากฏในสภาพพื้นที่จริง จากการสำรวจสามารถสรุปผลการสำรวจได้ดังนี้

- **จุดสำรวจ TMC1 ต้นสัปดาห์** บริเวณแยกบ้านธาตุ จากผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก (TMC1) ระยะเวลา 12 ชั่วโมง (07.00-18.00 น.) ซึ่งจากผลการสำรวจปริมาณจราจรในช่วงต้นสัปดาห์ (วันจันทร์) มีปริมาณจราจรรายชั่วโมงสูงสุด ในช่วงเวลา 17:00-18:00 น. เท่ากับ 5,324 คัน/ชม. และมีปริมาณจราจรเท่ากับ 4,483 PCU/ชั่วโมง โดยทิศทางที่มีปริมาณจราจรมากที่สุด ได้แก่ ทิศทางที่ 12, 11 และ 2 โดยมีปริมาณจราจรเท่ากับ 947, 818 และ 582 คัน/ชั่วโมง ตามลำดับ (แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4-12**)

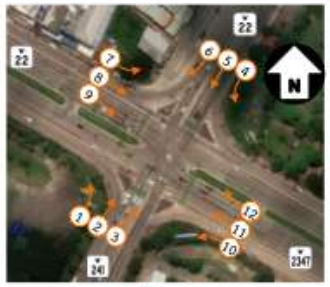
- **จุดสำรวจ TMC1 กลางสัปดาห์** บริเวณแยกบ้านธาตุ จากผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก (TMC1) ระยะเวลา 12 ชั่วโมง (07.00-18.00 น.) ซึ่งจากผลการสำรวจปริมาณจราจรในช่วงกลางสัปดาห์ (วันพุธ) มีปริมาณจราจรรายชั่วโมงสูงสุด ในช่วงเวลา 17:00-18:00 น. เท่ากับ 5,276 คัน/ชม. และมีปริมาณจราจรเท่ากับ4,366 PCU/ชั่วโมง โดยทิศทางที่มีปริมาณจราจรมากที่สุด ได้แก่ ทิศทางที่ 11, 12 และ 1 โดยมีปริมาณจราจรเท่ากับ 1045, 941 และ 527 คัน/ชั่วโมง ตามลำดับ (แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4-13**)

- **จุดสำรวจ TMC1 วันหยุด** บริเวณแยกบ้านธาตุ จากผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก (TMC1) ระยะเวลา 12 ชั่วโมง (07.00-18.00 น.) ซึ่งจากผลการสำรวจปริมาณจราจรในช่วงวันหยุด (วันเสาร์) มีปริมาณจราจรรายชั่วโมงสูงสุด ในช่วงเวลา 17:00-18:00 น. เท่ากับ 4,631 คัน/ชม. และมีปริมาณจราจรเท่ากับ 3,905 PCU/ชั่วโมง โดยทิศทางที่มีปริมาณจราจรมากที่สุด ได้แก่ ทิศทางที่ 12, 11 และ 2 โดยมีปริมาณจราจร เท่ากับ 825, 764 และ 519 คัน/ชั่วโมง ตามลำดับ (แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4-14**)

- **จุดสำรวจ TMC2 กลางสัปดาห์** บริเวณทางหลวง 241, 2347 และถนนรัฐบำรุง จากผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก (TMC2) ระยะเวลา 12 ชั่วโมง (07.00-18.00 น.) ซึ่งจากผลการสำรวจปริมาณจราจรในช่วงกลางสัปดาห์ (วันพุธ) มีปริมาณจราจรรายชั่วโมงสูงสุด ในช่วงเวลา 15:00-16:00 น. เท่ากับ 2,504คัน/ชม. และมีปริมาณจราจรเท่ากับ 2,041 PCU/ชั่วโมง โดยทิศทางที่มีปริมาณจราจรมากที่สุด ได้แก่ ทิศทางที่ 2, 5 และ 6 โดยมีปริมาณจราจรเท่ากับ 698, 688 และ 502 คัน/ชั่วโมง ตามลำดับ (แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4-15**)

- **จุดสำรวจ TMC2 วันหยุด** บริเวณทางหลวง 241, 2347 และถนนรัฐบำรุง จากผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก (TMC2) ระยะเวลา 12 ชั่วโมง (07.00-18.00 น.) ซึ่งจากผลการสำรวจปริมาณจราจรในช่วงวันหยุด (วันเสาร์) มีปริมาณจราจรรายชั่วโมงสูงสุด ในช่วงเวลา 16:00-17:00 น. เท่ากับ 2,561 คัน/ชม. และมีปริมาณจราจรเท่ากับ 2,428 PCU/ชั่วโมง โดยทิศทางที่มีปริมาณจราจรมากที่สุด ได้แก่ ทิศทางที่ 2, 6 และ 5 โดยมีปริมาณจราจรเท่ากับ 712, 548 และ 276 คัน/ชั่วโมง ตามลำดับ (แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4-16**)

ตารางที่ 3.4-12 ผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก TMC1 ต้นสัปดาห์ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565



แยกบ้านธาตุ

N

จุดสำรวจ TMC 1

ทางหลวง ทล.22 ทล.241

และ ทล.2347

ต้นสัปดาห์

ช่วงเวลา		ปริมาณการจราจร (คันต่อชั่วโมง)												รวม (คันต่อชั่วโมง)	รวม (PCU ต่อชั่วโมง)
		ทิศทาง													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
7:00	8:00	241	308	149	704	408	155	699	386	157	69	302	381	3,959	3,383
8:00	9:00	295	403	147	751	510	215	744	438	227	59	497	492	4,778	4,287
9:00	10:00	355	343	129	466	283	186	464	207	178	77	541	518	3,747	3,529
10:00	11:00	244	320	125	361	231	163	601	136	137	82	517	514	3,431	3,336
11:00	12:00	227	355	100	333	312	137	474	243	165	87	665	568	3,666	3,458
12:00	13:00	255	308	135	364	430	153	414	261	151	120	643	552	3,786	3,493
13:00	14:00	285	303	110	337	333	139	486	316	134	108	591	534	3,676	3,366
14:00	15:00	258	329	115	355	277	124	398	266	114	99	529	562	3,426	3,126
15:00	16:00	229	352	128	381	320	168	476	207	141	95	562	528	3,587	3,327
16:00	17:00	213	537	136	550	460	181	470	325	145	102	663	709	4,491	4,109
17:00	18:00	329	582	136	549	488	241	499	434	184	117	818	947	5,324	4,483
18:00	19:00	223	464	114	511	402	189	464	285	147	108	612	789	4,308	3,588

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.4-13 ผลการสำรวจข้อมูลปริมา ณจราจรบริเวณทางแยก TMC1 กลางสัปดาห์ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565



แยกบ้านธาตุ

N

จุดสำรวจ TMC 1

ทางหลวง ทล.22 ทล.241

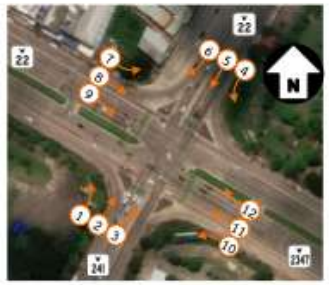
และ ทล.2347

กลางสัปดาห์

ช่วงเวลา		ปริมาณการจราจร (คันต่อชั่วโมง)												รวม (คันต่อชั่วโมง)	รวม (PCU ต่อชั่วโมง)
		ทิศทาง													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
7:00	8:00	446	273	90	595	423	126	148	434	501	61	274	356	3,727	3,232
8:00	9:00	292	308	200	755	479	194	156	524	675	109	497	417	4,606	3,969
9:00	10:00	300	367	123	381	342	151	207	311	477	91	502	416	3,668	3,426
10:00	11:00	230	332	122	338	266	131	212	265	278	121	466	485	3,246	3,138
11:00	12:00	316	324	124	360	296	149	186	314	230	149	531	556	3,535	3,289
12:00	13:00	378	296	109	306	269	149	194	430	226	124	512	531	3,524	3,169
13:00	14:00	434	316	116	402	306	124	218	333	304	129	533	495	3,710	3,361
14:00	15:00	408	318	75	387	275	139	161	277	361	135	523	506	3,565	3,203
15:00	16:00	388	325	126	314	313	130	177	335	810	105	542	583	4,148	3,516
16:00	17:00	467	389	138	322	360	150	200	460	448	128	705	714	4,481	3,875
17:00	18:00	527	445	154	438	425	176	184	488	346	107	1045	941	5,276	4,366
18:00	19:00	403	458	109	325	321	158	206	402	190	136	791	1736	5,235	3,740

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.4-14 ผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก TMC1 วันหยุด จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565



แยกบ้านธาตุ

N

จุดสำรวจ TMC 1

ทางหลวง ทล.22 ทล.241

และ ทล.2347

วันหยุด

ช่วงเวลา		ปริมาณการจราจร (คันต่อชั่วโมง)												รวม (คันต่อชั่วโมง)	รวม (PCU ต่อชั่วโมง)
		ทิศทาง													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
7:00	8:00	214	283	81	406	375	250	118	503	359	67	233	308	3,197	2,773
8:00	9:00	237	388	87	510	420	151	150	522	326	89	387	389	3,656	3,287
9:00	10:00	284	321	113	380	337	137	136	529	314	94	436	375	3,456	3,185
10:00	11:00	279	287	95	359	282	124	145	572	348	119	488	448	3,546	3,305
11:00	12:00	327	296	101	358	328	113	138	508	380	129	497	539	3,714	3,414
12:00	13:00	272	392	95	349	281	107	160	542	359	127	520	577	3,781	3,397
13:00	14:00	261	359	84	295	302	229	166	494	345	166	527	541	3,769	3,465
14:00	15:00	322	424	89	266	345	238	155	452	392	134	512	539	3,868	3,449
15:00	16:00	330	381	76	302	352	216	165	414	355	101	587	541	3,820	3,412
16:00	17:00	318	521	117	300	352	273	223	438	324	145	676	622	4,309	3,778
17:00	18:00	292	519	83	296	356	286	218	465	363	164	764	825	4,631	3,905
18:00	19:00	356	453	93	252	401	260	289	387	298	139	565	554	4,047	3,307

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.4-15 ผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก TMC2 กลางสัปดาห์ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565



จุดสำรวจ TMC 2
ทางหลวง ทล.241 ทล.2347
และถนนรัฐบำรุง
กลางสัปดาห์

ช่วงเวลา		ปริมาณการจราจร (คันต่อชั่วโมง)												รวม (คันต่อชั่วโมง)	รวม (PCU ต่อชั่วโมง)
		ทิศทาง													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
7:00	8:00	22	645	18	259	496	234	83	91	55	29	37	84	2,053	1,766
8:00	9:00	26	552	22	123	799	343	138	133	52	18	44	112	2,362	2,041
9:00	10:00	36	518	40	126	578	208	127	124	45	30	62	145	2,039	1,854
10:00	11:00	23	409	35	158	243	300	104	116	59	19	73	171	1,710	1,581
11:00	12:00	22	545	31	110	271	341	77	103	38	26	84	142	1,790	1,592
12:00	13:00	38	558	39	143	180	395	75	150	39	32	76	151	1,876	1,586
13:00	14:00	17	705	18	139	309	300	18	92	39	38	77	143	1,895	1,670
14:00	15:00	13	650	28	156	324	331	27	102	49	41	63	124	1,908	1,682
15:00	16:00	16	698	41	147	688	502	31	114	40	48	68	111	2,504	1,975
16:00	17:00	9	822	24	122	325	520	27	119	42	42	97	145	2,294	1,927
17:00	18:00	18	903	30	165	470	248	25	119	42	40	129	198	2,387	2,009
18:00	19:00	13	820	21	153	304	306	28	98	54	30	105	122	2,054	1,705

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

ตารางที่ 3.4-16 ผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก TMC2 วันหยุด จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565



ช่วงเวลา		ปริมาณการจราจร (คันต่อชั่วโมง)												รวม (คันต่อชั่วโมง)	รวม (PCU ต่อชั่วโมง)
		ทิศทาง													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
7:00	8:00	95	578	165	174	391	236	110	76	26	39	40	74	2,004	2,017
8:00	9:00	77	649	238	121	487	226	97	95	26	18	55	114	2,203	2,245
9:00	10:00	90	604	165	151	418	174	95	105	39	28	59	118	2,046	2,184
10:00	11:00	105	565	172	214	214	357	86	90	49	17	52	99	2,020	2,125
11:00	12:00	72	570	164	221	260	448	97	89	22	23	79	115	2,160	2,191
12:00	13:00	72	667	98	226	168	535	70	130	24	25	64	108	2,187	2,098
13:00	14:00	78	630	180	204	284	330	74	103	41	29	60	101	2,114	2,214
14:00	15:00	82	691	201	215	313	373	90	93	36	37	66	110	2,307	2,250
15:00	16:00	104	648	226	189	242	507	74	104	18	48	70	97	2,327	2,309
16:00	17:00	72	833	350	160	249	437	120	127	36	24	60	93	2,561	2,428
17:00	18:00	60	772	160	186	433	259	174	125	47	34	83	116	2,449	2,351
18:00	19:00	83	712	151	249	276	548	108	115	30	40	126	122	2,560	2,427

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

3. การสำรวจจุดต้นทางและจุดปลายทางของการเดินทาง (Origin-Destination Survey ; OD)

การสำรวจจุดต้นทางและปลายทางการเดินทาง (O/D Survey) โดยใช้วิธีการสุ่มสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่ยานพาหนะที่เดินทางบนโครงข่ายทางหลวง ด้วยแบบสอบถามการเดินทาง รวมทั้งสิ้น 1,183 ตัวอย่าง ดำเนินการสำรวจเมื่อวันที่ 7 และ 9 เมษายน พ.ศ. 2565 จำนวน 3 จุด (OD1- OD3) ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 สามารถสรุปได้ดังนี้

- **วัตถุประสงค์ของการเดินทาง** จากผลการสำรวจ พบว่าผู้เดินทางส่วนใหญ่เดินทางเพื่อไปหรือกลับระหว่างบ้านกับที่ทำงาน ร้อยละ 43.03 รองลงมาเป็นการเดินทางไปหรือกลับระหว่างบ้านกับสถานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ร้อยละ 40.41 รองลงมาเป็นการเดินทางไปหรือกลับระหว่างสถานที่ไม่ใช่บ้านทั้งต้นทางและปลายทาง ร้อยละ 16.57

- **จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยรวมคนขับ** จากผลการสำรวจ พบว่าจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยรวมคนขับของยานประเภทรถยนต์น้อยกว่า 7 ทีนั่ง เฉลี่ย 1.9 คน ประมาณ 2 คน รถยนต์มากกว่า 7 ที่นั่ง เฉลี่ย 2.7 คนประมาณ 3 คน รถโดยสารขนาดเล็ก 4 ล้อ เฉลี่ย 4.9 คน ประมาณ 5 คน รถโดยสารขนาดกลาง 6 ล้อ เฉลี่ย 8.9 คน ประมาณ 9 คน รถโดยสารขนาดใหญ่ เฉลี่ย 26.9 คน ประมาณ 27 คน รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ เฉลี่ย 2.1 คน ประมาณ 3 คน รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ เฉลี่ย 1.7 คน ประมาณ 2 คน รถบรรทุก 10 ล้อ เฉลี่ย 1.5 คน ประมาณ 2 คน รถบรรทุกพ่วง เฉลี่ย 1.5 คน ประมาณ 2 คน รถบรรทุกกึ่งพ่วง เฉลี่ย 1.5 คน ประมาณ 2 คน และรถจักรยานยนต์ เฉลี่ย 1.4 คน ประมาณ 2 คน

- **ประเภทของสินค้าที่ขนส่งโดยรถบรรทุก** จากผลการสำรวจ พบว่า ไม่มีสินค้า ร้อยละ 46.08 สินค้าการเกษตร, ประมง เช่น ข้าว ฯลฯ ร้อยละ 16.67 วัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้าง เช่น เหล็ก ฯลฯ ร้อยละ18.63 สินค้าอุตสาหกรรมและแปรรูป ร้อยละ 9.80 และอื่น ๆ ร้อยละ 8.82 โดยมีสัดส่วนเฉพาะรถบรรทุกมีจำนวนรถบรรทุก ขนาดเล็ก 4 ล้อ ร้อยละ 78.56 รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ ร้อยละ 9.55 รถบรรทุก 10 ล้อ ร้อยละ 4.87 รถบรรทุกพ่วง ร้อยละ 4.68 และรถบรรทุกกึ่งพ่วง ร้อยละ 2.

- **ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้** จากผลการสำรวจ พบว่า แก๊สโซฮอล์ (91) ร้อยละ 8 แก๊สโซฮอล์ (95) ร้อยละ 14.57 แก๊สโซฮอล์ (E20) ร้อยละ 6.57 ดีเซล (B7) ร้อยละ 66.05 ดีเซล (B10) ร้อยละ 3.71 LPG ร้อยละ 0.34 และ CNG/NGV ร้อยละ 0.76

- **ความถี่ในการใช้เส้นทาง** ซึ่งจากผลการสำรวจพบว่า ความถี่การใช้เส้นทางทุกวัน ร้อยละ 55.43 จำนวน 4 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 17.69 จำนวน 1-4 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 11.71 จำนวนน้อยกว่า 1 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 8.59 จำนวนน้อยกว่า 1 ครั้ง/6 เดือน ร้อยละ 6.57

- **รายได้ต่อเดือนของผู้ใช้เส้นทาง** ซึ่งจากผลการสำรวจ พบว่า ไม่มีรายได้ ร้อยละ 4.50 รายได้น้อยกว่า 10,000 ร้อยละ 16.10 รายได้ 10,000 - 25,000 ร้อยละ 46.30 รายได้ 25,001 - 40,000 ร้อยละ 25 รายได้40,001 - 55,000 ร้อยละ 5.20 รายได้มากกว่า 55,000 ขึ้นไป ร้อยละ 2.80

4. การสำรวจระยะเวลาและความเร็วในการเดินทาง (Travel Speed Survey and Travel Time Survey)

การสำรวจเวลาในการเดินทางบนโครงข่าย ผู้สำรวจขับรถทดสอบวิ่งไปบนถนนที่ทำการสำรวจ พร้อมกับบันทึกเวลาและระยะทางที่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของแต่ละช่วงถนน จากการสำรวจความเร็วเฉลี่ยในการเดินทาง พบว่า วันจันทร์ช่วงเช้า 7.00-9.00 น. ความเร็วเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 29.27- 62.42 กม./ชม.

วันจันทร์ช่วงกลางวัน 11.00-13.00 น. ความเร็วเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 28.80-58.40 กม./ชม. วันเสาร์ ช่วงเช้า 7.00-9.00 น. ความเร็วเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 28.80-62.42 กม./ชม. วันเสาร์ ช่วงกลางวัน 11.00-13.00 น. ความเร็วเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 29.03-51.53 กม./ชม. แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 3.4-6**



ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

รูปที่ 3.4-6 ช่วงถนนที่ทำการสำรวจความเร็ว จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

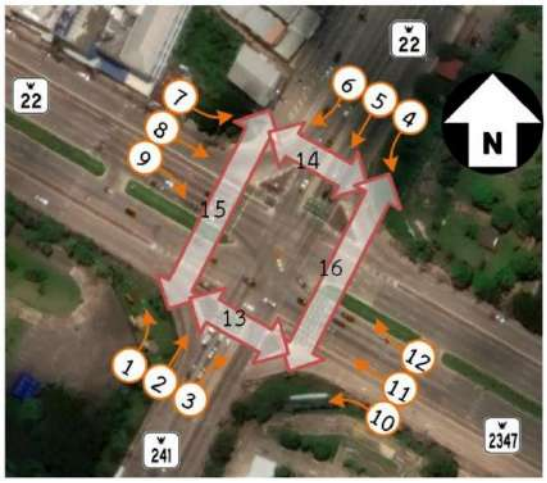
5. ปริมาณจำนวนประชาชนที่สัญจรข้ามถนนบริเวณแยกบ้านธาตุ

ดำเนินการสำรวจจำนวนประชาชนที่สัญจรข้ามถนนบริเวณแยกบ้านธาตุ จากการทำแบบสอบถามเพื่อทราบถึงจำนวนประชาชนที่สัญจรข้ามถนนบริเวณแยกบ้านธาตุ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4-17** และ**รูปที่ 3.4-7**

ตารางที่ 3.4-17 จำนวนคนเดินข้ามถนนบริเวณแยกบ้านธาตุ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

ทิศทาง	ถนน	จำนวนคนข้ามในปัจจุบัน (คนต่อชั่วโมง)	จำนวนคนข้ามในช่วงไม่มีสถานการณ์โควิด (คนต่อชั่วโมง)
13	ทล. 241	3	4
14	ทล.22	4	7
15	ทล. 22	5	7
16	ทล. 2347	3	2

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง



ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

รูปที่ 3.4-7 ทิศทางคนเดินทางบริเวณทางแยกบ้านธาตุ จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

6. รูปแบบการเดินทางของนักศึกษา และสถาบันการศึกษาใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาโครงการ

บริเวณแยกบ้านธาตุ มีสถานศึกษาที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร และวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร จากการสำรวจจากแบบสอบถาม พบรูปแบบการเดินทางของนักศึกษาทั้งขาไปและขากลับระหว่างที่พักกับสถานศึกษา ส่วนใหญ่มีการใช้รถจักรยานยนต์ในการเดินทาง รองลงมาใช้รถโดยสารประจำทาง และรถยนต์ส่วนตัว รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4-18**

ตารางที่ 3.4-18 รูปแบบการเดินทางของนักศึกษาทั้งขาไปและขากลับ ระหว่างที่พักกับสถานศึกษา จากการสำรวจ เมื่อปี พ.ศ. 2565

นักศึกษาของสถานศึกษา	รูปแบบการเดินทางช่วงไม่มีสถานการณ์โควิด (ร้อยละ)			
	จักรยานยนต์	รถยนต์ส่วนตัว	รถโดยสารประจำทาง	อื่นๆ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	70	10	20	-
วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	80	10	10	-

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

2. การคมนาคมทางอากาศ

จังหวัดสกลนคร มีท่าอากาศยาน จำนวน 1 แห่ง คือ ท่าอากาศยานสกลนคร ตั้งอยู่ถนนสกลนคร-นครพนม ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ให้บริการประชาชนในพื้นจังหวัดสกลนครและใกล้เคียง มีสายการบินที่เปิดบริการ จำนวน 2 สายการบิน ได้แก่ สายการบินแอร์เอเชีย และสายการบินนกแอร์

จากการทบทวนข้อมูลสถิติจำนวนเที่ยวบินและจำนวนผู้โดยสารที่เดินทางเข้า-ออกท่าอากาศยานสกลนคร จากท่าอากาศยานสกลนคร ปี พ.ศ. 2566 พบว่า มีจำนวนเที่ยวบินขาเข้า 1,198 เที่ยวบิน มีผู้โดยสาร 181,381 คน และเที่ยวบินขาออก จำนวน 1,198 เที่ยวบิน มีผู้โดยสาร 180,519 คน

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

ดำเนินการสำรวจข้อมูลด้านจราจรปัจจุบันตามแนวเส้นทางโครงการในวันทำการ 1 วัน คือ วันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และวันหยุดราชการ 1 วัน คือ วันเสาร์ที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2568 เพื่อศึกษา

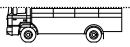
สภาพการจราจรปัจจุบัน และนำข้อมูลไปใช้จัดทำแบบจำลองคาดการณ์การจราจรในปีอนาคต รายละเอียดการสำรวจปริมาณจราจร ประกอบด้วย การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Traffic Movement Counts : TMC) การสำรวจความยาวแถวคอย (Queue) การสำรวจสัญญาณไฟ (Phasing) และการสำรวจความเร็วในการเดินทาง (Travel Speed Survey : ST) ตำแหน่งการสำรวจ แสดงดัง**รูปที่ 3.4-8**



รูปที่ 3.4-8 ตำแหน่งจุดสำรวจปริมาณจราจรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ทั้งนี้ การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณบนช่วงถนน จะแบ่งประเภทยานพาหนะที่สำรวจออกเป็น 11 ประเภท โดยปรับค่าปริมาณจราจรจากหน่วยเป็นคัน ให้เป็นมาตรฐานหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (Passenger Car Unit : PCU) จะต้องทำการแปลงค่าจากข้อมูลปริมาณจราจรที่ทำการสำรวจ เนื่องจากยานพาหนะมีขนาดและลักษณะการใช้งานที่ต่างกัน โดยใช้ค่าหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (Passenger Car Equivalence : PCE) ในแต่ละประเภท ที่อ้างอิงจากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง เพื่อให้ได้ปริมาณจราจรในหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล ดัง**ตารางที่ 3.4-19**

ตารางที่ 3.4-19 ค่าหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคลจำแนกตามประเภทของยานพาหนะ

ลำดับ	ประเภทยานพาหนะ	รูปประกอบ	PCE Factor
1	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง (Motorcycle) MC		0.333
2	รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน (Car <= 7 persons) PC		1.0
3	รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน (Car > 7 persons) PC7+		1.0
4	รถโดยสารขนาดเล็ก (Light Bus) LB		1.5
5	รถโดยสารขนาดกลาง (Medium Bus) MB		1.5
6	รถโดยสารขนาดใหญ่ (Heavy Bus) HB		2.1
7	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ (Light Truck) LT		1.0
8	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ (Medium Truck) MT		2.1
9	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ (Heavy Truck) HT		2.5
10	รถบรรทุกพ่วง (Full Trailer) Tr		2.5
11	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (Semi Trailer) STr		2.5

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2561

สำหรับการสำรวจข้อมูลภาคสนามได้ดำเนินการ เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (วันทำการ) และวันเสาร์ที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (วันหยุดราชการ) แสดงดัง**ภาพที่ 3.4-1**



การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก

ภาพที่ 3.4-1 การสำรวจปริมาณจราจรภาคสนาม

โดยมีรายละเอียดผลการสำรวจ สรุปได้ดังนี้

1) การสำรวจข้อมูลบริเวณทางแยก

ดำเนินการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยกโดยแยกตามทิศทางต่าง ๆ ของรถที่วิ่งผ่านในแต่ละทิศทาง (Approach) บริเวณทางแยกบ้านธาตุ เป็นเวลา 2 วัน (ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดราชการ) โดยการสำรวจข้อมูลดังกล่าวจะทำการแจกแจงนับปริมาณจราจรทุกๆ 15 นาที และจะดำเนินการสำรวจเป็นเวลา 24 ชั่วโมง (06:00 น. ถึง 06:00 น. ของวันรุ่งขึ้น) จำนวน 1 จุด (TMC1) พร้อมทั้งสำรวจความล่าช้าที่ทางแยกและสัญญาณไฟจราจรของทางแยก และได้แสดงผลการสำรวจปริมาณจราจรดังนี้

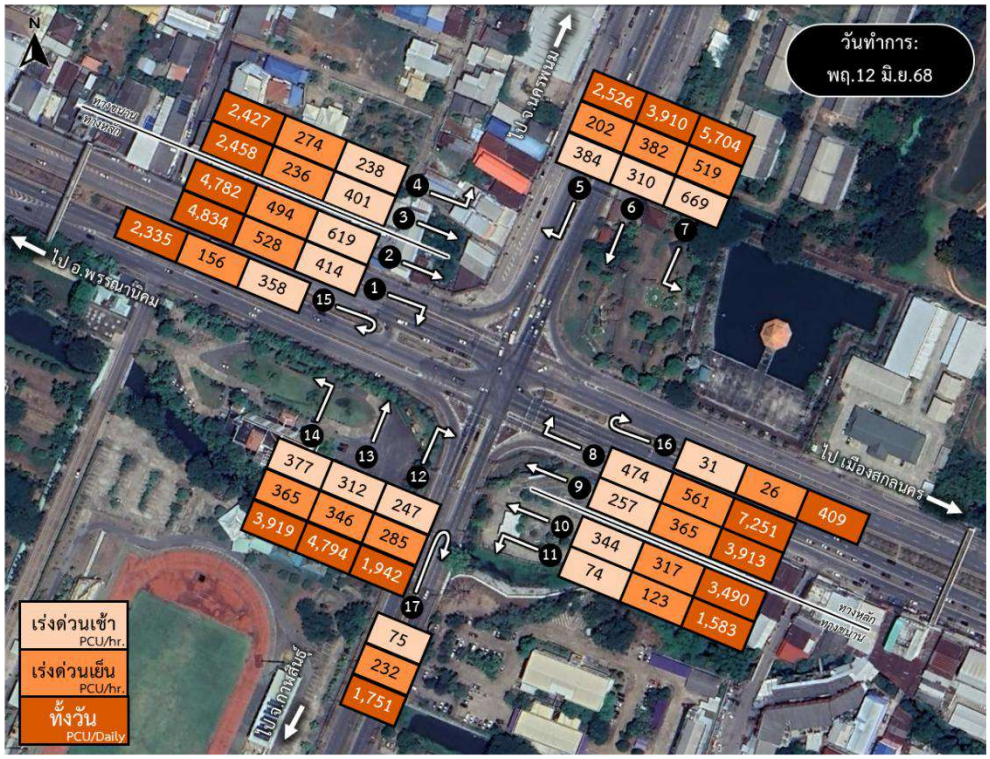
ทางแยก TMC1 เป็นทางแยกบริเวณแยกบ้านธาตุ มีลักษณะเป็นสี่แยกที่มีการควบคุมแยกด้วยสัญญาณไฟจราจร โดยทำการสำรวจปริมาณจราจรในวันทำงานและวันหยุดราชการ โดยมีปริมาณจราจรเข้าสู่ทางแยกในช่วงเวลาเร่งด่วนของแต่ละวัน รายละเอียดดังนี้

- ในวันธรรมดา (วันพฤหัสบดี) มีปริมาณจราจรทั้งวัน 73,836 คัน/วัน คิดเป็น 58,029 PCU/วันโดยมีปริมาณจราจรผ่านแยกทั้งวัน ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น เท่ากับ 5,584 PCU/ชั่วโมง และ 5,412 PCU/ชั่วโมง ตามลำดับ มีสัดส่วนรถใหญ่ ร้อยละ 2.34 (**ตารางที่ 3.5-20** และ**รูปที่ 3.4-9**)
- ในวันหยุดราชการ (วันเสาร์) มีปริมาณจราจรทั้งวัน 57,329 คัน/วัน คิดเป็น 49,475 PCU/วันโดยมีปริมาณจราจรผ่านแยกทั้งวัน ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น เท่ากับ 3,318 PCU/ชั่วโมง และ 3,925 PCU/ชั่วโมง ตามลำดับ มีสัดส่วนรถใหญ่ ร้อยละ 2.59 (**ตารางที่ 3.5-21** และ**รูปที่ 3.4-10**)

ตารางที่ 3.4-20 แสดงผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยกในวันทำการ (วันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568)

ตำแหน่ง	รายละเอียด	ปริมาณจราจร				สัดส่วนรถใหญ่ (ร้อยละ)
		ปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด (PCU/ชม.)		ปริมาณจราจรทั้งวัน		
		เร่งด่วนเช้า	เร่งด่วนเย็น	คัน/วัน	PCU/วัน	
1	จากอ.พรรณานิคม เลี้ยวขวาไป จ.กาฬสินธุ์	414	528	5,893	4,834	4.07%
2	จากอ.พรรณานิคม ตรงไป เมืองสกลนคร (ทางหลัก)	619	494	5,327	4,782	2.12%
3	จากอ.พรรณานิคม ตรงไป เมืองสกลนคร (ทางขนาน)	401	236	3,651	2,458	1.10%
4	จากอ.พรรณานิคม เลี้ยวซ้ายไป จ.นครพนม	238	274	3,013	2,427	4.08%
5	จากจ.นครพนม เลี้ยวขวาไป อ.พรรณานิคม	384	202	2,754	2,526	6.79%
6	จากจ.นครพนม ตรงไป จ.กาฬสินธุ์	310	382	4,518	3,910	2.97%
7	จากจ.นครพนม เลี้ยวซ้ายไป เมืองสกลนคร	669	519	6,801	5,704	0.81%
8	จากเมืองสกลนคร เลี้ยวขวาไป จ.นครพนม	474	561	9,396	7,251	1.04%
9	จากเมืองสกลนคร ตรงไป อ.พรรณานิคม (ทางหลัก)	257	365	4,161	3,913	1.83%
10	จากเมืองสกลนคร ตรงไป อ.พรรณานิคม (ทางขนาน)	344	317	5,091	3,490	1.10%
11	จากเมืองสกลนคร เลี้ยวซ้ายไป จ.กาฬสินธุ์	74	123	1,812	1,583	3.64%
12	จากจ.กาฬสินธุ์ เลี้ยวขวาไป เมืองสกลนคร	247	285	2,344	1,942	2.35%
13	จากจ.กาฬสินธุ์ ตรงไป จ.นครพนม	312	346	6,284	4,794	3.85%
14	จากจ.กาฬสินธุ์ เลี้ยวซ้ายไป อ.พรรณานิคม	377	365	4,317	3,919	4.98%
15	จากอ.พรรรานิคม กลับรถไป อ.พรรณานิคม	358	156	4,656	2,335	0.39%
16	จากเมืองสกลนคร กลับรถไป เมืองสกลนคร	31	26	543	409	1.29%
17	จากจ.กาฬสินธุ์ กลับรถไป จ.กาฬสินธุ์	75	232	3,275	1,751	0.92%
รวมทั้งหมด		**5,584**	**5,412**	**73,836**	**58,029**	**2.34%**

ที่มา: กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.4-9 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยกในวันทำการ (วันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568)

ตารางที่ 3.4-21 แสดงผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยกในวันหยุดราชการ (วันเสาร์ที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2568)

ตำแหน่ง	รายละเอียด	ปริมาณจราจร				สัดส่วนรถใหญ่ (ร้อยละ)
		ปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด (PCU/ชม.)		ปริมาณจราจรทั้งวัน		
		เร่งด่วนเช้า	เร่งด่วนเย็น	คัน/วัน	PCU/วัน	
1	จากอ.พรรณานิคม เลี้ยวขวาไป จ.กาฬสินธุ์	237	309	4,614	4,050	4.66%
2	จากอ.พรรณานิคม ตรงไป เมืองสกลนคร (ทางหลัก)	225	252	4,196	3,837	1.72%
3	จากอ.พรรณานิคม ตรงไป เมืองสกลนคร (ทางขนาน)	126	97	2,327	1,608	0.34%
4	จากอ.พรรณานิคม เลี้ยวซ้ายไป จ.นครพนม	164	158	2,675	2,368	4.97%
5	จากจ.นครพนม เลี้ยวขวาไป อ.พรรณานิคม	225	184	2,316	2,301	6.30%
6	จากจ.นครพนม ตรงไป จ.กาฬสินธุ์	356	360	4,878	4,447	3.71%
7	จากจ.นครพนม เลี้ยวซ้ายไป เมืองสกลนคร	418	421	6,138	5,416	1.35%
8	จากเมืองสกลนคร เลี้ยวขวาไป จ.นครพนม	320	556	8,084	6,617	0.98%
9	จากเมืองสกลนคร ตรงไป อ.พรรณานิคม (ทางหลัก)	162	307	3,596	3,406	1.86%
10	จากเมืองสกลนคร ตรงไป อ.พรรณานิคม (ทางขนาน)	115	135	2,764	2,010	0.94%
11	จากเมืองสกลนคร เลี้ยวซ้ายไป จ.กาฬสินธุ์	83	122	1,780	1,616	2.53%
12	จากจ.กาฬสินธุ์ เลี้ยวขวาไป เมืองสกลนคร	96	124	1,444	1,332	3.81%
13	จากจ.กาฬสินธุ์ ตรงไป จ.นครพนม	407	388	5,603	4,661	2.37%
14	จากจ.กาฬสินธุ์ เลี้ยวซ้ายไป อ.พรรณานิคม	248	302	3,836	3,667	5.68%
15	จากอ.พรรรานิคม กลับรถไป อ.พรรณานิคม	76	57	1,478	974	1.22%
16	จากเมืองสกลนคร กลับรถไป เมืองสกลนคร	25	10	406	313	0.49%
17	จากจ.กาฬสินธุ์ กลับรถไป จ.กาฬสินธุ์	35	143	1,194	853	0.49%
รวมทั้งหมด		**3,318**	**3,925**	**57,329**	**49,475**	**2.59%**

ที่มา: กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.4-10 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยกในวันหยุดราชการ (วันเสาร์ที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2568)

2) การสำรวจความยาวแถวคอย (Queue)

ดำเนินการสำรวจความยาวแถวคอยของทางแยกบ้านธาตุ โดยแถวคอยจะเริ่มนับจากเวลาที่เริ่มสัญญาณไฟสีแดง รถแต่ละคันจะเข้ามาจอดเรียงกัน ดังนั้น ความยาวแถวคอย ณ ช่วงเวลานั้น ๆ คือจำนวนรถที่อยู่ติดไฟแดงอยู่ แต่เนื่องจากในสภาพจริงในสนามนั้นวิธีวัดแถวคอยโดยตรงอาจจะมีรถที่มีปริมาณมากจนไม่สามารถวัดความยาวแถวคอยที่เป็นจำนวนรถได้ จึงต้องเปลี่ยนมาใช้การวัดระยะทางในหน่วยของความยาว (เมตร) แทน จากผลการสำรวจดัง**ตารางที่ 3.5-22** พบว่า ในทิศทางหลวงหมายเลข 2347 จากเมืองสกลนครมุ่งหน้าเข้าสู่ทางแยกทั้งในวันทำการและวันหยุดราชการจะมีความยาวแถวคอยสูงที่สุดในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเป็นระยะ 180 – 250 เมตร

ตารางที่ 3.4-22 ผลการสำรวจความยาวแถวคอยบริเวณทางแยกบ้านธาตุในวันทำการและวันหยุดราชการ

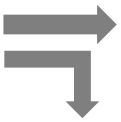
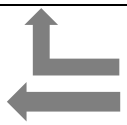
ตำแหน่ง	ทิศทาง	ความยาวแถวคอย (เมตร)	
		เร่งด่วนเช้า	เร่งด่วนเย็น
ในวันทำการ (วันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568)			
ทล.22 จาก อ.พรรณานิคม	ตรง	130	100
	เลี้ยวขวา	200	150
ทล.22 จาก จ.นครพนม	ตรง	100	200
	เลี้ยวขวา	100	120
ทล.2347 จาก เมืองสกลนคร	ตรง	100	250
	เลี้ยวขวา	170	225
ทล.241 จาก จ.กาฬสินธุ์	ตรง	100	150
	เลี้ยวขวา	75	100
ในวันหยุดราชการ (วันเสาร์ที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568)			
ทล.22 จาก อ.พรรณานิคม	ตรง	70	75
	เลี้ยวขวา	70	75
ทล.22 จาก จ.นครพนม	ตรง	150	160
	เลี้ยวขวา	110	100
ทล.2347 จาก เมืองสกลนคร	ตรง	65	180
	เลี้ยวขวา	75	200
ทล.241 จาก จ.กาฬสินธุ์	ตรง	100	120
	เลี้ยวขวา	100	140

ที่มา: กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568

3) การสำรวจสัญญาณไฟ (Phasing)

ดำเนินการสำรวจสัญญาณไฟจราจรของทางแยกบ้านธาตุ แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-23** จากการสำรวจ พบว่า บริเวณแยกบ้านธาตุได้แบ่งเฟสในการปล่อยสัญญาณไฟทั้งหมด 4 เฟส โดยในวันทำการ (วันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568) ทั้งช่วงเวลาเร่งด่วนและนอกเวลาเร่งด่วน จะใช้จังหวะเวลาปล่อยไฟเขียวเช่นเดียวกัน ส่วนในวันหยุดราชการ (วันเสาร์ที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568) นอกเวลาเร่งด่วนจะใช้จังหวะเวลาปล่อยไฟเขียวนานกว่าในช่วงเวลาเร่งด่วน

ตารางที่ 3.4-23 ผลการสำรวจรอบสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก

วันสำรวจ	สัญญาณไฟ	ระยะเวลาปล่อยสัญญาณไฟ (วินาที)			
					
วันทำการ (Peak hour & off peak)	Green	25	35	40	40
	Yellow	5	5	5	5
วันหยุด (Peak hour)	Green	30	25	40	30
	Yellow	5	5	5	5
วันหยุด (Off peak)	Green	35	35	35	40
	Yellow	5	5	5	5

ที่มา: กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568

3.4.2 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบันบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภคและสาธารณูปการจากการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร และการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร

(2) สำรวจระบบสาธารณูปโภคและสารธารณูปการที่อยู่ในบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

(3) ประเมินผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภคที่อยู่ในเขตทางโครงการ ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

(1) ไฟฟ้า

จากข้อมูลการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งอยู่ในพื้นที่ตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร อยู่ในเขตรับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร โดยในปี พ.ศ. 2566 จังหวัดสกลนครมีผู้ใช้ไฟฟ้า จำนวน 381,372 ราย จำหน่ายกระแสไฟฟ้า 835,980,741 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง ปัจจุบันสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ

(2) ประปา

พื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในพื้นที่ตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร รับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร (ข้อมูล ณ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2567) มีจำนวนผู้ใช้น้ำประปา 27,362 ราย มีกำลังผลิตรวม 44,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีปริมาณน้ำผลิตจ่าย 784,880 ลูกบาศก์เมตร/เดือน และปริมาณน้ำจำหน่าย 612,226 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ปัจจุบันประชาชนได้รับการบริการน้ำประปาอย่างเพียงพอ

(3) โทรศัพท์และอินเตอร์เน็ต

ปี พ.ศ. 2567 จังหวัดสกลนคร มีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ให้บริการ จำนวน 54,699 หมายเลข สำหรับระบบอินเตอร์เน็ต พบว่า จังหวัดสกลนครมีระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงครอบคลุมทุกพื้นที่

นอกจากนี้ จากการรวบรวมข้อมูลด้านสาธารณูปโภคที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการจากรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง พบว่า มีระบบสาธารณูปโภคที่ต้องรื้อย้าย ได้แก่ เสาไฟฟ้าสูง 8 เมตร จำนวน 20 ต้น เสาไฟฟ้าสูง 12 เมตร จำนวน 17 ต้น เสาไฟฟ้าสูง 14 เมตร จำนวน 1 ต้น เสาสื่อสาร จำนวน 3 ต้น เสาไฟฟ้าแสงสว่าง HIGH MAST จำนวน 4 ต้น เสาฟ้าแสงสว่างกิ่งเดี่ยว จำนวน 51 ต้น เสาฟ้าแสงสว่างกิ่งคู่ จำนวน 17 ต้น งานสายไฟฟ้าใต้ดิน (Under Ground Electricity) จำนวน 220 เมตร (**ตารางที่ 3.4-24**)

ตารางที่ 3.4-24 ระบบสาธารณูปโภคที่ต้องรื้อย้าย ปี พ.ศ. 2566

ประเภท	จำนวน (ต้น)	เจ้าของระบบสาธารณูปโภค
1. ช่วงกม.ที่ 153+900 ถึงกม.ที่ 154+300 (ทล.22)		
- เสาไฟฟ้าสูง 12 เมตร	8	แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- เสาไฟฟ้าสูง 8 เมตร	7	
- เสาสื่อสาร	1	บริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร
2. ช่วงกม.ที่ 154+300 ถึงกม.ที่ 154+600 (ทล.22)		
- เสาไฟฟ้าสูง 12 เมตร	9	แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- เสาไฟฟ้าสูง 8 เมตร	12	
- เสาสื่อสาร	2	บริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร
3. กม.ที่ 154+800 ถึงกม.ที่ 155+016 (ทล.22)		
- เสาไฟฟ้าสูง 8 เมตร	1	แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- เสาไฟฟ้าแสงสว่าง HIGH MAST	3	
- งานสายไฟฟ้าใต้ดิน (Under Ground Electricity)	110 เมตร	สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดสกลนคร
4. กม.ที่ 155+016 ถึงกม.ที่ 155+325 (ทล.22)		
- เสาฟ้าแสงสว่างกิ่งเดี่ยว	6	แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
5. กม.ที่ 0+000 ถึงกม.ที่ 0+093.780 (ทล.241)		
- เสาไฟฟ้าสูง 14 เมตร	1	แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
6. กมที่ 0+000 ถึงกม.ที่ 0+200 (ทล.2347)		
- เสาไฟฟ้าแสงสว่าง HIGH MAST	1	แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- เสาฟ้าแสงสว่างกิ่งเดี่ยว	5	
- งานสายไฟฟ้าใต้ดิน (Under Ground Electricity)	110 เมตร	สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดสกลนคร
7. กม.ที่ 0+200 ถึงกม.ที่ 0+600 (ทล.2347)		
- เสาฟ้าแสงสว่างกิ่งเดี่ยว	20	แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
8 . กม.ที่ 0+600 ถึงกม.ที่ 1+030 (ทล.2347)		
- เสาฟ้าแสงสว่างกิ่งเดี่ยว	20	แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1

ที่มา: รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและ ออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

จากการตรวจสอบเบื้องต้นตามแนวเส้นทางโครงการ ระบบสาธารณูปโภคที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการเป็นเสาไฟฟ้าสูง 8 เมตร จำนวน 20 ต้น เสาไฟฟ้าสูง 12 เมตร จำนวน 17 ต้น เสาไฟฟ้าสูง 14 เมตร จำนวน 1 ต้น ท่อประปาขนาด 200 มม. ลอดใต้ถนน จำนวน 1 แห่ง เสา Riser สื่อสาร จำนวน 8 ต้น ท่อลอดสายสื่อสารใต้ถนน 7 แห่ง เสาไฟฟ้าแสงสว่าง HIGH MAST จำนวน 4 ต้น เสาไฟฟ้ากิ่งเดี่ยว จำนวน 52 ต้น เสาไฟฟ้ากิ่งคู่ จำนวน 17 ต้น สายไฟฟ้าใต้ดิน (Under Ground Electricity) ระยะทาง 220 เมตร เสา Riser จำนวน 8 ต้น เสาไฟฟ้าคอนกรีต จำนวน 4 ต้น รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 3.4-25** และ**รูปที่ 3.4-11** ถึง**รูปที่ 3.4-12**

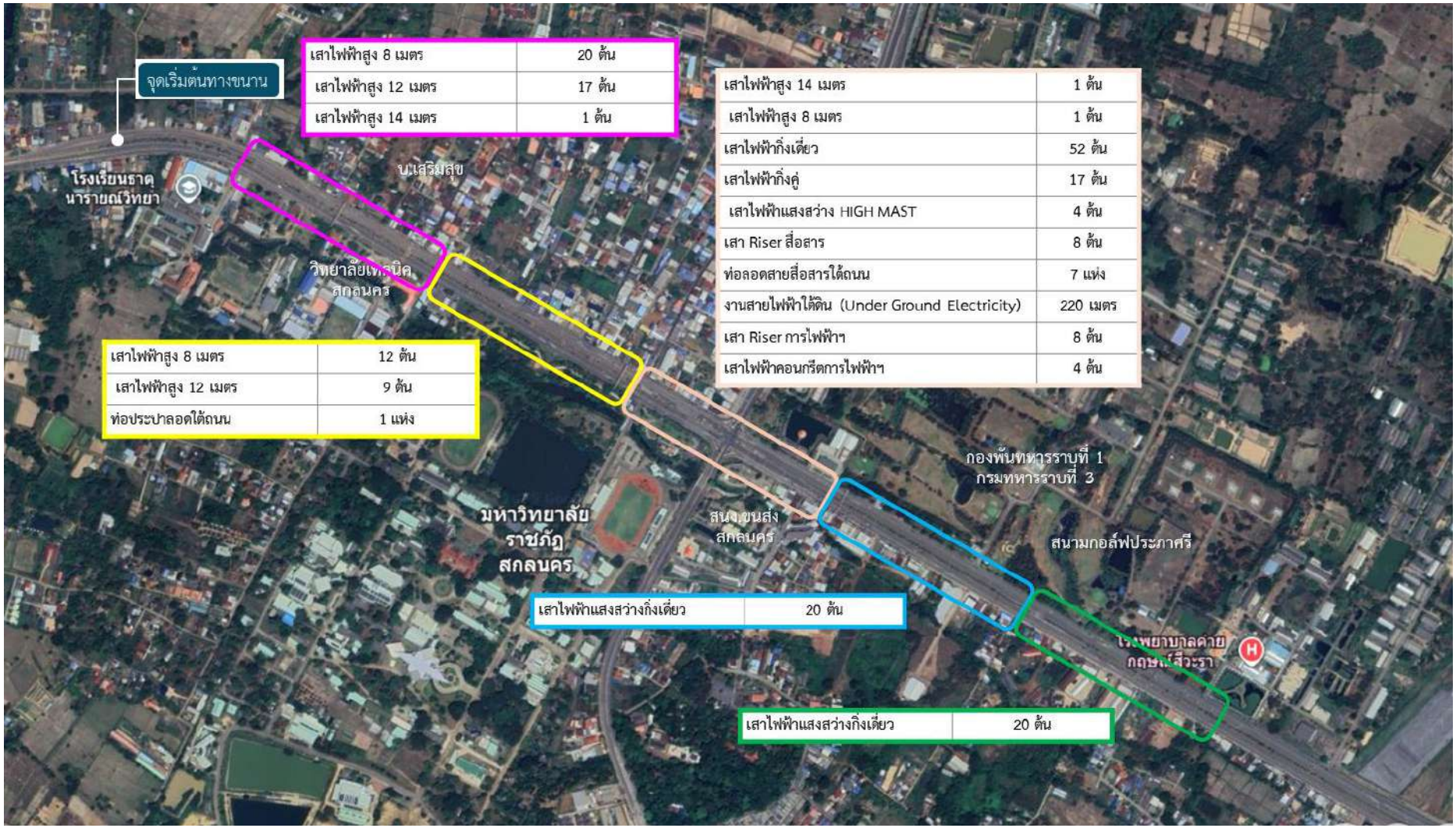
ตารางที่ 3.4-25 รายการรื้อย้ายสาธารณูปโภคของโครงการ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยงานผู้รับผิดชอบ
1	เสาไฟฟ้าสูง 8 เมตร	20 ต้น	กรมทางหลวง
2	เสาไฟฟ้าสูง 12 เมตร	17 ต้น	
3	เสาไฟฟ้าสูง 14 เมตร	1 ต้น	
4	ท่อประปาขนาด 200 มม. ลอดใต้ถนน	1 แห่ง	การประปาส่วนภูมิภาค
5	เสา Riser สื่อสาร	8 ต้น	บริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)
6	ท่อลอดสายสื่อสารใต้ถนน	7 แห่ง	
7	เสาไฟฟ้าแสงสว่าง HIGH MAST	4 ต้น	กรมทางหลวง
8	เสาไฟฟ้าแสงสว่างกิ่งเดี่ยว	52 ต้น	
9	เสาไฟฟ้าแสงสว่างกิ่งคู่	17 ต้น	
10	งานสายไฟฟ้าใต้ดิน (Under Ground Electricity)		การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร
	- กม.154+945 (ทล.22)	55 เมตร	
	- กม.154+960 (ทล.22)	55 เมตร	
	- กม.0+060 (ทล.2347)	55 เมตร	
	- กม.0+090 (ทล.2347)	55 เมตร	
	รวม	**220 เมตร**	
11	เสา Riser การไฟฟ้าฯ	8 ต้น	
12	เสาไฟฟ้าคอนกรีตการไฟฟ้าฯ	4 ต้น	

ที่มา: กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.4-11 ตัวอย่างสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการที่ต้องรื้อย้าย



รูปที่ 3.4-12 ตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่คาดว่าจะต้องรื้อย้าย

3.4.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1) เพื่อศึกษาแหล่งรับน้ำตามธรรมชาติ รวมถึงสภาพการระบายน้ำและปัญหาการเกิดน้ำท่วมในปัจจุบันบริเวณโครงการ และบริเวณใกล้เคียงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ

2) เพื่อศึกษาสภาพอาคารระบายน้ำปัจจุบันบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำ/ลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ รวมถึงระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิม

4) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับการระบายน้ำ ปัญหาการระบายน้ำและน้ำท่วม บันทึกอุบัติภัยและความเสียหาย ตลอดจนการจัดการด้านการระบายน้ำที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันในพื้นที่โครงการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(2) สำรวจสภาพแหล่งน้ำและการระบายน้ำในภาคสนาม

(3) วิเคราะห์ข้อมูลการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำจากข้อมูลทุติยภูมิ

(4) ประเมินผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำ/ลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิมจากการพัฒนาโครงการ ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

1) ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดิน พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ประมาณ 47,161.97 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุม 15 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดนครพนม จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดมุกดาหาร จังหวัดยโสธร จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดเลย จังหวัดสกลนคร จังหวัดหนองคาย จังหวัดหนองบัวลำภู จังหวัดอำนาจเจริญ จังหวัดอุดรธานี จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดบึงกาฬ แม่น้ำโขงจัดเป็นแม่น้ำที่มีความยาวที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ 4,173 กิโลเมตร มีต้นกำเนิดมาจากที่ราบสูงธิเบต ไหลผ่านตอนใต้ของประเทศจีน ผ่านด้านทิศตะวันออกของสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ผ่านพื้นที่สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และประเทศกัมพูชา ก่อนที่จะไหลลงสู่ทะเลจีนใต้ในภาคใต้ของสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำโดยทั่วไปจัดเป็นพื้นที่ราบสูง มีระดับอยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางระหว่าง 100-200 ม.รทก. มีเทือกเขาที่สำคัญอยู่ทางด้านทิศใต้และทิศตะวันตกของลุ่มน้ำ ได้แก่ เทือกเขาเพชรบูรณ์ เทือกเขาดงพญาเย็น เทือกเขาภูพาน และเทือกเขาพนมดงรัก ทำให้พื้นที่ของลุ่มน้ำด้านทิศตะวันตก และทิศใต้

มีแนวเขาเป็นแนวแบ่งเขตมีลาดเทจากทิศใต้ไปทิศเหนือ เป็นแหล่งกำเนิดของแม่น้ำที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำเลย น้ำโมง น้ำสวย ห้วยหลวง แม่น้ำสงคราม และห้วยน้ำก่ำ

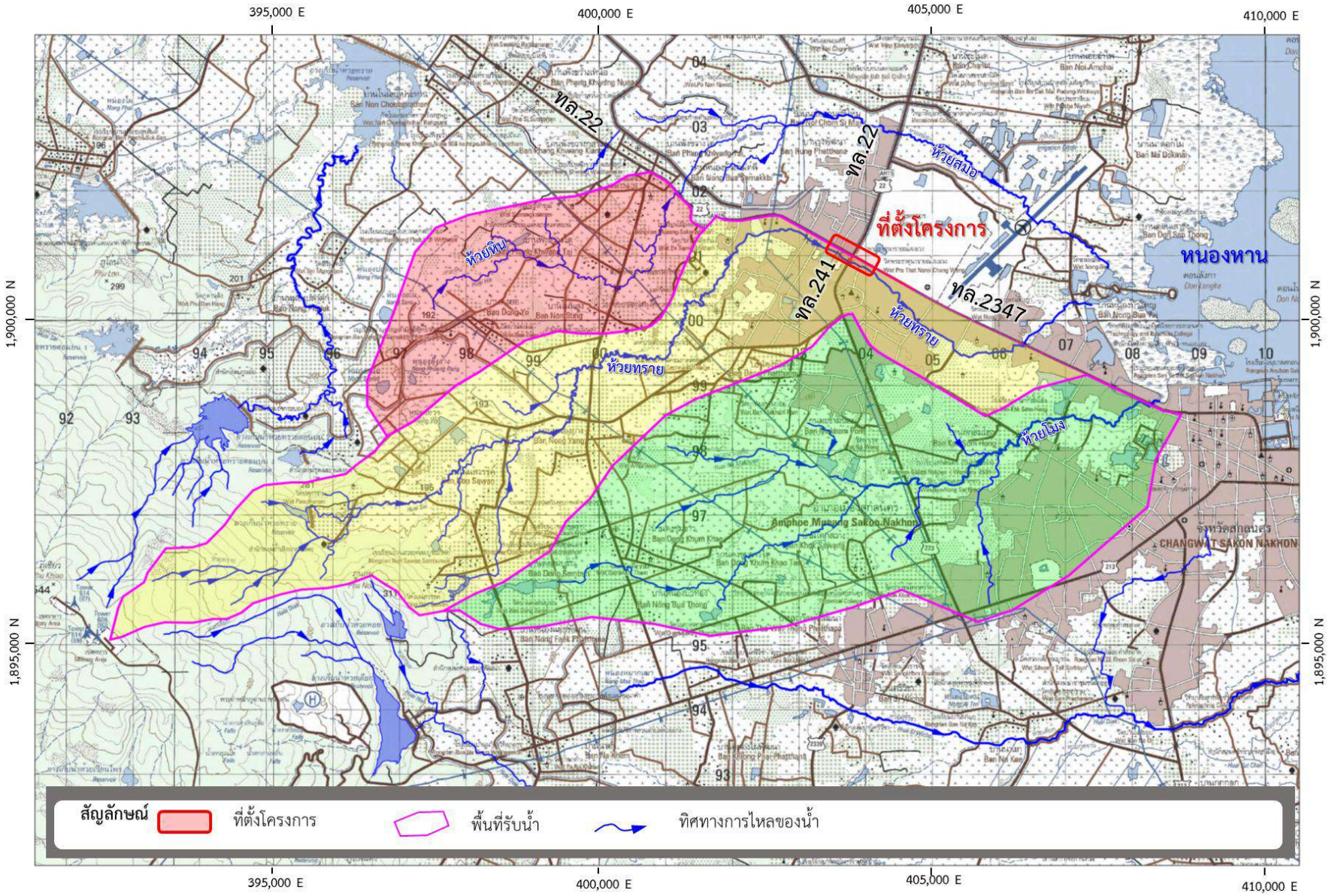
พื้นที่ศึกษาโครงการ อยู่ในเขตพื้นที่อิทธิพลของลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำก่ำ มีรายละเอียดดังนี้

ลุ่มน้ำห้วยน้ำก่ำ เป็นลุ่มน้ำย่อยของกลุ่มน้ำโขง มีแหล่งน้ำต้นทุนที่สำคัญ อันได้แก่ หนองหาร และลำน้ำก่ำ โดยมีจุดเริ่มต้นจากหนองหาร อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ไหลไปทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนถึงแม่น้ำโขง ที่ตำบลน้ำก่ำ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม รวมความยาวประมาณ 123 กิโลเมตร มีแนวสันปันน้ำความสูงประมาณ 300 ม.รทก. เป็นแนวแบ่งเขตระหว่างลุ่มน้ำย่อยลำน้ำก่ำ กับลุ่มน้ำย่อยลำน้ำพุง ลุ่มน้ำย่อยแม่น้ำโขงส่วนที่ 8 และลุ่มน้ำย่อยห้วยชะโนดในจังหวัดสกลนคร พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนเป็นภูเขาสูงที่ลาดชันและลดหลั่นเป็นเนินสูง พื้นที่ตอนกลางเป็นที่ราบถึงลูกคลื่นลอนลาด พื้นที่ตอนล่างเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบถึงราบเรียบ ครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดนครพนม และจังหวัดมุกดาหาร มีลุ่มน้ำสาขา 6 ลุ่มน้ำ คือ ลำน้ำก่ำส่วนที่ 1 ลำน้ำก่ำส่วนที่ 2 น้ำบังตอนบน น้ำบังตอนล่าง ลำน้ำก่ำส่วนที่ 3 และลำน้ำก่ำส่วนที่ 4

ลุ่มน้ำก่ำ มีพื้นที่รับน้ำฝนประมาณ 3,440 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำเฉลี่ยรายปีประมาณ 1,400 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่บริเวณสองฝั่งของลำน้ำก่ำส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และมีราษฎรตั้งถิ่นฐานอาศัยอยู่บริเวณตามเนินตลอดสองฝั่งลำน้ำ ซึ่งอยู่ในเขตจังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม โดยอยู่ภายใต้พื้นที่บริหารจัดการน้ำของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพัฒนาลุ่มน้ำก่ำ ทำหน้าที่บริหารจัดการน้ำในเขตพื้นที่ตามแนวพระราชดำริ เพิ่มศักยภาพพื้นที่ชลประทานตามเป้าหมายของกรมชลประทาน แก้ปัญหาน้ำท่วมและน้ำแล้งให้แก่บริเวณสองฝั่งแม่น้ำก่ำเพื่อการเกษตร และอุปโภคบริโภคได้ตลอดทั้งปี รวมทั้งบรรเทาความเดือดร้อนจากอุทกภัยในฤดูน้ำหลาก โดยการก่อสร้างประตูระบายน้ำและสถานีสูบน้ำอย่างเป็นระบบในลำน้ำก่ำและลำน้ำบัง

2) สภาพอุทกวิทยาและการระบายน้ำ

การระบายน้ำของพื้นที่จะมีลำน้ำสายหลักสำคัญที่ไหลผ่านพื้นที่เมืองสกลนคร ประกอบด้วย ห้วยโมง และห้วยทราย โดยลำห้วยทราย ไหลจากภูพานลงสู่พื้นที่เทศบาลนครสกลนคร มีความยาวประมาณ 18 กิโลเมตร มีพื้นที่รับน้ำ 34.53 ตารางกิโลเมตร ส่วนลำห้วยโมง มีต้นกำเนิดบริเวณบ้านโนนสวรรค์ไหลลงสู่พื้นที่เทศบาลนครสกลนคร มีความยาวลำห้วยโดยประมาณ 12 กิโลเมตร ดัง**รูปที่ 3.4-13**



รูปที่ 3.4-13 พื้นที่รับน้ำและทิศทางการไหลของน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ

สำหรับการระบายน้ำในปัจจุบันบริเวณสองข้างทางเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักใต้ทางเท้าและใต้ผิวจราจร ดังแสดงใน**รูปที่ 3.4-14**



ทางหลวงหมายเลข 22



ทางหลวงหมายเลข 22



ทางหลวงหมายเลข 2347



ทางหลวงหมายเลข 214

รูปที่ 3.4-14 ระบบระบายน้ำปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ

3) สภาพน้ำท่วม

การเกิดอุทกภัยในจังหวัดสกลนครมีสาเหตุหลักมาจากปริมาณน้ำฝนมาก โดยมวลน้ำจากเทือกเขาภูพานจะไหลบ่าลงมาตามความลาดเอียงสู่ลำน้ำหลัก ได้แก่ ลำน้ำสงคราม ลำน้ำอูน และลำน้ำพุง ทำให้ปริมาณน้ำท่าในแหล่งน้ำต่างๆ สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง การระบายน้ำส่วนใหญ่เป็นการระบายน้ำโดยธรรมชาติ และมีสิ่งกีดขวางทางน้ำตามธรรมชาติ จึงเป็นสาเหตุเกิดภาวะน้ำท่วมและน้ำท่วมขัง โดยสามารถสรุปสาเหตุของการเกิดอุทกภัยสำหรับพื้นที่สำคัญในตัวเมืองจังหวัดสกลนครที่เกิดน้ำท่วมมีแหล่งที่มาของมวลน้ำ ดังนี้

- พื้นที่รับน้ำห้วยทราย: สาเหตุเกิดจากปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ และมวลน้ำที่มาจากพื้นที่ต้นน้ำห้วยทรายภายนอกเขตพื้นที่รับน้ำ ทำให้มวลน้ำในเขตพื้นที่รับน้ำห้วยทรายมีปริมาณมากไหลเอ่อล้นส่งผลกระทบไปยังพื้นที่รับน้ำห้วยโมง และพื้นที่ท่าอากาศยานสกลนคร

- พื้นที่รับน้ำห้วยโมง: สาเหตุเกิดจากปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ และมวลน้ำที่เกิดจากพื้นที่ต้นน้ำห้วยโมงภายนอกเขตพื้นที่รับน้ำ ส่งผลให้น้ำเอ่อล้นสันปันน้ำจากพื้นที่รับน้ำห้วยทราย ทั้งนี้ เดิมมวลน้ำในเขตพื้นที่รับน้ำห้วยโมงมีปริมาณมาก จึงส่งผลกระทบไหลเอ่อล้นไปยังพื้นที่หนองสนม และกระจายเข้าสู่เขตเศรษฐกิจในตัวเมือง

- พื้นที่รับน้ำห้วยนาหลุม: สาเหตุเกิดจากปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ และพื้นที่รับน้ำห้วยนาหลุมมีปัญหาการระบายน้ำออกที่ท่อระบายน้ำร่วมซึ่งออกจากพื้นที่เศรษฐกิจที่เดิมมีมวลน้ำปริมาณมาก จึงทำให้มวลน้ำเอ่อล้นข้ามถนนสกลทวาปีสู่ชุมชนธาตุดุม

- พื้นที่ท่าอากาศยานสกลนคร: สาเหตุเกิดจากน้ำฝนในพื้นที่ และมวลน้ำที่เกิดจากพื้นที่ต้นน้ำห้วยสมอ รวมกับการรับน้ำจากชุมชนรุ่งพัฒนา ที่เป็นกรณีรับน้ำเพิ่มมากเป็นพิเศษ จึงทำให้มวลน้ำจากพื้นที่รับน้ำห้วยทรายที่เอ่อล้นมาที่สี่แยกบ้านธาตุ และส่งผลกระทบทำให้น้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยทรายแตกทำให้มีมวลน้ำบางส่วนล้นเข้าลำคลองชลประทานออกมารวมกับห้วยสมอ

โดยมีบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมของจังหวัดสกลนครที่ผ่านมา ดังนี้

1. ปี พ.ศ. 2560 จังหวัดสกลนครได้รับอิทธิพลจากพายุโซนร้อนเซินกา มีประชาชนพื้นที่ได้รับความเดือนร้อน รวม 18 อำเภอ 124 ตำบล เทศบาลนคร 1 แห่ง 43 ชุมชน 1,579 หมู่บ้าน มีจำนวนครัวเรือนได้รับผลกระทบ 136,582 ครัวเรือน มีประชาชนได้รับความเดือดร้อน 431,277 คน จากเหตุการณ์น้ำท่วม มีผู้เสียชีวิต 17 คน มีทรัพย์สินของประชาชนและหน่วยงานราชการได้รับความเสียหาย เป็นบ้านเรือนของประชาชน 600 หลัง สถานที่ราชการ 6 แห่ง วัด 13 แห่ง สถานศึกษา 15 แห่ง ถนน 599 เส้น อ่างเก็บน้ำห้วยขมิ้น 1 แห่ง รวมถึงพื้นที่ทางการเกษตร 890,596 ไร่

2. ปี พ.ศ. 2561 จังหวัดสกลมีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่อง มีประชาชนพื้นที่ได้รับความเดือดร้อน 18 อำเภอ 103 ตำบล 974 หมู่บ้าน ราษฎร 45,797 ครัวเรือน มีจำนวนประชาชนได้รับผลกระทบ 111,716 คน จากเหตุการณ์ไม่พบผู้เสียชีวิต แต่พบว่ามีบ้านเรือนของประชาชนเสียหาย 14 หลัง มีทรัพย์สินของประชาชนและหน่วยงานราชการได้รับความเสียหาย ได้แก่ ถนน 75 สาย ฝาย 12 แห่ง สัตว์เลี้ยง 879 ตัว บ่อปลา 326 บ่อ รวมถึงพื้นที่นาข้าว 117,328 ไร่ และพืชไร่ 5,217 ไร่

3. ปี พ.ศ. 2562 จังหวัดสกลนครได้รับอิทธิพลจากพายุโซนร้อนโพดุล และพายุโซนร้อนคาจิกิ มีประชาชนพื้นที่ได้รับความเดือดร้อน 13 อำเภอ 81 ตำบล 652 หมู่บ้าน ราษฎร 10,767 ครัวเรือน มีจำนวนประชาชนได้รับผลกระทบ 17,708 คน จากเหตุการณ์พบผู้เสียชีวิต 1 ราย แต่พบว่ามีบ้านเรือนของประชาชนเสียหาย 285 หลัง มีทรัพย์สินของประชาชนและหน่วยงานราชการได้รับความเสียหาย ได้แก่ สถานที่ราชการ 2 แห่ง วัด 6 แห่ง โรงเรียน 1 แห่ง ถนน 58 สาย ฝาย 3 แห่ง ยุ้งข้าว คอกสัตว์ 2 หลัง โคกระบือ สุกร 120 ตัว บ่อปลา 88 บ่อ บ่อกุ้ง 9 บ่อ บ่อกบ 4 บ่อ รวมถึงพื้นที่ประมง 189 ไร่ พื้นที่ทางการเกษตร นาข้าว 84,443 ไร่ และพืชไร่ 879.25 ไร่

4. ปี พ.ศ. 2568 จังหวัดสกลนคร ได้รับอิทธิพลจากพายุโซนร้อนหวู่ติบ เกิดพายุ และมีฝนตกหนักต่อเนื่อง ตั้งแต่วันที่ 12-14 มิถุนายน พ.ศ. 2568 ทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน สร้างความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรม ถนน และทรัพย์สินของประชาชนหลายอำเภอ มีถนนเพื่อการเกษตร ขาด 1 เส้นทาง และน้ำท่วมคอกปศุสัตว์ มีบ้านของประชาชนได้รับความเสียหาย 1 หลัง มีพื้นที่เกษตรกรรมได้รับความเสียหาย ประมาณ 3,180 ไร่

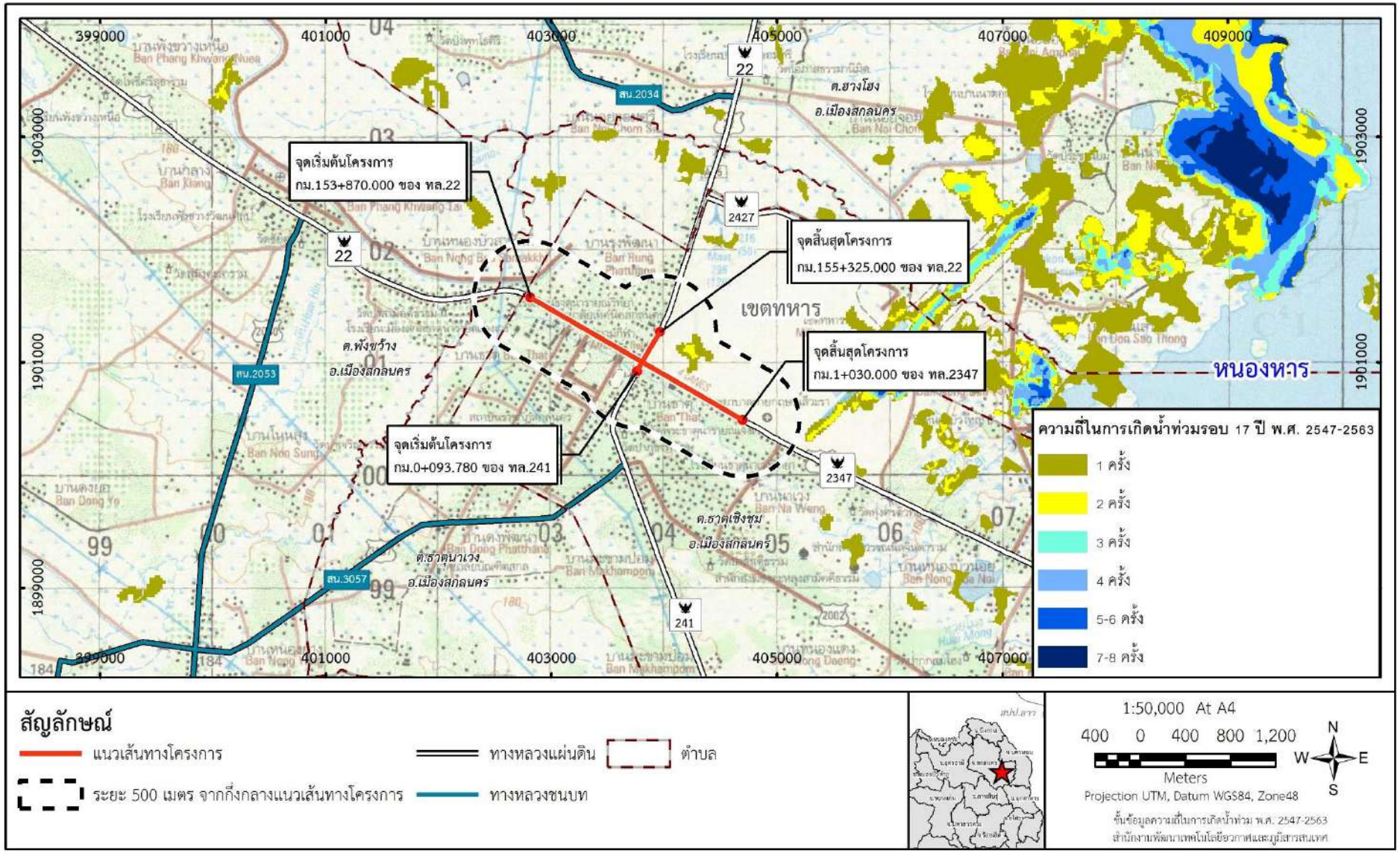
นอกจากนี้ จากการรวบรวมสถิติการเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า มีเหตุการณ์น้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ ที่สร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินของประชาชน และหน่วยงานราชการ โดยมีเหตุการณ์น้ำท่วมที่ผ่านมา รายละเอียดดังนี้

- เมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2560 มีฝนตกหนักในเขตอำเภอเมืองสกลนคร วัดปริมาณน้ำฝนได้ 180.3 มิลลิเมตร คิดเป็นปริมาณน้ำท่า 4.36 ล้านลูกบาศก์เมตร ทำให้ปริมาณน้ำในลำห้วยทรายเริ่มไหลเอ่อล้นตลิ่งตั้งแต่ช่วงต้น ๆ ของลำห้วย น้ำไหลบ่าไปบนเส้นทางน้ำที่แยกขึ้นด้านบนเลียบถนนนิตโย น้ำท่วมสูงตั้งแต่บริเวณด้านหน้าโรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยาเป็นต้นมา ได้ไหลบ่าท่วมถนนสี่แยกบ้านธาตุและน้ำบางส่วนไหลบ่าลงไปสมทบกับน้ำจากลำห้วยสมอไหลเข้าสู่บริเวณท่าอากาศยานสกลนครน้ำที่ไหลมาตามลำห้วยทรายเอ่อ

ท่วมชุมชนตั้งแต่ตลาดบ้านธาตุเป็นต้นมา จนถึงบริเวณด้านหลังห้างสรรพสินค้าโรบินสันสกลนครปริมาณน้ำบางส่วนไหลข้ามสันปันน้ำไปสมทบกับน้ำในพื้นที่รับน้ำห้วยโมง

- เมื่อวันที่ 12-13 มิถุนายน พ.ศ. 2568 มีฝนตกหนักในเขตอำเภอเมืองสกลนคร วัดปริมาณน้ำฝนได้ 147.2 มิลลิเมตร ทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันในหลายพื้นที่ รวมทั้งพื้นที่เกษตรกรรม บ้านเรือนของประชาชนได้รับความเสียหาย มีมวลน้ำจากลำห้วยทรายไหลเข้าท่วมหลายพื้นที่ เช่น บ้านเอื้ออาทร ชุมชนบ้านรุ่งพัฒนา บริเวณถนนทรัพย์เจริญ จนไม่สามารถใช้ในการสัญจรได้ และบริเวณถนนสี่แยกบ้านธาตุ ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 และโรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา ระดับน้ำมีความสูงประมาณ 30-40 เมตร ทำให้รถขนาดเล็กไม่สามารถสัญจรไปมาได้

และจากการรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ปี พ.ศ. 2547-2563 พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการส่วนใหญ่เคยเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก 1 ครั้ง และมีพื้นที่บางส่วนเคยเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก 2 ครั้ง รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.4-15**



รูปที่ 3.4-15 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.5.1 เศรษฐกิจ-สังคม

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนและผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ-สังคม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านเศรษฐกิจ-สังคม ประกอบด้วย

- ❒ แผนพัฒนาจังหวัดสกลนคร (พ.ศ. 2566-2570) ฉบับทบทวน ปี พ.ศ. 2567
- ❒ แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- ❒ แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- ❒ แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลนครสกลนคร
- ❒ ข้อมูลสถิติจำนวนประชากร ปี พ.ศ. 2567 จากระบบสถิติทางการทะเบียน สำนักบริหารทะเบียน กรมการปกครอง
- ❒ ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

(2) สำรวจข้อมูลพื้นฐานของชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยเฉพาะข้อมูลการตั้งถิ่นฐาน การประกอบอาชีพ เศรษฐกิจของครัวเรือน ระบบสาธารณูปโภค สภาพปัญหาในการดำรงชีวิต ปัญหาสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน รวมทั้งการรับรู้ข่าวสารและความคิดเห็นต่อโครงการ โดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ประกอบการสำรวจ/สัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายต่างๆ รายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่ศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคม

พื้นที่เป้าหมายสำหรับการสำรวจข้อมูลภาคสนามด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้กำหนดพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ครอบคลุมพื้นที่ 3 หมู่บ้าน 10 ชุมชน 3 ตำบล ของอำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-1** และ**รูปที่ 3.5-1**

ตารางที่ 3.5-1 พื้นที่ศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคมบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	การปกครอง
สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี	อบต.พังขว้าง
		ธาตุนาเวง	หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา	ทต.ธาตุนาเวง
			หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา	
		ธาตุเชิงชุม	ชุมชนดงพัฒนา	ทน.สกลนคร
			ชุมชนนาเวง	
			ชุมชนบ้านธาตุ	
			ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	
			ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	
			ชุมชนสกลเมืองทอง	
			ชุมชนหน้าค่าย	
			ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29	
			ชุมชนกรมทหารราบที่ 3	
			ชุมชน 301 พัฒนา	
1 จังหวัด	**1 อำเภอ**	**3 ตำบล**	**3 หมู่บ้าน/10 ชุมชน**	**3 หน่วยงาน**

ที่มา: องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร, พ.ศ. 2568

2. การกำหนดกลุ่มเป้าหมายและจำนวนตัวอย่าง

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ และกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

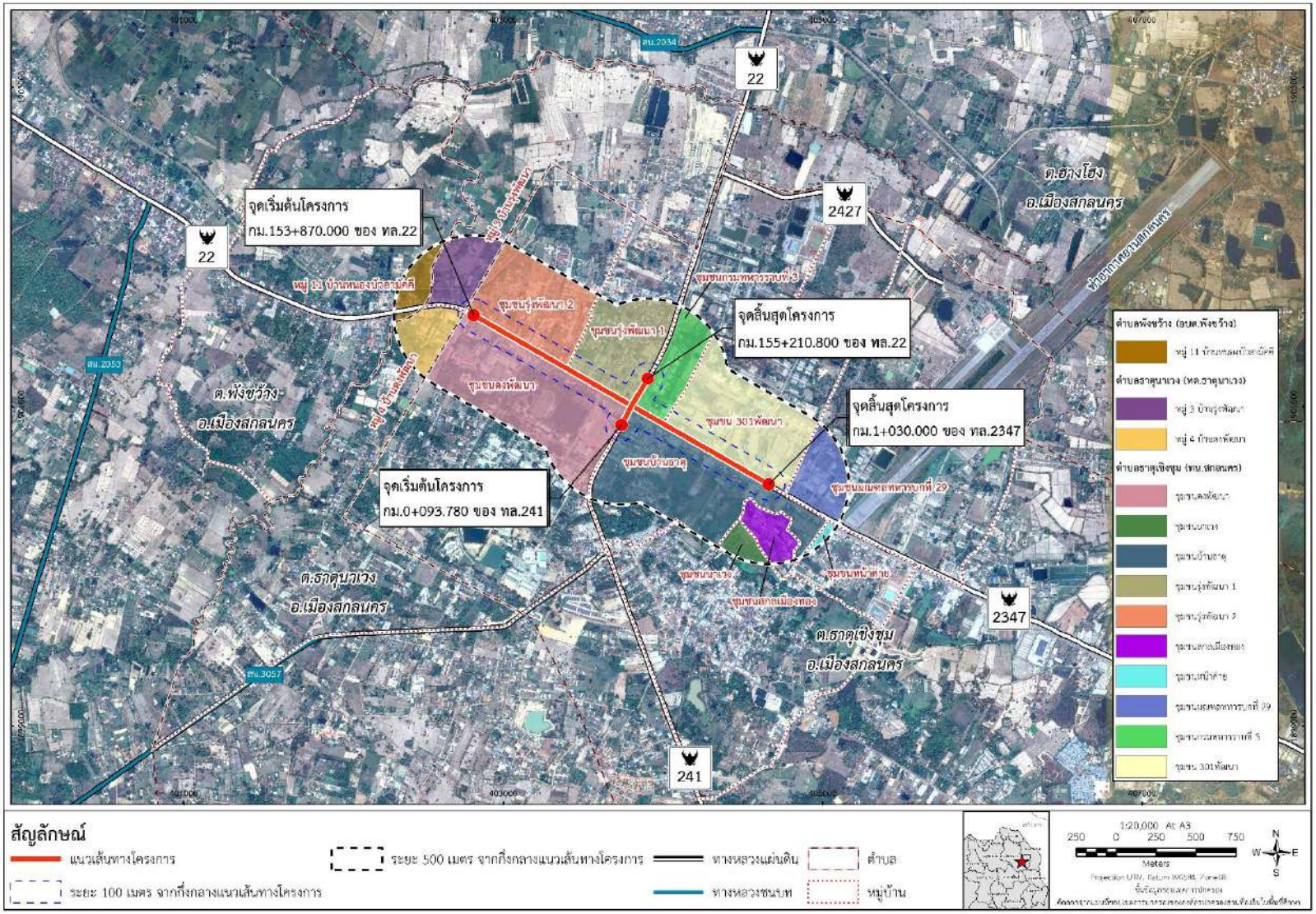
1) กลุ่มผู้นำชุมชน : เป็นกลุ่มบุคคลที่มีบทบาทต่อการสื่อสารข้อมูลต่าง ๆ สู่ชุมชน และเป็นบุคคลที่มีความใกล้ชิดกับการพัฒนาชุมชนในด้านต่าง ๆ รวมทั้งปกครองท้องถิ่นกลุ่มบุคคลเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับการสนับสนุน/ช่วยเหลือ/ประสานงานระหว่างชุมชนกับหน่วยงานเจ้าของโครงการ และยังมีบทบาทในการชักนำหรือโน้มน้าวสมาชิกในชุมชนในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด อันเป็นการสนับสนุน และ/หรือโต้แย้งกิจกรรมของโครงการได้เช่นเดียวกัน โดยมีกลุ่มผู้นำชุมชนที่ได้รับการแต่งตั้งจากทางราชการ ได้แก่ นายกองค์การบริหารส่วนตำบล นายกเทศมนตรี กำนัน ประธานชุมชน และผู้ใหญ่บ้าน ที่ปกครองหมู่บ้านในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวนรวม 18 ราย ดัง**ตารางที่ 3.5-2**

ตารางที่ 3.5-2 กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	กลุ่มเป้าหมาย	จำนวน (ราย)
สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	1. นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง	1
			2. กำนันตำบลพังขว้าง	1
			3. ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี	1
		ธาตุนาเวง	4. นายกเทศมนตรีตำบลธาตุนาเวง	1
			5. กำนันตำบลธาตุนาเวง	1
			6. ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา	1
			7. ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา	1
		ธาตุเชิงชุม	8. นายกเทศมนตรีนครสกลนคร	1
			9. ประธานชุมชนดงพัฒนา	1
			10. ประธานชุมชนนาเวง	1
			11. ประธานชุมชนบ้านธาตุ	1
			12. ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1	1
			13. ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 2	1
			14. ประธานชุมชนสกลเมืองทอง	1
			15. ประธานชุมชนหน้าค่าย	1
			16. ประธานชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29	1
			17. ประธานชุมชนกรมทหารราบที่ 3	1
			18. ประธานชุมชน 301 พัฒนา	1
รวม				**18**

หมายเหตุ: กรณีอยู่ในระหว่างไม่มีผู้ดำรงตำแหน่งดังกล่าวให้สอบถามผู้ที่รักษาการแทนหรือที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่แทน

ที่มา: บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.5-1 พื้นที่ศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

2) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม: เนื่องจากพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมประเภทศาสนสถาน สถานพยาบาล และสถานศึกษา รวมถึงโบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง และโบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น รวมจำนวน 11 ราย กำหนดให้ดำเนินการสำรวจครบทุกราย ดัง**ตารางที่ 3.5-3**

ตารางที่ 3.5-3 กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	ผู้บริหารหน่วยงาน	จำนวน (ราย)
สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุนาเวง	1. โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	ผู้อำนวยการโรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	1
		ธาตุเชิงชุม	2. โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	1
			3. วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	1
			4. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	1
			5. โรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	ผู้อำนวยการโรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	1
			6. วัดป่าภูธรพิทักษ์	เจ้าอาวาสวัดป่าภูธรพิทักษ์	1
			7. โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	ผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น	1
			8. โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง		
			9. วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	เจ้าอาวาสวัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	1
			10. โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลนวลมณี	1
			11คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	ศิษยาภิบาลคริสตจักรสันติภาพสกลนคร	1
			12. โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	ผู้อำนวยการโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1
รวม					**11**

หมายเหตุ: กรณีอยู่ในระหว่างไม่มีผู้ดำรงตำแหน่งดังกล่าวให้สอบถามผู้ที่รักษาการแทนหรือที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่แทน
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ.2568

3) กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ: กลุ่มครัวเรือนในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ และกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ โดยกำหนดผู้ให้สัมภาษณ์ต้องเป็นหัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรส เท่านั้น รายละเอียดดังนี้

3.1 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0 ถึง 100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ : จากการศึกษาภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพ ปี พ.ศ. 2566 ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบว่า พื้นที่ศึกษาในระยะนี้มีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 123 ครัวเรือน กำหนดให้ดำเนินการสำรวจครบทุกครัวเรือน แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-4**

ตารางที่ 3.5-4 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน/ชุมชน	จำนวนครัวเรือน
สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	1. หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี*	-
		ธาตุนาเวง	1. หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา*	-
			2. หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา*	-
		ธาตุเชิงชุม	1. ชุมชนดงพัฒนา*	-
			2. ชุมชนนาเวง*	-
			3. ชุมชนบ้านธาตุ	37
			4. ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	36
			5. ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	50
			6. ชุมชนสกลเมืองทอง*	-
			7. ชุมชนหน้าค่าย*	-
			8. ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29*	-
			9. ชุมชนกรมทหารราบที่ 3*	-
			10. ชุมชน 301 พัฒนา*	-
รวม				**123**

หมายเหตุ: * ไม่มีครัวเรือนตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3.2 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ :

จากการศึกษาภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพ ปี พ.ศ. 2566 ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบว่าพื้นที่ศึกษาในระยะนี้ มีครัวเรือนจำนวน 793 ครัวเรือน (**ตารางที่ 3.5-5**) ในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ที่ปรึกษาได้ใช้สูตร Taro Yamane (1967) ที่ค่าความเชื่อมั่นทางสถิติที่ร้อยละ 95 (ค่าความคลาดเคลื่อน 0.05) ซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติ และสามารถใช้เป็นตัวแทนในการสำรวจ ซึ่งเป็นหลักการที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับเชิงวิชาการ รายละเอียดดังสมการที่ (1)

สำหรับการสุ่มตัวอย่างระดับครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (Systematic Sampling) ซึ่งเป็นวิธีที่มีขั้นตอนในการสำรวจที่ชัดเจน มีระเบียบแบบแผน ช่วยให้ได้การกระจายตัวที่สม่ำเสมอ ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ดีที่จะเป็นตัวแทนจากประชากรในพื้นที่ศึกษาของโครงการ มีขั้นตอนและรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

1. การกำหนดขนาดประชากร: จากการศึกษาภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2566 ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบว่าพื้นที่ศึกษาในระยะนี้มีครัวเรือนจำนวน 793 หลังคาเรือน

2. กำหนดขนาดของตัวอย่าง: โดยใช้สูตรของ Yamane (1967) ดังนี้

$$N = \frac{N}{1+Ne^2}$$ สมการที่ (1)

โดย n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
N = ขนาดของประชากร ในที่นี้มีหน่วยเป็นหลังคาเรือน (จำนวนครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาประมาณ 793 หลังคาเรือน)

E = ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 เนื่องจากการศึกษาวิจัยที่มีคุณภาพโดยทั่วไป ยอมรับผลการวิจัยที่มีความคลาดเคลื่อนได้ตั้งแต่ 0.01 0.05 จนถึง 0.10 (เพ็ญแข แสงแก้ว, 2540)

แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{793}{1+[(793)(0.05^2)}$$

$$= 265.88$$

เมื่อแทนค่าในสูตรจะได้เท่ากับ 265.88 ตัวอย่าง จึงต้องดำเนินการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนไม่น้อยกว่า 266 ตัวอย่าง

หลังจากได้ขนาดตัวอย่างแล้ว นำมาแบ่งจำนวนตัวอย่างให้มีการกระจายตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน/ชุมชนให้เหมาะสมตามลักษณะของพื้นที่และจำนวนครัวเรือน โดยคำนวนจำนวนตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของแต่ละพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนโดยตรงกับจำนวนครัวเรือนในแต่ละพื้นที่ โดยใช้สูตร

$$A = \frac{n_1 n}{N}$$

โดย A = ขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน
n_1 = ขนาดของประชากรในแต่ละหมู่บ้าน
n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสมการ (1) (266 ตัวอย่าง)
N = ขนาดของประชากรทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา (793 หลังคาเรือน)

แทนค่าในสูตร

$$A = \frac{(\text{ขนาดของประชากรในแต่ละหมู่บ้าน})(266)}{793}$$

สรุปผลการคำนวณขนาดตัวอย่างของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-5**

ตารางที่ 3.5-5 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน/ชุมชน	จำนวนครัวเรือน	ขนาดตัวอย่างตามสัดส่วน
สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	1. หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี	17	6
		ธาตุนาเวง	1. หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา	31	11
			2. หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา	10	3
		ธาตุเชิงชุม	1. ชุมชนดงพัฒนา	13	4
			2. ชุมชนนาเวง	7	2
			3. ชุมชนบ้านธาตุ	154	52
			4. ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	280	94
			5. ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	159	53
			6. ชุมชนสกลเมืองทอง	91	31
			7. ชุมชนหน้าค่าย	31	11
			8. ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29*	-	-
			9. ชุมชนกรมทหารราบที่ 3*	-	-
			10. ชุมชน 301 พัฒนา*	-	-
รวม				**793**	**267**

หมายเหตุ: * ไม่มีครัวเรือนตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3. การกำหนดระยะห่างในการสุ่มตัวอย่าง ด้วยการคำนวณหาค่าระยะห่าง (k) จากสูตร

K = N / n

= 793 / 267

= 2.97 หลังคาเรือน

ดังนั้น แต่ละตัวอย่างจะต้องมีระยะห่างกัน 3 หลังคาเรือน ส่วนกรณีที่พบเจอเป็นตัวอย่างที่ไม่ให้ความร่วมมือหรือไม่สะดวกในการให้ข้อมูล ตลอดจนไม่มีผู้พักอาศัยในขณะทำการสำรวจข้อมูล ให้ใช้ตัวอย่างหลังคาเรือนถัดไปเพื่อเป็นตัวอย่างแทน และเว้นระยะห่างของแต่ละตัวอย่างต่อเนื่องกันไปจนครบจำนวนตัวอย่างเป้าหมายที่ต้องสำรวจ

4) กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ : แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

4.1) กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ : จากการศึกษาข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2566 ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบว่าพื้นที่ศึกษาในระยะนี้ มีสถานประกอบการ จำนวน 180 แห่ง (**ตารางที่ 3.5-6**) กำหนดให้ดำเนินการสำรวจสถานประกอบการทุกแห่ง ทั้งนี้ กรณีเจ้าของสถานประกอบการดังกล่าวไม่สามารถให้ข้อมูลได้ กำหนดให้สอบถามผู้จัดการหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ตารางที่ 3.5-6 กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน/ชุมชน	จำนวนสถานประกอบการ (แห่ง)
สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	1. หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี*	-
		ธาตุนาเวง	1. หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา*	-
			2. หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา*	-
		ธาตุเชิงชุม	1. ชุมชนดงพัฒนา	1
			2. ชุมชนนาเวง*	-
			3. ชุมชนบ้านธาตุ	60
			4. ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	74
			5. ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	43
			6. ชุมชนสกลเมืองทอง*	-
			7. ชุมชนหน้าค่าย*	-
			8. ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29*	-
			9. ชุมชนกรมทหารราบที่ 3*	-
			10. ชุมชน 301 พัฒนา	2
รวม				**180**

หมายเหตุ: * ไม่มีสถานประกอบตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
ที่มา: บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4.2) กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ : จากการศึกษาข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2566 ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบว่าพื้นที่ศึกษาในระยะนี้ มีสถานประกอบการ จำนวน 319 แห่ง (**ตารางที่ 3.5-7**) กำหนดให้ดำเนินการสำรวจสถานประกอบการทุกแห่ง ทั้งนี้ กรณีเจ้าของสถานประกอบการดังกล่าวไม่สามารถให้ข้อมูลได้ กำหนดให้สอบถามผู้จัดการหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ตารางที่ 3.5-7 กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน/ชุมชน	จำนวนสถานประกอบการ (แห่ง)
สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	1. หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี	16
		ธาตุนาเวง	1. หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา	11
			2. หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา	5
		ธาตุเชิงชุม	1. ชุมชนดงพัฒนา	2
			2. ชุมชนนาเวง*	-
			3. ชุมชนบ้านธาตุ	58
			4. ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	131
			5. ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	82
			6. ชุมชนสกลเมืองทอง	3
			7. ชุมชนหน้าค่าย	11
			8. ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29*	-
			9. ชุมชนกรมทหารราบที่ 3*	-
			10. ชุมชน 301 พัฒนา*	-
รวม				**319**

หมายเหตุ: * ไม่มีสถานประกอบตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
ที่มา: บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

สรุปจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น แสดงดังตารางที่ 3.5-8

ตารางที่ 3.5-8 สรุปกลุ่มเป้าหมาย เครื่องมือ และขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็น

กลุ่มเป้าหมาย	ผู้ให้สัมภาษณ์	เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ	จำนวนตัวอย่าง (ตัวอย่าง)
1. กลุ่มผู้นำชุมชน	- นายกเทศมนตรี - นายกองค์การบริหารส่วนตำบล - กำนัน - ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน - ประธานชุมชน - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	แบบสัมภาษณ์	18
2. พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	- อธิการบดี - ผู้อำนวยการ - เจ้าอาวาส - ศิษยาภิบาล - ผู้ดูแล	แบบสัมภาษณ์	11
3. กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ			
3.1 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	- หัวหน้าครัวเรือน - คู่สมรส	แบบสอบถาม	89
3.2 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	- หัวหน้าครัวเรือน - คู่สมรส	แบบสอบถาม	267
4. กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา			
4.1 กลุ่มสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	- เจ้าของสถานประกอบการ - ผู้จัดการ - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	แบบสอบถาม	180
4.2 กลุ่มสถานประกอบการระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	- เจ้าของสถานประกอบการ - ผู้จัดการ - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	แบบสอบถาม	319
รวม			**884**

ที่มา: บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3. เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ

การสำรวจข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่าง ๆ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีความเหมาะสมเพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความน่าเชื่อถือและสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ได้เลือกใช้แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม ในการสำรวจข้อมูล

เนื่องจากการสัมภาษณ์ เป็นการสำรวจข้อมูลในลักษณะของการพูดคุยประเด็นต่าง ๆ โดยอาศัยการโต้ตอบทางวาจาเป็นหลัก ซึ่งมีความยืดหยุ่นได้มากกว่าการใช้แบบสอบถาม และใช้ได้ดีสำหรับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความสนใจ/ความคิดเห็น/ทัศนคติ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกในประเด็นต่าง ๆ ภายใต้กรอบวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ โดยที่ผู้ให้สัมภาษณ์ยังคงมีอิสระในการตอบคำถาม ดังนั้น การสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำชุมชน และกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างไม่มากนัก จึงเหมาะกับการใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการสำรวจ

สำหรับแบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นชุดของคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อใช้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็น และความสนใจต่าง ๆ โดยเตรียมรายการคำถามเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งไว้สำหรับให้ผู้ตอบได้เลือกตอบ หรือเติมคำ/ข้อความ/ตัวเลข เหมาะกับกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างครัวเรือนเป็นกลุ่มที่มีจำนวนค่อนข้างมาก ทำให้ประหยัดเวลาและแรงงานในการรวบรวมข้อมูล ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามยังคงมีอิสระในการตอบและสามารถตอบแบบสอบถามเองได้ด้วย

สรุปเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็น มีดังนี้

1) แบบสัมภาษณ์: เป็นเครื่องมือในการสำรวจกลุ่มผู้นำชุมชน และกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยเจ้าหน้าที่ทีมสำรวจจะดำเนินการติดต่อประสานงานกับผู้นำชุมชน และตัวแทนพื้นที่อ่อนไหว เพื่อสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ด้วยการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview) ซึ่งทำให้กลุ่มเป้าหมายสามารถอธิบายเหตุผลได้อย่างละเอียดเฉพาะในหัวข้อที่ต้องการ โครงสร้างคำถามของแบบสัมภาษณ์ กลุ่มผู้นำชุมชน และกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-9** และ**ตารางที่ 3.5-10**

ตารางที่ 3.5-9 โครงสร้างแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมกลุ่มผู้นำชุมชน

ประเด็นคำถาม	รายละเอียด
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์	- ตำแหน่ง/บทบาท - ระยะเวลาการดำรงตำแหน่ง - เพศ - อายุ - ระดับการศึกษาสูงสุด - การประกอบอาชีพ - ท่านอาศัยในท้องถิ่น/ชุมชนนี้มานานเท่าใด - สาเหตุที่ย้ายมาจากที่อื่น
ส่วนที่ 2 ข้อมูลปัจจุบันของชุมชน	- ประวัติความเป็นมา ระยะเวลาการตั้งถิ่นฐานของชุมชน/หมู่บ้าน - ลักษณะความสัมพันธ์ของคนภายในชุมชน/หมู่บ้าน - การจัดตั้งกลุ่ม/ชมรม/องค์กร เพื่อพัฒนาอาชีพของคนในชุมชน - สภาพเศรษฐกิจภายในชุมชน/หมู่บ้าน - การเกษตรกรรม - ในชุมชนของท่านมีการเลี้ยงสัตว์หรือไม่ - ในชุมชนของท่านมีนำสัตว์เลี้ยงข้ามถนนบริเวณทางหลวงหมายเลข 22 (ช่วง กม.153+870 ถึง กม.155+325) ทางหลวงหมายเลข 2347 (ช่วง กม.0+000 ถึง กม.1+030) และทางหลวงหมายเลข 241 (ช่วง กม.0+000 ถึงกม.0+093) หรือไม่ - ในชุมชนของท่านพบเห็นสัตว์เลี้ยงถูกรถชนบริเวณทางหลวงหมายเลข 22 (ช่วง กม.153+870 ถึง กม.155+325) ทางหลวงหมายเลข 2347 (ช่วง กม.0+000 ถึง กม.1+030) และทางหลวงหมายเลข 241 (ช่วง กม.0+000 ถึงกม.0+093) หรือไม่

ตารางที่ 3.5-9 โครงสร้างแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมกลุ่มผู้นำชุมชน (ต่อ)

ประเด็นคำถาม	รายละเอียด
ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อระบบสาธารณูปโภคในชุมชน	- ระบบไฟฟ้า - ระบบประปา - ระบบคมนาคม - ระบบสุขาภิบาล - ระบบการบริการสาธารณสุข - ระบบการได้รับการบริการทางสังคม เช่น สถานศึกษา สวนสาธารณะ/แหล่งพักผ่อน - การระบายน้ำ/การป้องกันน้ำท่วม - ระบบอื่นๆ - ช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 ในชุมชน/หมู่บ้านของท่าน มีการพัฒนาสาธารณูปโภคในด้านใดบ้างอย่างไร - ในอนาคต 1-3 ปีข้างหน้า ในชุมชน/หมู่บ้านของท่าน จะมีแผนการพัฒนาสาธารณูปโภคในด้านใดบ้าง อย่างไร
ส่วนที่ 4 สภาพปัญหาที่พบในชุมชน	- สภาพปัญหาทางสังคม - สภาพปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ - สภาพปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม - สภาพปัญหาทางด้านอื่น ๆ (ระบุ) - ปัจจุบันการเดินทางในพื้นที่ท่านใช้โครงข่ายทางหลวงใดเป็นโครงข่ายหลักในการเดินทาง - ความถี่ของการเดินทาง ที่ท่านหรือสมาชิกในครอบครัวได้ใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347และทางหลวงหมายเลข 241 เพื่อการเดินทาง - วัตถุประสงค์หลักในการเดินทางบนเส้นทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 - ปัญหา/อุปสรรคของท่านในการใช้ทางหลวงหมายเลข 22 (ช่วง กม.153+870 ถึง กม.155+325) ทางหลวงหมายเลข 2347 (ช่วง กม.0+000 ถึง กม.1+030) และทางหลวงหมายเลข 241 (ช่วง กม.0+000 ถึง กม.0+093) คืออะไร - ทางหลวงหมายเลข 22 (ช่วง กม.153+870 ถึง กม.155+325) ทางหลวงหมายเลข 2347 (ช่วง กม.0+000 ถึง กม.1+030) และทางหลวงหมายเลข 241 (ช่วง กม. 0+000 ถึงกม.0+093) มีจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุหรือไม่ - การเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร
ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นต่อโครงการ	- การรับทราบข้อมูลข่าวสารจากโครงการ และช่องทางในการรับทราบข้อมูลข่าวสาร - ความวิตกกังวลที่อาจจะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง พร้อมทั้งข้อเสนอแนะและแนวทางในการแก้ไขปัญหา - ความวิตกกังวลที่อาจจะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะและแนวทางในการแก้ไขปัญหา - ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลดี และผลเสียของการพัฒนาโครงการในภาพรวม - ท่านเห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร หรือไม่ อย่างไร
ส่วนที่ 6 ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	- ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 3.5-10 โครงสร้างแบบสัมภาษณ์กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

ประเด็นคำถาม	รายละเอียด
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์	- ประเภทของพื้นที่อ่อนไหว - ตำแหน่ง/บทบาท - ระยะเวลาการดำรงตำแหน่งของท่านในพื้นที่ - เพศ - อายุ - ระดับการศึกษาสูงสุด - จำนวนผู้มาใช้บริการในพื้นที่อ่อนไหว/ลักษณะอาคารของพื้นที่อ่อนไหว - ระยะเวลาในการประกอบกิจกรรม
ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นในการพัฒนาโครงการ	- การรับทราบข้อมูลข่าวสารจากโครงการ และช่องทางในการรับทราบข้อมูลข่าวสาร - ความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ - ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อโครงการ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร - ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลดี ผลเสียของการพัฒนาโครงการในภาพรวม
ส่วนที่ 3 ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	- ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2) แบบสอบถาม: เป็นเครื่องมือในการสำรวจกลุ่มครัวเรือน และกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา เพื่อรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ได้ตรงตามผลคาดหวังของการศึกษาในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งมีความยืดหยุ่นในการสำรวจ กล่าวคือ ผู้สำรวจสามารถดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายได้โดยตรงหรือกลุ่มเป้าหมายสามารถตอบแบบสอบถามได้เอง สรุปโครงสร้างแบบสอบถามของกลุ่มครัวเรือนและกลุ่มสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษา แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-11** และ**ตารางที่ 3.5-12**

ตารางที่ 3.5-11 โครงสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา

ประเด็นคำถาม	รายละเอียด
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์	- เพศ - อายุ - สถานภาพสมรส - สถานภาพในครัวเรือน - ระดับการศึกษาสูงสุด - การนับถือศาสนา - ภูมิลำเนาเดิม - สาเหตุที่ต้องโยกย้ายถิ่นฐาน
ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคมของครัวเรือน	- จำนวนสมาชิกในครัวเรือน - การทำงานของสมาชิกในครัวเรือน - อาชีพหลักของครัวเรือนในปัจจุบัน - ปัญหาในการประกอบอาชีพของครัวเรือน - อาชีพเสริมของครัวเรือนในปัจจุบัน - รายได้และรายจ่ายของครัวเรือน - ลักษณะของรายได้และความเพียงพอในการใช้จ่าย - ภาระหนี้สินของครัวเรือน และแหล่งเงินกู้ - ลักษณะและวัตถุประสงค์ของการออม

ตารางที่ 3.5-11 โครงสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

ประเด็นคำถาม	รายละเอียด
ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคมของครัวเรือน (ต่อ)	- การตั้งกลุ่ม/ชมรม/องค์กรเพื่อพัฒนาอาชีพของคนในชุมชน - ความสามารถของครัวเรือนในการเปลี่ยนแปลงอาชีพ - ลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชน - ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคนในชุมชนกับชุมชนอื่น - ความสัมพันธ์ระหว่างท่านกับญาติพี่น้อง (ญาติที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดและไปมาหาสู่กัน) - การเข้าร่วมกิจกรรมของชุมชน
ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย	- สุขภาพกายภาพของสมาชิกในครัวเรือน - การระบาดของโรคในรอบปีที่ผ่านมา - การรักษาพยาบาล - การเกิดอุบัติเหตุที่พบเห็นในชุมชน
ส่วนที่ 4 ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคของหมู่บ้าน/ชุมชน	- ความพึงพอใจต่อการบริการสาธารณูปโภคและการบริการสังคมโดยรวมของชุมชน - ความพึงพอใจต่อการดำเนินชีวิตในชุมชน
ส่วนที่ 5 ข้อมูลปัญหาสิ่งแวดล้อมและสังคมของหมู่บ้าน/ชุมชน	- สภาพปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่พบในปัจจุบัน และสาเหตุ
ส่วนที่ 6 ข้อมูลการเดินทาง/ความปลอดภัยด้านการจราจร	- จำนวนยานพาหนะของครัวเรือน - เส้นทางและวัตถุประสงค์ในการเดินทาง - ความสะดวกในการใช้เส้นทางปัจจุบัน - การเกิดอุบัติเหตุ และจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในชุมชน
ส่วนที่ 7 การรับรู้ และความคิดเห็นต่อโครงการ	- การประชาสัมพันธ์ของโครงการ - แหล่งข้อมูลข่าวสารที่รับรู้/รับทราบ - การประชาสัมพันธ์/ชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม - ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ/ข้อห่วงกังวลในระยะก่อสร้าง - ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ/ข้อห่วงกังวลในระยะดำเนินการ - ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลดี/ผลประโยชน์จากโครงการต่อชุมชน - ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลเสีย/ผลกระทบจากโครงการต่อชุมชน - ความคิดเห็นในภาพรวมต่อการพัฒนาโครงการ
ส่วนที่ 8 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	- ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 3.5-12 โครงสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษา

ประเด็นคำถาม	รายละเอียด
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์	- เพศ - อายุ - ระดับการศึกษา - ตำแหน่งในสถานประกอบการ
ส่วนที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ	- ชื่อสถานประกอบการ - ระยะเวลาในการเปิดดำเนินกิจการถึงปัจจุบัน - จำนวนพนักงาน - ช่วงเวลาทำการ เปิด-ปิดกิจการ - จำนวนผู้มาใช้บริการ - ประเภทของกิจการ - ลักษณะอาคาร/สถานที่ประกอบการ - ขนาดพื้นที่ของสถานประกอบการ/ร้านค้า - ลักษณะความเป็นเจ้าของ (ที่ดิน/อาคาร) - วัตถุประสงค์ของการใช้อาคาร/สถานประกอบการ - รายได้ของสถานประกอบการ (บาท/เดือน) - รายจ่ายของสถานประกอบการ (บาท/เดือน)
ส่วนที่ 3 ข้อมูลการเดินทาง	- จำนวนยานพาหนะทั้งหมดของสถานประกอบการ - เส้นทางที่ใช้ในการเดินทางของพนักงาน - ประเภทของยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทางมาทำงานของพนักงาน - วัตถุประสงค์ในการเดินทาง - ความสะดวกในการใช้เส้นทางปัจจุบัน - ระยะเวลาเวลาที่พนักงงานใช้เดินทางมาทำงาน - ที่จอดรถจอดรถสำหรับพนักงานในปัจจุบัน - ที่จอดรถสำหรับลูกค้าที่มาใช้บริการ - การเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร - จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
ส่วนที่ 4 การรับรู้ และความคิดเห็นต่อโครงการ	- การประชาสัมพันธ์ของโครงการ - แหล่งข้อมูลข่าวสารที่รับรู้/รับทราบ - การประชาสัมพันธ์/ชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม
ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นในการพัฒนาโครงการ	- การรับรู้ข้อมูลข่าวสารโครงการ - ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ/ข้อห่วงกังวลในระยะก่อสร้าง - ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ - ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลดี ผลเสีย ของการพัฒนาโครงการในภาพรวม - ความคิดเห็นในภาพรวมต่อการพัฒนาโครงการ
ส่วนที่ 6 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	- ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ

ที่มา: บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4. ขั้นตอนการสำรวจ

4.1 การเตรียมความพร้อมของทีมสำรวจ: วันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2565 โดยมี นายกฤตยชล ทองธรรมสถิต ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจ-สังคม เป็นผู้นำทีม และประชุมคณะทำงานภาคสนาม ดำเนินการอบรมพนักงานสัมภาษณ์ จำนวน 4 ราย (รายละเอียดข้อมูลคุณสมบัติของพนักงานสัมภาษณ์แสดงดัง **ภาคผนวก ฏ1**) ได้แก่

1. นางสาวสหัสวรรษฤดี นันทไสย์ พนักงานสัมภาษณ์
2. นางสาวเบญจวรรณ พลข่า พนักงานสัมภาษณ์
3. นางสาวสุกัลยา ขันทะวัตร์ พนักงานสัมภาษณ์
4. นางสาวญาติกา ยาบ้านแป้ง พนักงานสัมภาษณ์

เพื่อเตรียมความพร้อมของทีม ก่อนลงพื้นที่สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม เป็นการดำเนินงานเพื่อทำความเข้าใจในขั้นตอนและรายละเอียดของการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม (**ภาพที่ 3.5-1**) ดังนี้

- รายละเอียดโครงการ: ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ พื้นที่ศึกษาโครงการ ขั้นตอนการศึกษา รายละเอียด และองค์ประกอบของโครงการ
- แผนการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจ-สังคม: กลุ่มเป้าหมาย วิธีการสุ่มตัวอย่าง เครื่องมือโครงสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม
- จัดเตรียมแผ่นพับเป็นสื่อที่ใช้ประกอบความเข้าใจในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม



ภาพที่ 3.5-1 การประชุมเตรียมความพร้อมคณะผู้ทำงานสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม

4.2 ดำเนินการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็น ดำเนินการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของแต่ละกลุ่มเป้าหมาย ตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ พร้อมถ่ายภาพ และลงพิกัดสถานที่ที่ดำเนินการสำรวจ

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยนำแบบสัมภาษณ์มาออกแบบรหัสคำตอบและบันทึกลงในโปรแกรม SPSS for Windows วิเคราะห์หาค่าสถิติร้อยละ และค่าเฉลี่ย และนำเสนอในรูปแบบตารางและกราฟ

(3) ประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนและสภาพเศรษฐกิจ-สังคม จากการดำเนินโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม อันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

จากการทบทวนข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม ครอบคลุมเขตการปกครองพื้นที่ตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระดับจังหวัด

1. จังหวัดสกลนคร

❐ **ที่ตั้งและอาณาเขต** จากการรวบรวมข้อมูลแผนพัฒนาจังหวัดสกลนคร (พ.ศ. 2566-2570) ฉบับทบทวน ปี พ.ศ. 2567 พบว่า จังหวัดสกลนคร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอเฝ้าไร่ อำเภอโซ่พิสัย จังหวัดหนองคาย อำเภอพรเจริญ อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ อำเภอนาทม อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอดงหลวง จังหวัดมุกดาหาร อำเภอนาคู อำเภอเขาวง อำเภอสมเด็จ อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอนาหว้า อำเภอโพนสวรรค์ อำเภอนาแก อำเภอวังยาง อำเภอปลาปาก อำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอไชยวาน อำเภอหนองหาน อำเภอทุ่งฝน อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากการรวบรวมข้อมูลแผนพัฒนาจังหวัดสกลนคร (พ.ศ. 2566-2570) ฉบับทบทวน ปี พ.ศ. 2567 พบว่า จังหวัดสกลนคร แบ่งการปกครองส่วนภูมิภาคออกเป็น 18 อำเภอ 125 ตำบล 1,521 หมู่บ้าน และองค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาลนคร 1 แห่ง เทศบาลตำบล 65 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล 74 แห่ง

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลระบบสถิติทางการทะเบียน สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง ปี พ.ศ. 2567 พบว่า จังหวัดสกลนคร มีประชากร 1,137,772 คน เป็นเพศชาย 564,205 คน เพศหญิง 573,567 คน และครัวเรือน 411,116 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ. กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2567 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในจังหวัดสกลนครนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์ ศาสนาอิสลาม และศาสนาอื่นๆ

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ. กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2567 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในจังหวัดสกลนครประกอบอาชีพทำนา รองลงมารับจ้างทั่วไป และอาชีพอื่น ๆ

2) ระดับอำเภอ

1. อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

❐ ที่ตั้งและอาณาเขต จากข้อมูลของสำนักงานสภาเกษตรกร จังหวัดสกลนคร พบว่า อำเภอเมืองสกลนคร มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอพรรณานิคม อำเภอนาหว้า และอำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดนครพนม

ทิศใต้	ติดต่อกับอำเภอเต่างอย และอำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับอำเภอโพนนาแก้ว และอำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับอำเภอกุดบาก และอำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากการรวบรวมข้อมูลของสำนักงานจังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2567 พบว่า อำเภอเมืองสกลนคร แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 16 ตำบล ได้แก่ ตำบลธาตุเชิงชุม ตำบลขมิ้น ตำบลงิ้วด่อน ตำบลโนนหอม ตำบลเชียงเครือ ตำบลท่าแร่ ตำบลม่วงลาย ตำบลดงชน ตำบลห้วยยาง ตำบลพังขว้าง ตำบลดงมะไฟ ตำบลธาตุนาเวง ตำบลเหล่าปอแดง ตำบลหนองลาด ตำบลฮางโฮง และตำบลโคกก่อง ซึ่งแต่ละตำบลแบ่งย่อยออกเป็นหมู่บ้านรวม 169 หมู่บ้าน

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลระบบสถิติทางการทะเบียน สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง ปี พ.ศ. 2567 พบว่า อำเภอเมืองสกลนคร มีประชากร 114,946 คน เป็นเพศชาย 56,605 คน เพศหญิง 58,341 คน และครัวเรือน 45,179 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2567 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในอำเภอเมืองสกลนครนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์ และศาสนาอิสลาม

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2567 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในอำเภอเมืองสกลนครประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป รองลงมาประกอบอาชีพทำนา และค้าขาย

3) ระดับตำบล

1. ตำบลพังขว้าง อำเภอเมืองสกลนคร

❐ **ที่ตั้งและอาณาเขต** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง พบว่า ตำบลพังขว้าง มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่การปกครองใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับตำบลฮางโฮง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร
ทิศใต้	ติดต่อกับตำบลห้วยยาง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับตำบลขมิ้น อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง พบว่า ตำบลพังขว้าง มีจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด 14 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 บ้านพังขว้างใต้ หมู่ 2 บ้านพังขว้างเหนือ หมู่ 3 บ้านดงขุมข้าว หมู่ 4 บ้านห้วยทราย หมู่ 5 บ้านหนองยาง หมู่ 6 บ้านดงยอ หมู่ 7 บ้านโนนชลประทาน หมู่ 8 บ้านโนนสวรรค์ หมู่ 9 บ้านหนองปลาดุก หมู่ 10 บ้านดงสมบูรณ์ หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี หมู่ 12 บ้านพังขว้างกลาง หมู่ 13 บ้านโนนสูง และหมู่ 14 บ้านดงขุมข้าวใต้

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลระบบสถิติทางการทะเบียน สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง ปี พ.ศ. 2567 พบว่า ตำบลพังขว้าง มีประชากร 15,325 คน เป็นเพศชาย 7,545 คน เพศหญิง 7,780 คน และครัวเรือน 6,278 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2567 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลพังขว้างนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์ และศาสนาอิสลาม

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2567 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลพังขว้างประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป รองลงมาประกอบอาชีพเกษตรกรทำนา และค้าขาย

2. ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร

❐ **ที่ตั้งและอาณาเขต** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลตำบลธาตุนาเวง พบว่า ตำบลธาตุนาเวง มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่การปกครองใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับตำบลฮางโฮง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร
ทิศใต้	ติดต่อกับตำบลห้วยยาง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับตำบลพังขว้าง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลตำบลธาตุนาเวง พบว่า พื้นที่ตำบลธาตุนาเวงทั้งหมดอยู่ในเขตการปกครองของเทศบาลตำบลธาตุนาเวง มีจำนวน 5 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 บ้านหนองบัวใหญ่ หมู่ 2 บ้านโคกสว่าง หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา และหมู่ 5 บ้านมะขามป้อม

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลระบบสถิติทางการทะเบียน สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง ปี พ.ศ. 2567 พบว่า ตำบลธาตุนาเวง มีประชากร 4,611 คน เป็นเพศชาย 2,182 คน เพศหญิง 2,429 คน และครัวเรือน 2,264 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2567 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลธาตุนาเวงนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์ และศาสนาอิสลาม

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2567 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลธาตุนาเวงประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป รองลงมาประกอบเกษตรกรทำนา และค้าขาย

3. ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร

❐ **ที่ตั้งและอาณาเขต** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลนครสกลนคร พบว่า ตำบลธาตุเชิงชุม มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่การปกครองใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับหนองหาร และตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร
ทิศใต้	ติดต่อกับตำบลงิ้วด่อน อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับหนองหาร และตำบลงิ้วด่อน อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลนครสกลนคร พบว่า พื้นที่ตำบลธาตุเชิงชุมทั้งหมดอยู่ในเขตการปกครองของเทศบาลนครสกลนคร มีจำนวน 43 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนธาตุดุม 1 ชุมชนธาตุดุม 2 ชุมชนธาตุดุม 3 ชุมชนธาตุดุม 4 ชุมชนวัดศรีสุมังคล์ ชุมชนวัดแจ้งศรีบุญเรือง ชุมชนวัดพระธาตุเชิงชุม ชุมชนกลางธงชัย ชุมชนวัดโพธิ์ชัย ชุมชนวัดศรีสระเกษ ชุมชนดอนงิ้วพัฒนา ชุมชนวัดศรีชมพู ชุมชนวัดสะพานคำ ชุมชนวัดเหนือ-ศรีโพนทอง ชุมชนตลาดเทศบาล ชุมชนห้วยโมงพัฒนา ชุมชนหนองหารหลวง ชุมชนหลังเทศบาล ชุมชนคำสะอาด 1 ชุมชนคำสะอาด 2 ชุมชนวัดป่าสุทธาวาส 1 ชุมชนวัดป่าสุทธาวาส 2 ชุมชนนาอ้อย ชุมชนหนองมันปลา 1 ชุมชนหนองมันปลา 2 ชุมชนค่ายศรีสกุลวงศ์ ชุมชนหนองทรายขาว ชุมชนกกส้มโฮง ชุมชนเอื้ออาทรสกลนคร ชุมชนหนองสนม ชุมชนหนองแดง ชุมชนนาเวง ชุมชนหน้าค่าย ชุมชนสกลเมืองทอง ชุมชนมะขามป้อม ชุมชนดงพัฒนา ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนแวงใหญ่ ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 และชุมชน 301 พัฒนา

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลระบบสถิติทางการทะเบียน สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง ปี พ.ศ. 2567 พบว่า ตำบลธาตุเชิงชุม มีประชากร 49,752 คน เป็นเพศชาย 23,910 คน เพศหญิง 25,842 คน และครัวเรือน 30,255 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2567 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลธาตุเชิงชุมนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์ และศาสนาอิสลาม

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2567 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลธาตุเชิงชุมประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป รองลงมาประกอบพนักงาน/รับราชการ และค้าขาย

4) ระดับพื้นที่ศึกษาโครงการ

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง:** เขตการปกครองในพื้นที่ศึกษาโครงการ ครอบคลุมพื้นที่ 3 หมู่บ้าน 10 ชุมชน 3 ตำบล 1 อำเภอ 1 จังหวัด รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-13**

ตารางที่ 3.5-13 เขตการปกครองในพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	การปกครอง
สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี	อบต.พังขว้าง
		ธาตุนาเวง	หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา	ทต.ธาตุนาเวง
			หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา	
		ธาตุเชิงชุม	ชุมชนดงพัฒนา	ทน.สกลนคร
			ชุมชนนาเวง	
			ชุมชนบ้านธาตุ	
			ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	
			ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	
			ชุมชนสกลเมืองทอง	
			ชุมชนหน้าค่าย	
			ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29	
			ชุมชนกรมทหารราบที่ 3	
			ชุมชน 301 พัฒนา	
1 จังหวัด	**1 อำเภอ**	**3 ตำบล**	**3 หมู่บ้าน/10 ชุมชน**	**3 หน่วยงาน**

ที่มา: แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2561-2565) เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลนครธาตุเชิงชุม

❐ **ประชากร/ครัวเรือน:** ในปี พ.ศ. 2567 บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการมีประชากรรวม 4,114 คน เป็นเพศชาย จำนวน 2,016 คน เพศหญิง จำนวน 2,138 คน มีครัวเรือน จำนวน 1,788 ครัวเรือน มีสมาชิกเฉลี่ย 2 คนต่อครัวเรือน รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-14**

❐ **การนับถือศาสนา** : ประชากรในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 4,097 คน คิดเป็นร้อยละ 99.59 รองลงมานับถือศานสนาคริสต์ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 0.34 นับถือศาสนาอิสลาม จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.05 และศาสนาอื่น ๆ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.02 รายละเอียดแสดงดัง **ตารางที่ 3.5-15**

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** : ครัวเรือนส่วนใหญ่ในพื้นที่ศึกษาโครงการมีอาชีพหลัก คือ รับราชการ จำนวน 893 คน คิดเป็นร้อยละ 21.78 รองลงมา คือ รับจ้างทั่วไป จำนวน 883 คน คิดเป็นร้อยละ 21.46 ประกอบอาชีพอื่น ๆ จำนวน 505 คน คิดเป็นร้อยละ 12.28 ค้าขาย จำนวน 443 คิดเป็นร้อยละ 10.77 โดยมีประชากรอยู่ในช่วงกำลังศึกษา จำนวน 595 คน คิดเป็นร้อยละ 14.46 และไม่มีอาชีพ จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 0.75 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-16**

ตารางที่ 3.5-14 จำนวนประชากรและครัวเรือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ครัวเรือน	จำนวน (คน)			สมาชิกเฉลี่ยต่อครัวเรือน
					ชาย	หญิง	รวม	
สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี	256	287	329	616	2
		ธาตุนาเวง	หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา	102	88	130	218	2
			หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา	217	291	383	674	3
		ธาตุเชิงชุม	ชุมชนดงพัฒนา	24	31	33	64	2
			ชุมชนนาเวง	170	250	260	510	3
			ชุมชนบ้านธาตุ	127	167	185	352	2
			ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	272	216	262	478	2
			ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	133	155	125	240	2
			ชุมชนสกลเมืองทอง	69	69	92	161	2
			ชุมชนหน้าค่าย	156	166	189	355	2
			ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29	78	76	84	160	2
			ชุมชนกรมทหารราบที่ 3	56	76	45	121	2
			ชุมชน 301 พัฒนา	128	144	21	165	1
รวม				**1,788**	**2,016**	**2,138**	**4,114**	**2**

ที่มา: ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2567 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

ตารางที่ 3.5-15 การนับถือศาสนาของประชากรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ศาสนาพุทธ		ศาสนาคริสต์		ศาสนาอิสลาม		ศาสนาอื่นๆ	
				จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สกลนคร	สกลนคร	พังขว้าง	หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี	613	99.51	3	0.49	0	0.00	0	0.00
		ธาตุนาเวง	หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา	215	98.62	1	0.46	2	0.92	0	0.00
			หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา	671	99.55	3	0.45	0	0.00	0	0.00
		ธาตุเชิงชุม	ชุมชนดงพัฒนา	64	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			ชุมชนนาเวง	509	99.80	0	0.00	0	0.00	1	0.20
			ชุมชนบ้านธาตุ	347	98.58	5	1.42	0	0.00	0	0.00
			ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	478	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	240	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			ชุมชนสกลเมืองทอง	161	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			ชุมชนหน้าค่าย	355	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29	160	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			ชุมชนกรมทหารราบที่ 3	121	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			ชุมชน 301 พัฒนา	163	98.79	2	1.21	0	0.00	0	0.00
รวม				**4,097**	**99.59**	**14**	**0.34**	**2**	**0.05**	**1**	**0.02**

ที่มา : ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2567 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

ตารางที่ 3.5-16 การประกอบอาชีพของประชากรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	เกษตร-ทำนา		เกษตร-ทำไร่		เกษตร-ทำสวน		เกษตร-ประมง		เกษตร-ปศุสัตว์		รับราชการ		รัฐวิสาหกิจ	
				จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี	71	11.53	0	0.00	9	1.46	0	0.00	1	0.16	102	16.56	21	3.41
		ธาตุนาเวง	หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา	50	22.94	1	0.46	3	1.38	0	0.00	0	0.00	38	17.43	1	0.46
			หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา	28	4.15	9	1.34	10	1.48	0	0.00	1	0.15	59	8.75	12	1.78
		ธาตุเชิงชุม	ชุมชนดงพัฒนา	4	6.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	13	20.31	3	4.69
			ชุมชนนาเวง	18	3.53	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	59	11.57	8	1.57
			ชุมชนบ้านธาตุ	3	0.85	1	0.28	0	0.00	0	0.00	0	0.00	43	12.22	12	3.41
			ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	4	0.84	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	147	30.75	10	2.09
			ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	4	1.67	1	0.42	0	0.00	0	0.00	0	0.00	58	24.17	10	4.17
			ชุมชนสกลเมืองทอง	2	1.24	0	0.00	1	0.62	0	0.00	0	0.00	37	22.97	5	3.11
			ชุมชนหน้าค่าย	3	0.85	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	83	23.38	3	0.85
			ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	62	38.75	0	0.00
			ชุมชนกรมทหารราบที่ 3	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	64	52.89	0	0.00
			ชุมชน 301 พัฒนา	2	1.21	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	131	79.39	4	2.42
รวม				**189**	**4.59**	**12**	**0.29**	**23**	**0.56**	**0**	**0.00**	**2**	**0.05**	**896**	**21.78**	**89**	**2.16**

ที่มา : ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2567 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

ตารางที่ 3.5-16 การประกอบอาชีพของประชากรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	พนักงานบริษัท		รับจ้างทั่วไป		ค้าขาย		ธุรกิจส่วนตัว		อาชีพอื่นๆ		กำลังศึกษา		ไม่มีอาชีพ	
				จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี	46	7.47	82	13.31	97	15.75	28	4.55	42	6.82	101	16.40	16	2.60
		ธาตุนาเวง	หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา	7	3.21	72	33.03	4	1.83	6	2.75	25	11.47	11	5.05	0	0.00
			หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา	61	9.05	224	33.23	63	9.35	11	1.63	54	8.01	133	19.73	9	1.34
		ธาตุเชิงชุม	ชุมชนดงพัฒนา	3	4.69	14	21.88	2	3.13	5	7.81	13	20.31	7	10.94	0	0.00
			ชุมชนนาเวง	24	4.71	130	25.49	44	8.63	17	3.33	117	22.94	92	18.04	1	0.20
			ชุมชนบ้านธาตุ	11	3.13	67	19.03	78	22.16	22	6.25	67	19.03	46	13.07	2	0.57
			ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	22	4.60	68	14.23	69	14.44	93	19.46	21	4.39	43	9.00	1	0.21
			ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	9	3.75	41	17.08	24	10.00	19	7.92	52	21.67	22	9.17	0	0.00
			ชุมชนสกลเมืองทอง	3	1.86	54	33.54	14	8.70	8	4.97	20	12.42	17	10.56	0	0.00
			ชุมชนหน้าค่าย	10	2.82	90	25.35	31	8.73	31	8.73	53	14.93	50	14.08	1	0.28
			ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29	5	3.13	21	13.13	7	4.38	0	0.00	32	20.00	32	20.00	1	0.63
			ชุมชนกรมทหารราบที่ 3	4	3.31	15	12.40	7	5.79	0	0.00	3	2.48	28	23.14	0	0.00
			ชุมชน 301 พัฒนา	1	0.61	5	3.03	3	1.82	0	0.00	6	3.64	13	7.88	0	0.00
รวม				**206**	**5.01**	**883**	**21.46**	**443**	**10.77**	**240**	**5.83**	**505**	**12.28**	**595**	**14.46**	**31**	**0.75**

ที่มา : ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2567 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

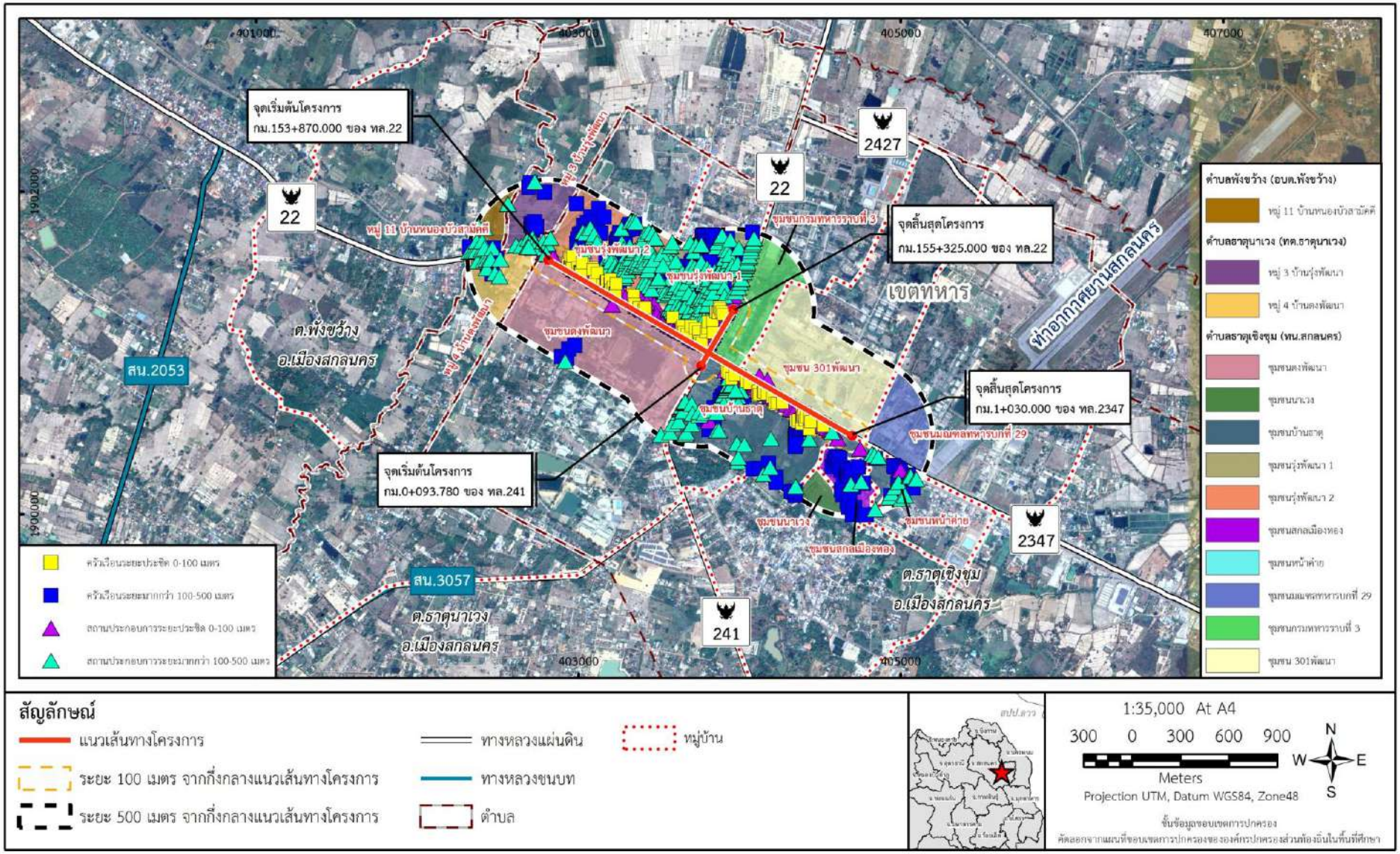
การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม

การสำรวจข้อมูลภาคสนามในงานศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคมและความคิดเห็น ดำเนินการระหว่างวันที่ 7-19 กันยายน พ.ศ. 2568 สามารถสำรวจข้อมูลได้ 883 ตัวอย่าง จากกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้รวมจำนวน 884 ตัวอย่าง (**ตารางที่ 3.5-17** และ**รูปที่ 3.5-2**) เนื่องจากมีพื้นที่อ่อนไหวให้ดำเนินการทำแบบสัมภาษณ์พร้อมกับการหารือมาตรการฯ จำนวน 1 ราย ซึ่งก่อนดำเนินงานทีมสำรวจได้ประชุมชี้แจง ตลอดจนมีกระบวนการสร้างความเข้าใจให้กับคณะผู้สำรวจ เพื่อเป็นผู้แทนในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องให้สามารถดำเนินการสอบถามข้อมูลได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้

ตารางที่ 3.5-17 สรุปกลุ่มเป้าหมาย เครื่องมือ และขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็น

กลุ่มเป้าหมาย	ผู้ให้สัมภาษณ์	เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (ตัวอย่าง)	หมายเหตุ
1. กลุ่มผู้นำชุมชน	- นายกเทศมนตรี - นายกองค์การบริหารส่วนตำบล - กำนัน - ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน - ประธานชุมชน - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	แบบสัมภาษณ์	18	
2. พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	- อธิการบดี - ผู้อำนวยการ - เจ้าอาวาส - ศิษยาภิบาล - ผู้ดูแล	แบบสัมภาษณ์	10	ดำเนินการทำแบบสัมภาษณ์พร้อมกับการหารือมาตรการฯ จำนวน 1 ราย
3. กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ 3.1 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	- หัวหน้าครัวเรือน - คู่สมรส	แบบสอบถาม	89	
3.2 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	- หัวหน้าครัวเรือน - คู่สมรส	แบบสอบถาม	267	
4. กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา 4.1 กลุ่มสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	- เจ้าของสถานประกอบการ - ผู้จัดการ - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	แบบสอบถาม	180	
4.2 กลุ่มสถานประกอบการระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	- เจ้าของสถานประกอบการ - ผู้จัดการ - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	แบบสอบถาม	319	
รวม			**883**	

ที่มา: บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

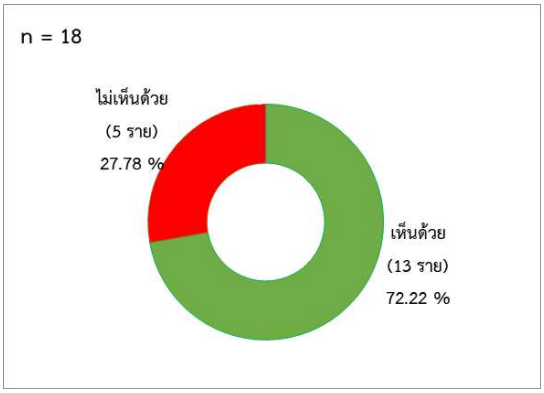


รูปที่ 3.5-2 ตำแหน่งสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของกลุ่มครัวเรือนและกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา

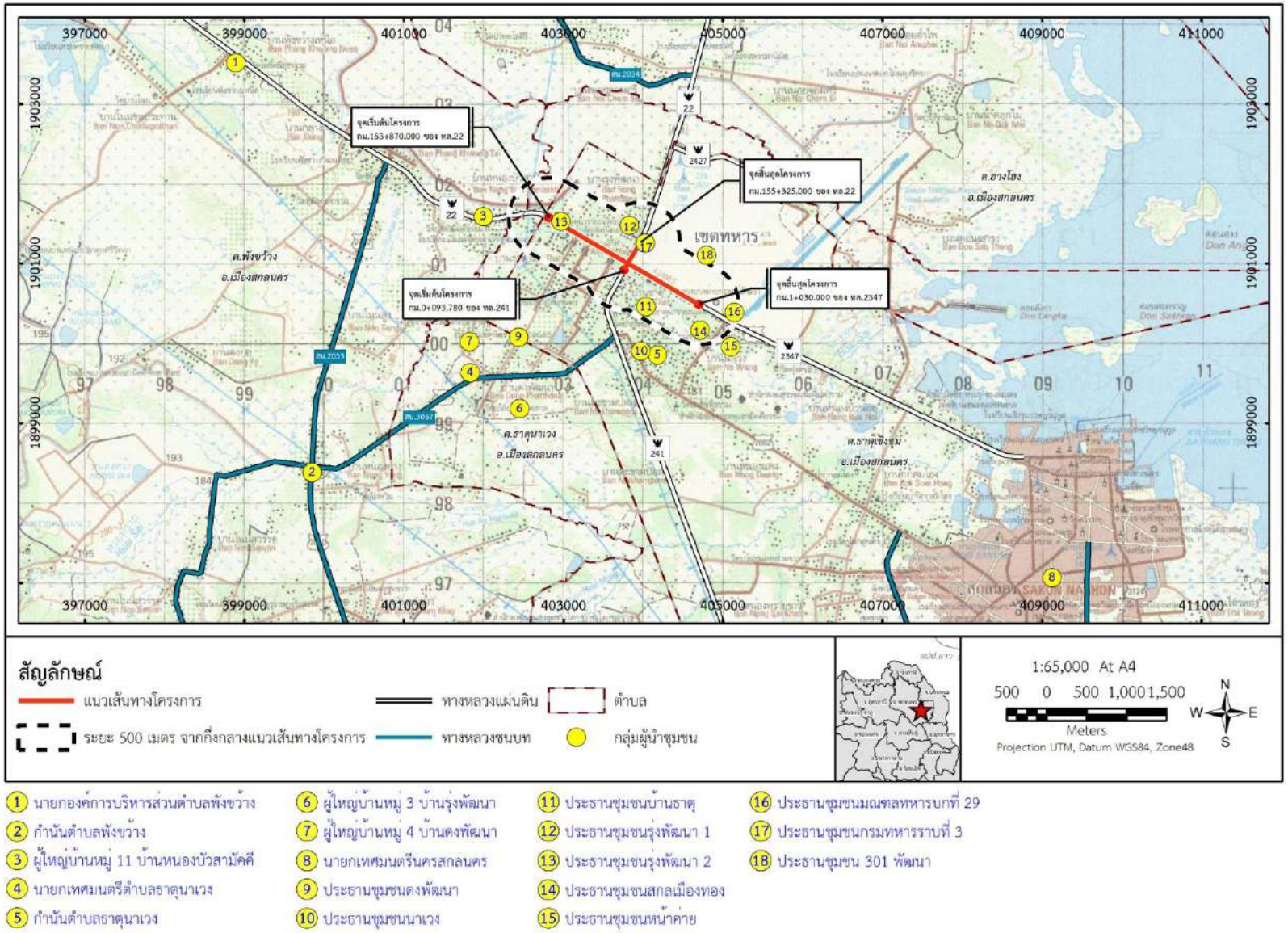
โดยผลการสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคมของโครงการ มีองค์ประกอบและรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

1. กลุ่มผู้นำชุมชน

การสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของผู้นำชุมชน หรือผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยใช้ชุดแบบสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนในการรวบรวมข้อมูล (**ภาคผนวก ฏ2**) ดำเนินการระหว่างวันที่ 7-19 กันยายน พ.ศ. 2568 คณะผู้ทำการศึกษาได้รับความร่วมมือจากผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาเป็นอย่างดีในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ การแนะนำข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาโครงการ สามารถรวบรวมความคิดเห็นตามเป้าหมายที่กำหนดได้จำนวน 18 ราย (**รูปที่ 3.5-3**) ซึ่งมีผู้นำชุมชนจำนวน 13 ราย (ร้อยละ 72.22) เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ และพร้อมสนับสนุนเพื่อให้เกิดโครงการอย่างเป็นรูปธรรม ส่วนอีกจำนวน 5 ราย (ร้อยละ 27.78) ไม่เห็นด้วยกับทางโครงการ เพราะการพัฒนาโครงการส่งผลกระทบต่อชุมชน การประกอบกิจการของสถานประกอบการในพื้นที่ เกิดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม และปัญหาการระบายน้ำ (**รูปที่ 3.5-4**) โดยผู้นำชุมชนทุกรายรับรู้รับทราบข้อมูลโครงการ จากกิจกรรมการเตรียมความพร้อมด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568 และจากกิจกรรมการประชุมรับฟังความคิดเห็นและการมีส่วนร่วมของประชาชน ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2568 (หนังสือเชิญ และเอกสารประกอบการประชุม) ตลอดจนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา และเจ้าของโครงการ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-18** สรุปรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 3.5-4 ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มผู้นำชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ



รูปที่ 3.5-3 ตำแหน่งสำรวจกลุ่มผู้นำชุมชนบริเวณบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 3.5-18 รายละเอียดของกลุ่มผู้นำชุมชนที่ทำการสำรวจ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล /วันที่ทำการสำรวจ	ตำแหน่ง	รูปประกอบ	ความคิดเห็น
1	[redacted] วันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 089-2740881	นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง ตำบลพังขว้าง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		ไม่เห็นด้วย กับโครงการ
2	[redacted] วันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 086-8887378	กำนันตำบลพังขว้าง ตำบลพังขว้าง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วย กับโครงการ
3	[redacted] วันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 069-7139946	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี ตำบลพังขว้าง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วย กับโครงการ
4	[redacted] วันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 095-6563556	นายกเทศมนตรีตำบลธาตุนาเวง ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วย กับโครงการ
5	[redacted] วันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 083-3419429	กำนันตำบลธาตุนาเวง ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วย กับโครงการ
6	[redacted] วันที่ 7 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 061-5395135	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		ไม่เห็นด้วย กับโครงการ
7	[redacted] วันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 087-9448826	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วย กับโครงการ
8	[redacted] วันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 081-6611157	นายกเทศมนตรีนครสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วย กับโครงการ
9	[redacted] วันที่ 7 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 081-0564912	ประธานชุมชนดงพัฒนา ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วย กับโครงการ

ตารางที่ 3.5-18 รายละเอียดของกลุ่มผู้นำชุมชนที่ทำการสำรวจ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล /วันที่ทำการสำรวจ	ตำแหน่ง	รูปประกอบ	ความคิดเห็น
10	[redacted] วันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 081-9643809	ประธานชุมชนนาเวง ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วย กับโครงการ
11	[redacted] วันที่ 15 กันยายน พ.ศ.2568 โทรศัพท์ 083-6428118	ประธานชุมชนบ้านธาตุ ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		ไม่เห็นด้วย กับโครงการ
12	[redacted] วันที่ 8 กันยายน พ.ศ.2568 โทรศัพท์ 087-9905443	ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วย กับโครงการ
13	[redacted] วันที่ 8 กันยายน พ.ศ.2568 โทรศัพท์ 095-8419435	ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วย กับโครงการ
14	[redacted] วันที่ 8 กันยายน พ.ศ.2568 โทรศัพท์ 081-5920406	ประธานชุมชนสกลเมืองทอง ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วย กับโครงการ
15	[redacted] วันที่ 8 กันยายน พ.ศ.2568 โทรศัพท์ 093-4294148	ประธานชุมชนหน้าค่าย ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วย กับโครงการ
16	[redacted] วันที่ 15 กันยายน พ.ศ.2568 โทรศัพท์ 081-5396694	รองประธานชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		ไม่เห็นด้วย กับโครงการ
17	[redacted] วันที่ 15 กันยายน พ.ศ.2568 โทรศัพท์ 084-9126809	ประธานชุมชนกรมทหารราบที่ 3 ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		ไม่เห็นด้วย กับโครงการ
18	[redacted] วันที่ 18 กันยายน พ.ศ.2568 โทรศัพท์ 090-3291629	ประธานชุมชน 301 พัฒนา ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วย กับโครงการ

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

1) ข้อมูลปัจจุบันของชุมชน

❑ **ประวัติความเป็นมาของตำบล** ตำบลในเขตพื้นที่ศึกษามีประวัติความเป็นมาที่สำคัญ ดังนี้

ตำบลพังขว้าง จากการสอบถามประวัติความเป็นมาของตำบลพังขว้าง พบว่าชื่อ "พังขว้าง" มาจากชื่อเดิมคือ "บ้านขอนขวาง" ซึ่งมีที่มาจากในอดีตในพื้นที่มีท่อนไม้ขนาดใหญ่ (ขอนไม้) ขวางทางเข้าออกของหมู่บ้าน ต่อมาเมื่อหมู่บ้านมีความเจริญมากขึ้น จึงได้มีการเปลี่ยนชื่อใหม่เพื่อความเหมาะสมและเพื่อใช้เป็นชื่ออย่างทางการ โดยได้ทำการเปลี่ยนจาก "บ้านขอนขวาง" เป็น "บ้านพังขว้าง" และยังคงใช้ชื่อนี้สืบมาจนถึงปัจจุบัน โดยตำบลพังขว้างมีแบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็น 14 หมู่บ้าน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านพังขว้างใต้ หมู่ที่ 2 บ้านพังขว้างเหนือ หมู่ที่ 3 บ้านดงขุมข้าว หมู่ที่ 4 บ้านห้วยทราย หมู่ที่ 5 บ้านหนองยาง หมู่ที่ 6 บ้านดงยอ หมู่ที่ 7 บ้านโนนชลประทาน หมู่ที่ 8 บ้านโนนสวรรค์ 9 บ้านหนองปลาดุก หมู่ที่ 10 บ้านดงสมบูรณ์ หมู่ที่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี หมู่ที่ 12 บ้านพังขว้างกลาง หมู่ที่ 13 บ้านโนนสูง และหมู่ที่ 14 บ้านดงขุมข้าวใต้ มีจำนวนครัวเรือนรวม 5,824 ครัวเรือน และมีประชากรรวม 15,173 คน โดยมีหมู่ที่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

ตำบลธาตุนาเวง จากการสอบถามประวัติความเป็นมาของตำบลธาตุนาเวง มีที่มาจากภายในพื้นที่ชุมชนเป็นที่ตั้งของ พระธาตุนารายณ์เจงเวง ซึ่งเป็นโบราณสถานสำคัญในอดีต โดยคำว่า "เจงเวง" เป็นส่วนของรูปลักษณะของพระนารายณ์ที่มีเท้าเหยียดยาว หรือเจงเวงอาจมาจากคำว่า "เชิงเวง" ที่แปลว่า ขายาว หรืออีกนัยหนึ่งของคำว่า "เจงเวง" อาจเป็นคำยืมมาจากคำว่า "ชเวง" ที่แปลว่า รุ่งเรือง โดยตำบลธาตุนาเวงแบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็น 5 หมู่บ้าน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านหนองบัวใหญ่ หมู่ที่ 2 บ้านโคกสว่าง หมู่ที่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา หมู่ที่ 4 บ้านดงพัฒนา หมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม มีจำนวนครัวเรือนรวม 1,840 ครัวเรือน และมีประชากรรวม 3,886 คน โดยมีหมู่ที่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา และหมู่ที่ 4 บ้านดงพัฒนา ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

ตำบลธาตุเชิงชุม ความเป็นมาของตำบลธาตุเชิงชุม มีความเกี่ยวเนื่องกับในพื้นที่เป็นที่ตั้งของ วัดพระธาตุเชิงชุมวรวิหาร ซึ่งเป็นปูชนียสถานคู่บ้านคู่เมืองสกลนคร มีความเชื่อว่าเป็นสถานที่ที่พระพุทธเจ้าทั้งสี่พระองค์ประทับรอยพระบาทไว้ ตลอดจนการพัฒนาเมืองที่มีการตั้งถิ่นฐานและยกฐานะบ้านธาตุเชิงชุม เป็น "เมืองสกลทวาปี" ก่อนจะมาเป็น "เมืองสกลนคร" ในปัจจุบัน โดยตำบลธาตุเชิงชุม อยู่ภายใต้การบริหารงานและปกครองดูแลชุมชนโดยเทศบาลนครสกลนคร ซึ่งแบ่งพื้นที่การปกครอง ออกเป็น 43 ชุมชน มีจำนวนครัวเรือนรวมประมาณ 28,524 ครัวเรือน มีประชากรรวม 51,165 คน โดยมีชุมชนดงพัฒนา ชุมชนนาเวง ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนสกลเมืองทอง ชุมชนหน้าค่าย ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 และชุมชน 301 พัฒนา ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

❑ **ลักษณะความสัมพันธ์ของคนภายในชุมชน**

ความสัมพันธ์ของคนภายในชุมชนทั้งตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร ยังคงมีลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันหรือมีลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชนลักษณะเดียวกัน โดยเป็นชุมชนที่มีการรวมกลุ่มคนพื้นถิ่นดั้งเดิมในพื้นที่ ที่อยู่อาศัยกันแบบเครือญาติ ทำให้ประชาชนภายในหมู่บ้าน หรือชุมชนมีความรู้จักกันเป็นอย่างดี แต่เนื่องจากการขยายตัวของชุมชนที่เพิ่มขึ้นจากในอดีต มีลักษณะเป็นสังคมเมืองมากยิ่งขึ้น จึงส่งผลทำให้ลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชนมีความช่วยเหลือกันน้อยลง มีลักษณะต่างคนต่างอยู่มากขึ้น แต่ก็ยังมีการให้ความช่วยเหลือกันพอสมควร

❑ **สภาพเศรษฐกิจภายในชุมชน**

ตำบลพังขว้าง ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านการเกษตร รับราชการ รับจ้าง และค้าขาย

ตำบลธาตุนาเวง ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนาเป็นหลักนอกจากนี้ ประชากรบางส่วนที่มีพื้นที่ติดกับเขตหนองหานจะมีรายได้มาจากการประกอบอาชีพประมง และประชากรอีกส่วนหนึ่งประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป รับราชการ และค้าขาย

ตำบลธาตุเชิงชุม ประชากรส่วนใหญ่ในเขตเทศบาลจะประกอบอาชีพทางด้านการเกษตรกรรมด้วยการปลูกข้าวเหนียว รองลงมา ประกอบอาชีพในภาคอุตสาหกรรม ค้าส่ง และค้าปลีก หรือมีลักษณะเป็นการทำอุตสาหกรรมในครัวเรือน การประกอบการพาณิชยกรรม การบริการต่าง ๆ และรับราชการ

❑ **การบริการสาธารณูปโภค และการบริการสังคม** ชุมชนในพื้นที่ศึกษาของโครงการล้วนมีการบริการโครงสร้างพื้นฐานที่ครบถ้วน ทั้งระบบไฟฟ้า ที่รับบริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สกลนคร ในพื้นที่โครงการอาศัยน้ำอุปโภคหลากหลายช่องทาง ทั้งจากระบบประปาหมู่บ้านขององค์การบริหารส่วนตำบล ระบบประปาของเทศบาล หรือจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร ตลอดจนการใช้น้ำจากบ่อบาดาล โดยภาพรวมในพื้นที่ศึกษา มีเส้นทางคมนาคมขนส่งเป็นถนนลาดยาง ถนนคอนกรีต ถนนหินผุ ถนนดิน ถนนลูกรัง ที่สามารถใช้เป็นเส้นทางสัญจรทางบก และสามารถเดินทางทางอากาศ ด้วยในพื้นที่มีท่าอากาศยานสกลนคร ของกรมท่าอากาศยานที่สามารถเดินทางไปมาหาสู่กันได้อย่างเชื่อมโยงและทั่วถึงกัน และช่วยลดระยะเวลาเดินทางภายในพื้นที่ ส่วนระบบการสื่อสาร และการบริการด้านต่างๆ ล้วนอยู่ในระดับดี สำหรับการบริการสังคม พบว่า ภายในพื้นที่มีความเพียบพร้อมพอสมควร เพราะมีทั้งโรงเรียนประจำตำบล โรงพยาบาล และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษา หรือตั้งอยู่ใกล้กับชุมชน

❑ **ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม** โดยภาพรวมจากการเปลี่ยนแปลงของชุมชน สังคม และการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ในพื้นที่ ดังนั้นจึงทำให้ชุมชน หมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษามักประสบปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่ คูคลอง ลำห้วยตื้นเขิน ส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน ตลอดจน ปัญหาฝุ่นละอองจากภาคอุตสาหกรรมครัวเรือนในพื้นที่ เป็นต้น

❑ **ปัญหาทางสังคม** ในพื้นที่ศึกษาโครงการมีการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาชุมชนอย่างต่อเนื่อง ทำให้การประกอบกิจการต่าง ๆ ในพื้นที่มีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาการลักขโมย รวมถึงปัญหายาเสพติดในพื้นที่ แต่พบเจอเพียงส่วนน้อย

❑ **ปัญหาด้านเศรษฐกิจ** ครัวเรือนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม จึงทำให้ประสบปัญหาราคาผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำ ไม่เป็นไปตามราคาที่ตั้งไว้ รวมถึงราคาสินค้าบริโภคอุปโภคมีราคาเพิ่มสูงขึ้น จึงเป็นอุปสรรคในการครองชีพและการหาเลี้ยงชีพของประชาชนในพื้นที่ เกิดปัญหาการว่างงาน รวมถึงเกษตรกรยังขาดความรู้ในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจ การแปรรูปการตลาด การเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร เริ่มทำให้ประชาชนเลือกที่จะเปลี่ยนแปลงการประกอบอาชีพเพิ่มมากขึ้น ส่งผลทำให้การใช้จ่ายของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษามีความระมัดระวังการใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น มีการใช้จ่ายที่มีความจำเป็นต่อการครองชีพเป็นหลัก

2) ความคิดเห็นในการพัฒนาโครงการ

❑ **ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ** สามารถสรุปสาระสำคัญดัง**ตารางที่ 3.5-19**

ตารางที่ 3.5-19 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของกลุ่มผู้นำชุมชน

ผู้นำชุมชน	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ
[redacted] ตำบลพังขว้าง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง • ความไม่สะดวกในการเดินทางเข้า-ออกของครัวเรือน สถานประกอบการที่อยู่ติดกับถนนโครงการ • ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง • เสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง • การก่อสร้างกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง • ผลกระทบต่อการประกอบกิจการ ทำให้เศรษฐกิจในพื้นที่ซบเซา ส่งผลต่อรายได้ของกิจการ • กิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • ความปลอดภัยในการเดินทางลดลง • กิจกรรมการก่อสร้างอาจใช้ระยะเวลานานทำให้เศรษฐกิจแย่ลง	• ผู้ใช้ทางใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้นอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุง่ายขึ้น • สภาพเศรษฐกิจในชุมมีแนวโน้มซบเซามากยิ่งขึ้น (บริเวณทางต่างระดับหรือทางลอดอุโมงค์) • กังวลการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก
[redacted] อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• ความไม่สะดวกในการเดินทางเข้า-ออกของครัวเรือนที่ตั้งประชิดกับเขตทาง • กิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่	• กังวลการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอด
[redacted] ตำบลพังขว้าง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• การเดินทางเข้า-ออก ของครัวเรือนและสถานประกอบการ ไม่มีความสะดวก • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • ผลกระทบต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ • การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทาง • โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ได้รับผลกระทบเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง • ความปลอดภัยในการเดินทางลดลง	• ผู้ใช้รถใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้นอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุง่ายขึ้น • ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก • สภาพเศรษฐกิจในชุมชนมีแนวโน้มซบเซามากยิ่งขึ้น (บริเวณทางลอด)

ตารางที่ 3.5-19 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของกลุ่มผู้นำชุมชน (ต่อ)

ผู้นำชุมชน	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
[redacted] อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทาง • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • ตำแหน่งจุดกลับรถอยู่ใกล้ไฟแดงทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ • การก่อสร้างโครงการทำให้วิถีชีวิตคนในชุมชนเปลี่ยนแปลงไป	• ผู้ใช้รถใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ควรมีมาตราการป้องกันแก้ไขที่เหมาะสม
[redacted] ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• ผลกระทบต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ • การเดินทางเข้า-ออกพื้นที่ของประชาชนที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง • การเข้ามาของแรงงานต่างถิ่น อาจส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่ • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่	• ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก
[redacted] ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• การเดินเข้า-ออกพื้นที่ของประชาชนที่อยู่ใกล้เขตทาง ทำให้ไม่สะดวกในการเดินทาง • การเข้ามาของแรงงานต่างถิ่น อาจส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่ • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อโบราณสถานในพื้นที่ • วัสดุก่อสร้างอาจกีดขวางการจราจร ทำให้ความปลอดภัยในการเดินทางลดลง	• ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก
[redacted] ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• ปัญหาฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง • การเดินทางเข้า-ออกพื้นที่ของประชาชนที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง • ผู้ประกอบการบริเวณติดถนนโครงการอาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ได้รับผลกระทบเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง • มีความลำบากในการเดินทางในช่วงเวลากลางคืน ควรมีสัญญาณไฟเตือน และติดตั้งหลอดไฟให้มีความสว่างเพียงพอต่อการมองเห็น	• ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก

ตารางที่ 3.5-19 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของกลุ่มผู้นำชุมชน (ต่อ)

ผู้นำชุมชน	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
[redacted] ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง สั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้าง • การเดินทางเข้า-ออกพื้นที่ของประชาชนที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่	• ผู้ใช้ทางใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อความปลอดภัยในการเดินทาง
[redacted] ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• ติดตั้งป้ายเตือน/สัญญาณไฟบริเวณก่อสร้าง ให้ชัดเจน เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ • การเดินทางเข้า-ออกพื้นที่ของประชาชนที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • การก่อสร้างกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกต่อผู้ใช้ทาง	• ผู้ใช้ทางใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อความปลอดภัยในการเดินทาง
[redacted] ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง สั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้าง • ผลกระทบต่อการประกอบกิจการ ทำให้เศรษฐกิจในพื้นที่ซบเซา ส่งผลต่อรายได้ของกิจการ	• สภาพเศรษฐกิจในชุมมีแนวโน้มชนซบเซามากยิ่งขึ้น (บริเวณทางลอด) • การจราจรหนาแน่นมากยิ่งขึ้น
[redacted] ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลทำให้เกิดอุบัติเหตุบนถนนโครงการ • การเดินทางเข้า-ออกพื้นที่ของประชาชนที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง • ผู้ประกอบการบริเวณถนนโครงการได้รับผลกระทบ ทำให้ลูกค้าลดลง ส่งผลต่อรายได้ของกิจการ • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่	• ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก • สถานประกอบการในพื้นที่ได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ
[redacted] ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง สั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้าง • การเดินทางเข้า-ออกพื้นที่ของประชาชนที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • ติดตั้งป้ายเตือน/สัญญาณไฟบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อลดอุบัติเหตุ	• ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก • ติดตั้งป้ายบอกเส้นทาง และสถานที่สำคัญต่างๆ ให้ชัดเจน

ตารางที่ 3.5-19 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของกลุ่มผู้นำชุมชน (ต่อ)

ผู้นำชุมชน	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
[redacted] ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง สั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้าง • ผู้ประกอบการบริเวณถนนโครงการได้รับผลกระทบ ทำให้ลูกค้าลดลง ส่งผลต่อรายได้ของกิจการ • การเดินทางเข้า-ออกพื้นที่ของประชาชนที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง • ความปลอดภัยในการเดินทางลดลง • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • ส่งผลกระต่อการประกอบกิจการของสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่	• สถานประกอบการในพื้นที่ได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ • ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก
[redacted] ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• การเดินทางเข้า-ออกพื้นที่ของประชาชนที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง • อุบัติเหตุในการเดินทาง ในช่วงที่มีการก่อสร้าง	• ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก
[redacted] ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • ปัญหาขยะในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น	• ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก
[redacted] ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง สั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้าง • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • อุบัติเหตุจากการเดินทางในช่วงที่มีการก่อสร้าง • การเดินทางเข้า-ออกพื้นที่ของประชาชนที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง • ปัญหาป้ายเตือน/สัญญาณไฟบริเวณพื้นที่ก่อสร้างไม่เพียงพอ อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ	• ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก • ปัญหาไฟส่องสว่างบริเวณทางลอดไม่เพียงพอ • สถานประกอบการในพื้นที่ได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ
[redacted] ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• ไม่มีข้อห่วงกังวล	• ไม่มีข้อห่วงกังวล

ตารางที่ 3.5-19 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของกลุ่มผู้นำชุมชน (ต่อ)

ผู้นำชุมชน	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
[redacted] ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	• ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง สั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้าง • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที	• สถานประกอบการในพื้นที่ได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3) ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1) ควรชะลอการพัฒนาโครงการ เนื่องจากมีปริมาณจราจรในพื้นที่ไม่หนาแน่น

2) ควรติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างตลอดเส้นทางโครงการ เพื่อช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุจากการเดินทาง

3) ควรประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลอย่างทั่วถึงและต่อเนื่อง

4) ควรออกแบบท่อระบายน้ำให้สามารถรับน้ำในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมกับการก่อสร้างถนนโครงการ

5) ควรออกแบบให้มีสะพานลอย หรือทางม้าลายบริเวณโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะ

6) ควรมีการควบคุมการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามแผนงานที่กำหนด เพื่อส่งผลกระทบต่อครัวเรือน และประชาชนในพื้นที่น้อยที่สุด

สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลกลุ่มผู้นำชุมชน ดัง**ตารางที่ 3.5-20**

ตารางที่ 3.5-20 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลกลุ่มผู้นำชุมชน

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบทางด้านฝุ่นละออง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ต้องให้รถบรรทุกที่ใช้ในการรดน้ำหรือฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องติดตั้งสัญญาณไฟที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และต้องฉีดพรมน้ำในปริมาณที่เหมาะสม ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง การขุดเปิด

ตารางที่ 3.5-20 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลกลุ่มผู้นำชุมชน (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบทางด้านฝุ่นละออง (ต่อ)	หน้าดิน รวมถึงการถม/บดอัด/ปรับระดับหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจำกัดพื้นที่เปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ เท่าที่จำเป็น ต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและขนส่งเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที ต้องทำความสะอาดแบบเปียกเพื่อกำจัดเศษดิน โคลน ทราย ที่ตกหล่นอยู่บนผิวทางบริเวณรอบนอกพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยไม่ให้มีเศษวัสดุเหลืออยู่บนผิวการจราจร ต้องดำเนินการติดตั้งแผ่นกันฝุ่นที่ล้อทั้ง 4 ล้อ ของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง
ผลกระทบทางด้านเสียง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาพัดลมระบายความร้อนของเครื่องยนต์ เช่น การอัดจาระบี การเปลี่ยนลูกปืน และตรวจสภาพใบพัดให้พร้อมใช้งาน ไม่ฉีกขาด เป็นต้น ซึ่งทำให้ค่าระดับเสียงจากเครื่องจักรลดลง เป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง ต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังของเครื่องมือก่อสร้างเสาเข็ม รถเครน รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน กรณีผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงในระยะก่อสร้างมีแนวโน้มค่าระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ผู้รับเหมาก่อสร้างบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรให้มีระดับเสียงรวมไม่เกินค่ามาตรฐาน โดยหลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องเจาะเสาเข็ม รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ พร้อมกันในเวลาเดียวกันทั้งหมด
ผลกระทบจากความสั่นสะเทือน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง การขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอด การขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มี

ตารางที่ 3.5-20 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลกลุ่มผู้นำชุมชน (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบจากความสั่นสะเทือน (ต่อ)	ความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้าง บริเวณชุมชน ต้องควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด “น้ำหนักรถบรรทุก” ตามที่กฎหมายกำหนด
ผลกระทบด้านสาธารณูปโภค	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้า เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ท่อน้ำประปา และเสา Riser สื่อสาร) ทราบล่วงหน้าก่อนการรื้อย้าย 1 เดือน และแจ้งเตือนซ้ำอีกครั้งก่อนการรื้อย้าย 3 วัน ต้องอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในระหว่างการรื้อย้ายสาธารณูปโภค และติดตั้งเครื่องหมายจราจร สัญญาณป้องกันอันตรายต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับของทางราชการ ตลอดจนคำสั่งของเจ้าพนักงานจราจรอย่างเคร่งครัด ต้องติดตั้งไฟแสงสว่างชั่วคราวในบริเวณที่รื้อย้ายเสาไฟแสงสว่างเดิมออกไปจากพื้นที่
ปัญหาน้ำท่วม จากกิจกรรมการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น ต้องจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ (เท่าที่จำเป็น) ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่เหมาะสมและจัดเก็บให้เรียบร้อย เพื่อหลีกเลี่ยงการกองวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ที่จะกีดขวางการไหลของน้ำในช่วงที่มีฝนตกหนัก ต้องเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง หากพบว่ามีน้ำท่วมขังผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชน/ผู้ใช้ทาง ต้องดำเนินการรื้อท่อระบายน้ำบริเวณทางเชื่อมเข้า-ออกพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ของประชาชนด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้ท่อระบายน้ำเกิดความเสียหาย ดำเนินการก่อสร้างระบบระบายน้ำในทางลอดตามที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวนอย่างน้อย 4 เครื่อง เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝนตกและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในทางลอด พร้อมอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำเพื่อควบคุมการระบายน้ำภายในทางลอด
การก่อสร้างทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกในการเดินทาง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า (07.00-10.00 น.) และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น (16.00-18.00 น.) ติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง

ตารางที่ 3.5-20 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลกลุ่มผู้นำชุมชน (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
การก่อสร้างทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกในการเดินทาง (ต่อ)	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ช่วงที่ผ่านชุมชน ต้องห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือมีอาการมึนเมาในขณะปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้ก่ออุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินผู้อื่น ต้องติดสติกเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการ ที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการและหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน และต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงที่ฝนตกทัศนวิสัยไม่ดี
ทางต่างระดับบริเวณทางแยก ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจชุมชน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแจ้งเรื่องร้องเรียน โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงผู้นำชุมชน พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ และประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน เพื่อประชาสัมพันธ์ผู้ใช้ทางรับทราบ ต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง โดยเฉพาะกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และความสั่นสะเทือน กรณีที่มีการก่อสร้างใกล้กับชุมชน ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน เวลา 08.00 -17.00 น. และเว้นวันเสาร์อาทิตย์และวันนักขัตฤกษ์ เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน และต้องไม่วางกองดิน/หิน/ทราย และเศษวัสดุก่อสร้างขวางเส้นทางสัญจรหรือบริเวณทางเข้า-ออก ของที่พักอาศัยและบริเวณหน้าสถานประกอบการที่อยู่ริมถนน
อุบัติเหตุในการเดินทางในช่วงระยะช่วงก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงฝนตกหนักทัศนวิสัยไม่ดี ในขณะขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบคลุมส่วนบรรทุกของรถบรรทุกทุกคัน เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่นกีดขวางการจราจร ต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วน ต้องจัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบ โดยใช้พื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น ต้องกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยใช้แผงคอนกรีตหรือวัสดุอื่นที่มีการติดตั้งไฟวับวาว เพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากพื้นที่การจราจร ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

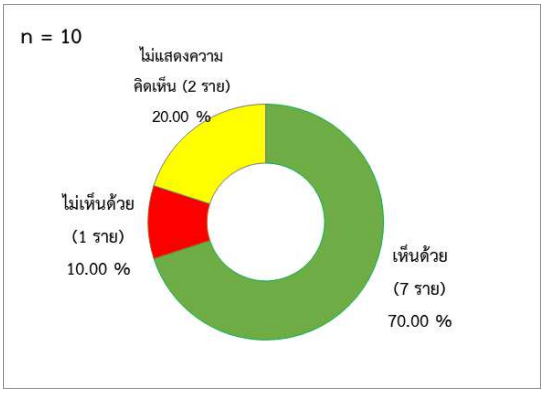
ตารางที่ 3.5-20 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลกลุ่มผู้นำชุมชน (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
อุบัติเหตุในการเดินทางในช่วงระยะช่วงก่อสร้าง (ต่อ)	บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ช่วงที่ผ่านชุมชน ต้องห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือมีอาการมึนเมาในขณะปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้ก่ออุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินผู้อื่น ต้องติดสติกเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการ ที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการและหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน และต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงที่ฝนตกทัศนวิสัยไม่ดี ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ต้องกวดขันพนักงานขับรถของโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ต้องควบคุมน้ำหนักบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด "น้ำหนักรถบรรทุก" ตามที่กฎหมายกำหนด ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก พื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้าง ต้องกำหนดให้รถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มิได้ใช้เพื่อกิจการก่อสร้างให้กลับไปทันทีเมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ กรณีผิวจราจรชำรุดเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ต้องดำเนินการคืนสภาพผิวจราจรทันทีเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านการกีดขวางจราจร ต้องจัดให้มีสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดตัดทางเข้า-ออกถนนเดิม เพื่อให้ชุมชนตามแนวเส้นทางและผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างปลอดภัย การเปิดหน้าดิน วางท่อระบายน้ำและการกองวัสดุ ต้องเว้นช่องทางเข้า-ออก ระหว่างจุดตัดกับโครงข่ายถนนเดิมในพื้นที่ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณที่เป็นจุดตัดกับโครงข่ายถนนเดิม

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

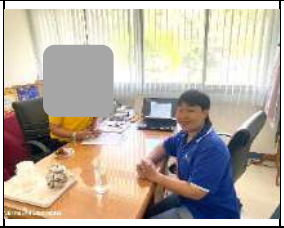
2. กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นต่อโครงการของผู้แทนกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยใช้ชุดแบบสัมภาษณ์กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว ในการรวบรวมข้อมูล (**ภาคผนวก ฏ3**) ดำเนินการในวันที่ 11 - 19 กันยายน พ.ศ. 2568 คณะผู้ทำการศึกษาได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้อำนวยการโรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา คณะกรรมการสถานศึกษา โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์ เจงเวง) รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร รองผู้อำนวยการโรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร มัคนายกวัดป่าภูธรพิทักษ์ เจ้าอาวาสวัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลนวลมณี ผู้ดูแลคริสตจักรสันติภาพสกลนคร และผู้อำนวยการโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา ในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ ข้อห่วงกังวล และการแนะนำข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาโครงการ สามารถรวบรวมความคิดเห็นได้ จำนวน 10 ราย จากที่กำหนดไว้ จำนวน 11 ราย โดยมีพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 แห่ง คือ สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น โดยจะดำเนินการสัมภาษณ์พร้อมกับการหารือมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงนำเสนอข้อมูลผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม จำนวน 10 ราย ซึ่งมีผู้แทนพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 7 ราย (ร้อยละ 70.00) เห็นด้วยกับการดำเนินโครงการ ส่วนที่ไม่เห็นด้วย มีเพียง 1 ราย (ร้อยละ 10.00) เพราะอาจส่งผลกระทบต่อการเดินทางของผู้ป่วย และการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ และไม่แสดงความคิดเห็น จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 20.00) (**รูปที่ 3.5-5**) โดยแสดงผลการศึกษาในรูปแบบของการสรุปผลการสัมภาษณ์รายบุคคล ดัง**ตารางที่ 3.5-21** ดังนี้



รูปที่ 3.5-5 ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 3.5-21 รายละเอียดของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้เข้าทำการสำรวจข้อมูล

ลำดับ	ชื่อ-สกุล /วันที่ทำการสำรวจ	ตำแหน่ง	ภาพประกอบ	ความคิดเห็นต่อโครงการ
1	[redacted] วันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 081-6789495	ผู้อำนวยการโรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วยกับโครงการ
2	[redacted] วันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 042-970136	คณะกรรมการสถานศึกษา โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์ เจงเวง) ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วยกับโครงการ
3	[redacted] วันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 087-2161338	รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วยกับโครงการ
4	[redacted] วันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 081-7687299	รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วยกับโครงการ
5	[redacted] วันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 083-3405746	รองผู้อำนวยการโรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วยกับโครงการ
6	[redacted] วันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 081-3065089	มัคนายกวัดป่าภูธรพิทักษ์ ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วยกับโครงการ
8	[redacted] วันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 053-2400605	เจ้าอาวาสวัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		ไม่แสดงความคิดเห็น

ตารางที่ 3.5-21 รายละเอียดของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้เข้าทำการสำรวจข้อมูล (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล /วันที่ทำการสำรวจ	ตำแหน่ง	ภาพประกอบ	ความคิดเห็นต่อโครงการ
9	[redacted] วันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ -	ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลนวลมณี ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		เห็นด้วยกับโครงการ
10	[redacted] วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 098-5517988	ผู้ดูแลคริสตจักรสันติภาพสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		ไม่แสดงความคิดเห็น
11	[redacted] วันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2568 โทรศัพท์ 042-712867	ผู้อำนวยการโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		ไม่เห็นด้วยกับโครงการ

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

โดยแสดงข้อมูลปัจจุบันของพื้นที่อ่อนไหว และข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

1. โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา ตั้งอยู่เลขที่ 606 ทางหลวงหมายเลข 22 บ้านชุมชนดงพัฒนา ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ก่อตั้งเมื่อวันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2526 ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 บุคลากรในสถานศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 160 คน มีจำนวนนักเรียนในสถานศึกษารวมประมาณ 3,000 คน และเปิดให้นักเรียนสามารถเดินทางมาโรงเรียนตั้งแต่เวลา 06.30-18.00 น.

จากผลการสอบถาม [redacted] ผู้อำนวยการโรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการมาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงและกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
• กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การเดินทางไม่สะดวก • ความปลอดภัยในการเข้าใช้เส้นทางของนักเรียนหรือผู้ปกครองลดลง • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • ความปลอดภัยในการเดินทาง ในช่วงเวลากลางคืน ควรติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง ให้เพียงพอสามารถมองเห็นพื้นที่ก่อสร้างได้ชัดเจน • กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การจราจรติดขัด • ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้าง	• ผู้ใช้ทางใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อความปลอดภัยในการเดินทาง

2. โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์ เจงเวง) ตั้งอยู่หมู่ที่ 1 ถนนนิตโย บ้านธาตุนาเวง ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร เดิมชื่อโรงเรียนประชาบาล ก่อตั้งเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2480 ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บุคลากรในสถานศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 54 คน มีจำนวนนักเรียนในสถานศึกษารวมประมาณ 646 คน และเปิดให้นักเรียนสามารถเดินทางมาโรงเรียนตั้งแต่เวลา 07.00-18.00 น.

จากผลการสอบถาม [redacted] คณะกรรมการสถานศึกษา โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์ เจงเวง) พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการมาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา หนังสือเชิญประชุม และจากการเข้าร่วมประชุมกับทางโครงการ ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
• ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และการสั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อนักเรียน และประชาชนในพื้นที่ • ความปลอดภัยในการเข้าใช้เส้นทางของนักเรียนหรือผู้ปกครองลดลง • กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การจราจรติดขัด • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลทำให้เกิดอุบัติเหตุบนถนนโครงการ • ผู้ประกอบการบริเวณถนนโครงการได้รับผลกระทบ ทำให้ลูกค้าลดลง ส่งผลต่อรายได้ของกิจการ	• ผู้ใช้ทางใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อความปลอดภัยของคนภายในชุมชน • ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก

3. วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร เดิมชื่อ โรงเรียนช่างไม้สกลนคร ก่อตั้งเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2481 โดยเป็นสาขาหนึ่งของโรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล ต่อมาในปี พ.ศ. 2482 โรงเรียนช่างไม้สกลนคร ได้แยกกิจการออกจากโรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล มาตั้งที่บริเวณสี่แยกมุมถนนใสสว่าง ตัดกับถนนเปรมปรีดา ในขณะนั้นเปิดทำการสอนเฉพาะชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นแผนกช่างไม้ หลักสูตร 2 ปี รับผู้จบการศึกษาชั้นประถมปีที่ 4 (เฉพาะเพศชาย) ต่อมาในปี พ.ศ. 2501 ได้ย้ายมาตั้งที่บริเวณ เลขที่ 219 ถนนนิตโย หรือทางหลวงหมายเลข 22 ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ถึงระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) บุคลากรในสถานศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 290 คน มีจำนวนนักเรียนและนักศึกษาในสถานศึกษาประมาณ 4,500 คน มีอาคารเรียนรวม 10 หลัง โดยวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร เปิดทำการตลอด 24 ชั่วโมง

ผลการสอบถาม [redacted] รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการมาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา หนังสือเชิญประชุม และการเข้าร่วมประชุมกับทางโครงการ ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
• กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การเดินทางไม่สะดวก • การเข้าใช้เส้นทางของนักเรียนหรือผู้ปกครองมีความปลอดภัยลดลง • กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การจราจรติดขัด • ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และการสั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อนักเรียน และประชาชนในพื้นที่	• ไม่มีข้อห่วงกังวล

4. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เดิมชื่อ โรงเรียฝึกหัดครูสกลนคร ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2507 เมื่อวันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2538 จากพระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ มีผลให้วิทยาลัยครูสกลนคร เปลี่ยนเป็นสถาบันราชภัฏสกลนคร สังกัดสำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ ต่อมาเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2547 มีผลให้สถาบันราชภัฏสกลนคร ได้ยกฐานะเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก และประกาศนียบัตรบัณฑิต มีจำนวนนักศึกษาในสถานศึกษารวมประมาณ 8,000 คน และเปิดให้นักศึกษาสามารถเดินทางเข้าออกมหาวิยาลัยได้ตลอด 24 ชั่วโมง

จากผลการสอบถาม [redacted] รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการมาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากหน่วยงานราชการ กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา และจากการเข้าร่วมประชุมของทางโครงการ ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
• กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การเดินทางไม่สะดวก • การเดินทางเข้า-ออกพื้นที่ของบุคลากร นักศึกษา มีความปลอดภัยลดลง และไม่สะดวกในการเดินทาง • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำในพื้นที • ผลกระทบต่อการประกอบกิจการ ทำให้เศรษฐกิจในพื้นที่ชบเซา ส่งผลต่อรายได้ของกิจการร้านค้า • กิจกรรมการก่อสร้างทำให้จราจรติดขัด • ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อนักศึกษา และประชาชนในพื้นที่ • การบดบังทัศนียภาพ บริเวณด้านหน้ามหาวิทยาลัย • ผลกระทบต่อรั้ว และป้ายชื่อมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ติดกับพื้นที่โครงการ • ผลกระทบต่อผู้ใช้บริการห้องพักของมหาวิทยาลัยฯ	• ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก • การเดินทางเข้า-ออกมหาวิทยาลัยฯ มีความยากลำบากและต้องใช้ระยะเวลาในการดินทางนานขึ้น

5. โรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2553 ได้ทำพิธีเปิดโรงเรียนอย่างเป็นทางการ ที่ตั้งอยู่ ณ อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์หลังเก่า มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล ถึงระดับขั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บุคลากรในสถานศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 49 คน มีจำนวนนักเรียนในสถานศึกษาประมาณ 357 คน มีอาคารเรียนรวม 5 หลัง ทางโรงเรียนเปิดทำการตามวันเวลาของทางราชการ และเปิดให้นักเรียนสามารถเดินทางมาโรงเรียนตั้งแต่เวลา 07.00 น.-17.00 น.

จากผลการสอบถาม [redacted] รองผู้อำนวยการโรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการมาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากหนังสือเชิญประชุม และจากการเข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการ ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
• กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การเดินทางไม่สะดวก • กิจกรรมการก่อสร้างทำให้เกิดเสียงดังรบกวนส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน • กิจกรรมการก่อสร้างทำให้เกิดฝุ่นละอองฟุ้งกะจายส่งผลต่อสุขภาพของเด็กและบุคลากรในสถานศึกษา • การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางเข้า - ออก ของสถานศึกษา • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำในพื้นที่ • กิจกรรมการก่อสร้างทำให้จราจรติดขัด	• ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก • เมื่อเปิดใช้เส้นทาง ทำให้มีปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน

6. วัดป่าภูธรพิทักษ์ เป็นวัดราษฎร์สังกัดคณะธรรมยุติกนิกาย ตั้งอยู่หมู่ 3 ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร เดิมชื่อ วัดป่าธาตุนาเวง ตั้งอยู่บริเวณป่าดงดิบ ซึ่งเป็นศาสนสถานที่ดำเนินกิจกรรม พิธีการ และประกอบพิธีกรรมตามขนบธรรมเนียมประเพณีของชาวพุทธ ปัจจุบันมีพระภิกษุจำวัด จำนวน 22 รูป โดยมีพุทธศาสนิกชนที่มาประกอบศาสนกิจในวันสำคัญทางพระพุทธศาสนาประมาณ 10 คน และวันธรรมดาประมาณ 3-5 คน ช่วงเวลาประกอบศาสนกิจในแต่ละวัน เริ่มตั้งแต่เวลา 05.00 น.-22.00 น.

จากผลการสอบถาม [redacted] มัคนายกวัดป่าภูธรพิทักษ์ พบว่าผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการมาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากหนังสือเชิญประชุม ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

7. วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง เป็นสถานที่ตั้งพระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถาน) วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง จัดสร้างขึ้นพร้อมกันกับ "พระธาตุนารายณ์เจงเวง" หรือ "อรดีมายานารายณ์เจงเวง" โดยเป็นชื่อที่ตั้งขึ้นตามผู้สร้าง เป็นกลุ่มสตรีของพระนางนาเวงแห่งเมืองหนองหานหลวง ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร ซึ่งเป็นศาสนสถานที่ดำเนินกิจกรรม พิธีการ และประกอบพิธีกรรมตามขนบธรรมเนียมประเพณีของชาวพุทธ ปัจจุบันมีพระภิกษุจำวัดจำนวน 4 รูป โดยมีพุทธศาสนิกชนที่มาประกอบศาสนกิจในวันสำคัญทางพระพุทธศาสนาประมาณ 100 คน และวันธรรมดาประมาณ 10-20 คน ช่วงเวลาประกอบศาสนกิจในแต่ละวัน เริ่มตั้งแต่เวลา 06.00 น.-18.00 น.

จากผลการสอบถาม [redacted] เจ้าอาวาสวัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง พบว่าผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการมาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากหน่วยงานราชการ และผู้นำชุมชน ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
• กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การเดินทางไม่สะดวก และไม่ปลอดภัยต่อผู้ใช้ทาง • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อโบราณสถาน • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำในพื้นที่ • ความปลอดภัยในการเดินทาง ในช่วงเวลากลางคืน ควรติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง ให้เพียงพอสามารถมองเห็นพื้นที่ก่อสร้างได้ชัดเจน • กิจกรรมการก่อสร้างทำให้บดบังทัศนียภาพ	• ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางไม่สะดวก

8. โรงเรียนอนุบาลนวลมณี ตั้งอยู่เลขที่ 108 ซอยศรีนครินทร์ ถนนนิตโย ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นเนอร์สเซอรี่ ถึงระดับชั้นอนุบาล 3 มีบุคลากรในสถานศึกษารวมจำนวนทั้งสิ้น 10 คน มีนักเรียนในสถานศึกษารวมประมาณ 100 คน โดยเปิดทำการตามวันเวลาของทางราชการ และเปิดให้นักเรียนสามารถเดินทางมาโรงเรียนตั้งแต่เวลา 6.00 น.-18.00 น.

จากผลการสอบถาม [redacted] ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลนวลมณี พบว่าผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการมาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา และเจ้าหน้าที่กรมทางหลวง ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
• ปัญหาเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน • การก่อสร้างโครงการ ส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางเข้า - ออก ของสถานศึกษา • ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่ออาคารเรียนของสถานศึกษา • กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำในพื้นที่ • กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การเดินทางไม่สะดวก และไม่ปลอดภัยต่อผู้ใช้ทาง	• ปัญหาการระบายน้ำ ที่อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่และน้ำท่วมอุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก

9. คริสตจักรสันติภาพสกลนคร ศาสนสถานของผู้ที่นับถือศาสนาคริสต์ โปรแตสแตนต์ ซึ่งนิกายโปรเตสแตนต์ ได้แยกตัวออกมาจากศาสนาคริสต์คาทอลิก ตั้งอยู่ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร เป็นศาสนสถานที่ดำเนินกิจกรรม พิธีการ และประกอบพิธีกรรมตามความเชื่อของชาวคาทอลิก โดยมีนายประวิท ซง เป็นผู้ดูแล ภายในบริเวณเป็นอาคาร 2 ชั้น มีผู้ที่มาประกอบศาสนกิจวันธรรมดา ประมาณ 7 คน ช่วงเวลาประกอบศาสนกิจในวันอาทิตย์ จำนวน 20 คน โดยเริ่มตั้งแต่เวลา 09.00 น.- 12.00 น.

จากผลการสอบถาม [redacted] ผู้ดูแลคริสตจักรสันติภาพสกลนคร พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการมาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ไม่มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

10. โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา เป็นโรงพยาบาลสังกัดของกองทัพบก ขนาด 60 เตียง ภายใต้การบริหารจัดการของมณฑลทหารบกที่ 29 เปิดดำเนินการเป็นโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา เมื่อปี พ.ศ. 2529 เป็นสถานรักษาพยาบาล ที่มีภารกิจในการรักษาพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพ และป้องกันโรคแก่กำลังพล ครอบครัว และประชาชนทั่วไป พร้อมทั้งสนับสนุนภารกิจของกองทัพบก ซึ่งเป็นภารกิจที่ครอบคลุมการให้บริการทางการแพทย์ทั่วไป การดูแลการรักษาพยาบาลตามมาตรฐานวิชาชีพ การสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค และการฟื้นฟูสมรรถภาพ โดยมุ่งเน้นการอนุรักษ์กำลังรบ และพร้อมตอบสนองภารกิจของหน่วยเหนือในด้านต่าง ๆ มีอาคารหลักในการให้บริการทางสาธารณะสุข รวม 6 อาคาร มีจำนวนบุคลากรประมาณ 200 คน และมีผู้เข้ามารับการรักษาในแต่ละวันประมาณ 1,000 คน โดยเปิดทำการตามวันเวลาของทางราชการ ตั้งแต่เวลา 8.00 น.-16.00 น.

จากผลการสอบถาม [redacted] ผู้อำนวยการโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการมาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
• การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางเข้า – ออก โรงพยาบาล และการรับส่งผู้ป่วยกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน • ตำแหน่งทางขึ้น-ลงทางลอด จะทำให้การเดินข้ามฝั่งถนนไม่สะดวกและไม่ปลอดภัย ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตการเดินทางของผู้ป่วยที่มารับบริการ • ตำแหน่งจุดกลับรถอยู่ไกล ทำให้ต้องใช้เวลาการเดินทางนานขึ้น ส่งผลต่อการขนส่งผู้ป่วย • กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำในพื้นที่ • กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การเดินทางไม่สะดวก และไม่ปลอดภัยต่อผู้ใช้ทาง • กิจกรรมการก่อสร้างทำให้ใช้ระยะเวลาในการเดินทางรับ-ส่ง ผู้ป่วยนานมากขึ้น • กิจกรรมการก่อสร้างทำให้จราจรติดขัด • ผลกระทบต่อผู้ป่วยที่ต้องเดินเท้าข้ามทางมารับบริการกับทางโรงพยาบาล	• ผู้ใช้ทางใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อความปลอดภัยในการเดินทาง • จุดกลับรถไกล ทำให้ต้องใช้เวลาการเดินทางนานขึ้น

สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ดัง**ตารางที่ 3.5-22**

ตารางที่ 3.5-22 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบด้านฝุ่นละออง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้ ระยะก่อสร้าง: ประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายและเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ต้องให้รถบรรทุกที่ใช้ในการรดน้ำหรือฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องติดตั้งสัญญาณไฟที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และต้องฉีดพรมน้ำในปริมาณที่เหมาะสม ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง การขุดเปิดหน้าดิน รวมถึงการถม/บดอัด/ปรับระดับหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจำกัดพื้นที่เปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ เท่าที่จำเป็น ต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและขนส่งเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที ต้องทำความสะอาดแบบเปียกเพื่อกำจัดเศษดิน โคลน ทราย ที่ตกหล่นอยู่บนผิวทางบริเวณรอบนอกพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยไม่ให้มีเศษวัสดุเหลืออยู่บนผิวการจราจร ต้องดำเนินการติดตั้งแผ่นกันฝุ่นที่ล้อทั้ง 4 ล้อ ของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

ตารางที่ 3.5-22 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบด้านฝุ่นละออง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ (ต่อ)	ระยะดำเนินการ: กรมทางหลวง ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่
ผลกระทบด้านเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้ ระยะก่อสร้าง: ประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาพัดลมระบายความร้อนของเครื่องยนต์ เช่น การอัดจาระบี การเปลี่ยนลูกปืน และตรวจสภาพใบพัดให้พร้อมใช้งาน ไม่ฉีกขาด เป็นต้น ซึ่งทำให้ค่าระดับเสียงจากเครื่องจักรลดลง เป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง ต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังของเครื่องมือก่อสร้าง เสาเข็ม รถเครน รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน กรณีผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงในระยะก่อสร้างมีแนวโน้มค่าระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ผู้รับเหมาก่อสร้างบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรให้มีระดับเสียงรวมไม่เกินค่ามาตรฐาน โดยหลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องเจาะเสาเข็ม รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ พร้อมกันในเวลาเดียวกันทั้งหมด ระยะดำเนินการ: กรมทางหลวงต้องตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด และต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดเสียงดังจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด ต้องดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง หากพบว่ามีสภาพชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที
ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างการขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอด การขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน ต้องควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด “น้ำหนักรถบรรทุก” ตามที่กฎหมายกำหนด

ตารางที่ 3.5-22 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
การก่อสร้างโครงการ ส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางของประชาชน และทำให้ความปลอดภัยในการใช้เส้นทางของประชาชนลดลง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า (07.00-10.00 น.) และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น (16.00-18.00 น.) ติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ช่วงที่ผ่านชุมชน ต้องห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือมีอาการมึนเมาในขณะปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้ก่ออุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินผู้อื่น ต้องติดสติกเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการ ที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน และต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงที่ฝนตกทัศนวิสัยไม่ดี
กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น ต้องจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ (เท่าที่จำเป็น) ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่เหมาะสมและจัดเก็บให้เรียบร้อย เพื่อหลีกเลี่ยงการกองวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ที่จะกีดขวางการไหลของน้ำในช่วงที่มีฝนตกหนัก ต้องเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง หากพบว่ามีน้ำท่วมขัง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชน/ผู้ใช้ทาง ต้องดำเนินการรื้อท่อระบายน้ำบริเวณทางเชื่อมเข้า-ออกพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ของประชาชนด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้ท่อระบายน้ำเกิดความเสียหาย ดำเนินการก่อสร้างระบบระบายน้ำในทางลอดตามที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวนอย่างน้อย 4 เครื่อง เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝนตกและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในทางลอด พร้อมอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ เพื่อควบคุมการระบายน้ำภายในทางลอด
ผลกระทบต่อการประกอบกิจการของสถานประกอบการและเศรษฐกิจในพื้นที่	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแจ้งเรื่องร้องเรียน โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงผู้นำชุมชน พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ และประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ ก่อนเริ่ม

ตารางที่ 3.5-22 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบต่อการประกอบกิจการของสถานประกอบการและเศรษฐกิจในพื้นที่ (ต่อ)	ดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน เพื่อประชาสัมพันธ์ผู้ใช้ทางรับทราบ ต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง โดยเฉพาะกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และความสั่นสะเทือน กรณีที่มีการก่อสร้างใกล้กับชุมชน ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน เวลา 08.00 -17.00 น. และเว้นวันเสาร์อาทิตย์และวันนักขัตฤกษ์ เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน และต้องไม่วางกองดิน/หิน/ทราย และเศษวัสดุก่อสร้างขวางเส้นทางสัญจรหรือบริเวณทางเข้า-ออก ของที่พักอาศัยและบริเวณหน้าสถานประกอบการที่อยู่ริมถนน
ผลกระทบต่อสุขอนามัยของคนในชุมชน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง และต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง อาชีวอนามัย และสุขาภิบาลอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันผลกระทบจากคนงานที่อาจส่งผลกระทบด้านสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่
กิจกรรมการก่อสร้าง ส่งผลทำให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ ซึ่งต้องดูแลรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยต้องดำเนินการเก็บขยะออกจากพื้นที่ก่อสร้างและดูแลพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ นำเศษกิ่งไม้หรือเศษวัสดุที่เกิดจากการรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง การแผ้วถางปรับพื้นที่ การขุดเจาะดิน การถมดิน รวมทั้งเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง ออกไปจากพื้นที่ก่อสร้างในแต่ละวัน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาก่อสร้างขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ และเศษวัสดุจากการก่อสร้างออกจากพื้นที่โครงการให้เรียบร้อยโดยเร็ว และดำเนินการปรับสภาพพื้นที่บริเวณที่ก่อสร้างและบริเวณกองวัสดุก่อสร้างให้กลับคืนสู่สภาพเดิมหรือใกล้เคียงสภาพเดิมมากที่สุดและไม่ให้มีเศษวัสดุก่อสร้างเหลือทิ้งไว้ตามแนวเส้นทาง

ที่มา: บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3. กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.1 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

การสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดำเนินการระหว่างวันที่ 9 - 12 กันยายน พ.ศ. 2568 ซึ่งได้รับความร่วมมือจากครัวเรือนเป็นอย่างดี ทำการรวบรวมความคิดเห็นตามเป้าหมายหลัก จำนวน 89 ราย (**ภาพที่ 3.5-2**) สามารถแสดงผลการศึกษาในรูปแบบของตารางสรุปข้อมูลรวมได้ดังรายละเอียดใน**ภาคผนวก ฎ4** และอธิบายผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญได้ดังนี้


นายบุญมาก นักสุวรรณ


นางชู ปรือทอง


นางสาวพรสวัสดิ์ พงษ์ศรี


นายบรรลือ เสนาชัย


นายธนพล พลสุภา


นางสาวนภาวรรณ นวลจันทร์


นายอุทิศ ศรีนาค


นางธัชชัย นามกิจ

ภาพที่ 3.5-2 ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

- **ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์**

ผู้แทนครัวเรือนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 58.43 และเพศชาย ร้อยละ 41.57 มีอายุระหว่าง 50-59 ปี ร้อยละ 29.21 อายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 29.21 อายุระหว่าง 40-49 ปี ร้อยละ 25.84 อายุระหว่าง 30-39 ปี ร้อยละ 13.49 และอายุระหว่าง 20-29 ปี ร้อยละ 2.25 ผู้แทนครัวเรือนมีสถานภาพสมรสแล้ว ร้อยละ 86.52 สถานภาพโสด ร้อยละ 10.11 และแยกกันอยู่ ร้อยละ 3.37 เป็นหัวหน้าครัวเรือน ร้อยละ 87.64 และคู่สมรส ร้อยละ 12.36 ตามลำดับ ผู้ให้สัมภาษณ์สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีมากที่สุด ร้อยละ 39.33 รองลงมา คือ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 33.71 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา ร้อยละ 17.98 ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 4.49 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 3.37 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 1.12 ตามลำดับ ผู้แทนครัวเรือนเกือบทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 98.88 และนับถือศาสนาคริสต์ ร้อยละ 1.12 และผู้แทนครัวเรือนเกือบทั้งหมดเป็นคนท้องถิ่นดั้งเดิม ร้อยละ 91.01 และเป็นผู้อพยพย้ายถิ่นฐานมาจากที่อื่น ร้อยละ 8.99 ซึ่งเป็นการย้ายมาเพื่อมาทำงานในพื้นที่ และแต่งงานกับคนในพื้นที่ เป็นหลัก รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-23**

ตารางที่ 3.5-23 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	37	41.57
1.2 หญิง	52	58.43
รวม	**89**	**100.00**
2. อายุ		
2.1 ระหว่าง 20-29 ปี	2	2.25
2.2 ระหว่าง 30-39 ปี	12	13.49
2.3 ระหว่าง 40-49 ปี	23	25.84
2.4 ระหว่าง 50-59 ปี	26	29.21
2.5 60 ปีขึ้นไป	26	29.21
รวม	**89**	**100.00**
3. สถานภาพในครัวเรือนของผู้ให้สัมภาษณ์		
3.1 หัวหน้าครัวเรือน	78	87.64
3.2 คู่สมรส	11	12.36
รวม	**89**	**100.00**
4. ระดับการศึกษาสูงสุด		
4.1 ประถมศึกษา	4	4.49
4.2 มัธยมศึกษาตอนต้น	3	3.37
4.3 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	30	33.71
4.4 อนุปริญญา(ปวส./ปวท./ปก.ศ.สูง)	16	17.98
4.5 ปริญญาตรี/สูงกว่าปริญญาตรี	35	39.33
4.6 ไม่แสดงความคิดเห็น	1	1.12
รวม	**89**	**100.00**
5. การนับถือศาสนา		
5.1 ศาสนาพุทธ	88	98.88
5.2 ศาสนาคริสต์	1	1.12
รวม	**89**	**100.00**
6. ภูมิลำเนา		
6.1 อยู่มาตั้งแต่เกิด	81	91.01
6.2 ย้ายมาจากที่อื่น	8	8.99
รวม	**89**	**100.00**

ที่มา: บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือน**

ผู้แทนครัวเรือน มีสมาชิกภายในครอบครัวเฉลี่ย 3 คนต่อครัวเรือน สามารถจำแนกตามช่วงวัย ประกอบด้วย กลุ่มผู้ใหญ่ (อายุ 22-60 ปี) ร้อยละ 81.78 รองลงมา คือ กลุ่มผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) ร้อยละ 11.56 กลุ่มนักเรียน (อายุ 6-21 ปี) ร้อยละ 4.44 และกลุ่มวัยเด็กเล็ก (อายุน้อยกว่า 6 ปี) ร้อยละ 2.22 เมื่อพิจารณาจากการทำงานมีรายได้ พบว่า แต่ละครัวเรือนมีสมาชิกที่ทำงานมีรายได้ ร้อยละ 85.78 และเป็นสมาชิกที่ไม่มีรายได้ ร้อยละ 14.22 โดยพบสมาชิกครัวเรือนที่ไม่มีรายได้เป็นกลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มนักเรียน และกลุ่มเด็กเล็ก ตามลำดับ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-24**

การประกอบอาชีพ มีครัวเรือนประกอบอาชีพค้าขาย หรือธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด ร้อยละ 71.91 รองลงมา คือ ประกอบอาชีพรับราชการ ร้อยละ 17.98 อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 8.99 และอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 1.12 โดยผู้แทนครัวเรือนเกือบทั้งหมด ร้อยละ 85.39 ไม่มีปัญหาในการประกอบอาชีพ มีเพียงร้อยละ 14.61 ที่พบเจอปัญหาในการประกอบอาชีพจากต้นทุนการผลิตมีราคาแพง เงินทุนไม่เพียงพอ โดยมีผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 93.26 ไม่ได้ประกอบอาชีพเสริมเพื่อหารายได้ ส่วนที่เหลือ ร้อยละ 6.74 ที่มีการประกอบอาชีพเสริม ได้แก่ ค้าขาย เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวของตน รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-24**

การออมของครัวเรือน ผู้ให้สัมภาษณ์เห็นว่าครัวเรือนของตนมีรายได้ในลักษณะเป็นรายได้ที่ไม่แน่นอน ร้อยละ 78.65 ส่วนที่เห็นว่าครัวเรือนของตนมีรายได้ที่แน่นอน ร้อยละ 21.35 โดยคิดเห็นว่าเป็นรายได้พอใช้และมีเหลือเก็บ ร้อยละ 80.90 ส่วนครัวเรือนที่มีรายได้พอใช้แต่ไม่เพียงพอสำหรับเก็บออม ร้อยละ 17.98 และไม่พอใช้ ร้อยละ 1.12 ทำให้มีครัวเรือนต้องกู้ยืมเงินเพื่อมาใช้จ่ายภายในครัวเรือน ร้อยละ 3.37 ซึ่งนิยมกู้ยืมเงินจากธนาคารพาณิชย์ เป็นหลัก สำหรับการออมของครัวเรือน พบว่า มีครัวเรือนที่มีการออมเงินภายในรอบปีที่ผ่านเพื่อเก็บเงินไว้ใช้ในอนาคตยามจำเป็น ร้อยละ 71.92 เก็บเงินไว้ลงทุนทำธุรกิจ ร้อยละ 20.22 และเก็บเงินไว้ใช้เพื่อการศึกษาของบุตรหลาน ร้อยละ 6.74 โดยนิยมออมเงินด้วยการฝากธนาคารมากที่สุด ร้อยละ 70.79 ซื้อพันธบัตรรัฐบาล ร้อยละ 10.11 ซื้อเครื่องประดับ ร้อยละ 8.99 ฝากสหกรณ์ ร้อยละ 6.74 และทำประกันชีวิต ร้อยละ 3.37 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-24**

การจัดตั้งกลุ่ม ชมรม องค์กร เพื่อพัฒนาอาชีพของประชาชนในชุมชน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด เห็นว่าไม่มีการจัดตั้งกลุ่ม ชมรม องค์กร เพื่อพัฒนาอาชีพในพื้นที่ โดยมีครัวเรือน ร้อยละ 48.31 มีความพร้อมในการปรับเปลี่ยนอาชีพได้ทันที ส่วนครัวเรือนที่มีข้อจำกัดในการปรับเปลี่ยนอาชีพ ร้อยละ 30.34 และต้องการความช่วยเหลือบางส่วนในการเปลี่ยนแปลงอาชีพ ร้อยละ 21.35 สำหรับลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชน พบว่า ครัวเรือน ร้อยละ 47.19 มีลักษณะความสัมพันธ์ต่างคนต่างอยู่ ส่วนที่เห็นว่ามีความสัมพันธ์กันแบบพี่น้อง/เครือญาติ ร้อยละ 26.97 และมีความสัมพันธ์ผูกพันกันระดับปานกลาง ร้อยละ 25.84 สำหรับลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคนในหมู่บ้านกับชุมชนอื่น พบว่า มีลักษณะความสัมพันธ์กันแบบต่างคนต่างอยู่ ร้อยละ 43.82 มีความสัมพันธ์แบบให้ความช่วยเหลือกันพอสมควร ร้อยละ 33.71 และมีความสัมพันธ์เหมือนเครือญาติ ร้อยละ 21.35 ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เข้าร่วมกิจกรรมงานประเพณีทางศาสนาในลักษณะบ่อยครั้ง ร้อยละ 65.17 ส่วนกิจกรรมที่ทางหน่วยงานราชการจัดขึ้นมีลักษณะการเข้าร่วมแบบนาน ๆ ครั้ง ร้อยละ 51.69 และงานพัฒนาชุมชนมีลักษณะการเข้าร่วมแบบนาน ๆ ครั้ง เช่นเดียวกัน ร้อยละ 59.55 ตามลำดับ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-24**

ตารางที่ 3.5-24 ข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือนกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. ข้อมูลสมาชิกในครัวเรือน		
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย (คน)	3	
จำแนกสมาชิกครัวเรือนตามช่วงอายุ		
- เด็กเล็ก (อายุน้อยกว่า 6 ปี)	5	2.22
- นักเรียน / นักศึกษา (อายุ 6-22 ปี)	10	4.44
- ผู้ใหญ่ (อายุ 22-60 ปี)	184	81.78
- ผู้สูงอายุ (อายุมากกว่า 60 ปี)	26	11.56
รวม	**225**	**100.00**

ตารางที่ 3.5-24 ข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือนกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
2. การทำงานของสมาชิกในครัวเรือน		
2.1 จำนวนสมาชิกที่ทำงานมีรายได้ (คน)	193	85.78
2.2 จำนวนสมาชิกที่ไม่มีรายได้ (คน)	32	14.22
รวม	**225**	**100.00**
3. อาชีพหลักของครัวเรือนในปัจจุบัน		
3.1 ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ	16	17.98
3.2 พนักงาน บริษัท เอกชน	8	8.99
3.3 ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว	64	71.91
3.4 รับจ้าง	1	1.12
รวม	**89**	**100.00**
4. ปัญหาในการประกอบอาชีพของครัวเรือน		
4.1 ไม่มี	76	85.39
4.2 มี	13	14.61
รวม	**89**	**100.00**
5. อาชีพเสริมของครัวเรือนในปัจจุบัน		
5.1 ไม่มีอาชีพเสริม	83	93.26
5.2 มีอาชีพเสริม	6	6.74
รวม	**89**	**100.00**
เฉพาะครัวเรือนที่มีอาชีพเสริม		
- พนักงานบริษัท	1	16.67
- ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	5	83.33
รวม	**6**	**100.00**
6. ลักษณะรายได้ของครัวเรือน		
6.1 เป็นรายได้ที่แน่นอน	19	21.35
6.2 เป็นรายได้ที่ไม่แน่นอน	70	78.65
รวม	**89**	**100.00**
7. รายได้เพียงพอสำหรับใช้จ่ายในครอบครัวหรือไม่		
7.1 พอใช้และมีเหลือเก็บ	72	80.90
7.2 พอใช้ แต่ไม่เหลือเก็บ	16	17.98
7.3 ไม่พอใช้	1	1.12
รวม	**89**	**100.00**
8. ภาระหนี้สินของครัวเรือนในปัจจุบัน		
8.1 ไม่มีหนี้สิน	86	96.63
8.2 มีหนี้สิน	3	3.37
รวม	**89**	**100.00**
9. แหล่งเงินกู้ที่มีหนี้สินมากที่สุด (เฉพาะครัวเรือนที่มีการกู้ยืมเงิน)		
9.1 ธนาคารพาณิชย์	1	33.33
9.2 เงินกู้นอกระบบ	1	33.33
9.3 ไม่แสดงความคิดเห็น	1	33.34
รวม	**3**	**100.00**

ตารางที่ 3.5-24 ข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือนกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
10. ลักษณะของการออมเงิน		
10.1 ฝากธนาคาร	63	70.79
10.2 ซื้อพันธบัตรรัฐบาล	9	10.11
10.3 ฝากสหกรณ์	6	6.74
10.4 ทำประกันชีวิต	3	3.37
10.5 ซื้อเครื่องประดับ	8	8.99
รวม	**89**	**100.00**
11. วัตถุประสงค์ของการออม		
11.1 ไว้ใช้ในอนาคตยามจำเป็น	64	71.92
11.2 ไว้ลงทุนทำธุรกิจ	18	20.22
11.3 ไว้ใช้จ่ายเพื่อการศึกษาของบุตรหลาน	6	6.74
11.4 อื่นๆ	1	1.12
รวม	**89**	**100.00**
12. ท่านและสมาชิกในครอบครัว มีความสามารถที่จะเปลี่ยนอาชีพหรือรับความเปลี่ยนแปลงด้านการประกอบอาชีพได้เพียงใด		
12.1 ได้ทันที	43	48.31
12.2 ต้องการความช่วยเหลือบางส่วน	19	21.35
12.3 มีข้อจำกัดในการปรับเปลี่ยน	27	30.34
รวม	**89**	**100.00**
13. ลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชน		
13.1 ต่างคนต่างอยู่	42	47.19
13.2 อยู่กันแบบพี่น้อง/เครือญาติ	24	26.97
13.3 มีความสัมพันธ์/ผูกพันกันระดับปานกลาง	23	25.84
รวม	**89**	**100.00**
14. การเข้าร่วมกิจกรรมของชุมชน		
14.1 งานประเพณีทางศาสนา		
- ทุกครั้ง	2	2.25
- บ่อยครั้ง	58	65.17
- นานๆ ครั้ง	29	32.58
รวม	**89**	**100.00**
14.2 งานวันสำคัญของทางราชการ		
- ทุกครั้ง	3	3.37
- บ่อยครั้ง	37	41.57
- นานๆ ครั้ง	46	51.69
- ไม่เคยเข้ารวม	3	3.37
รวม	**89**	**100.00**
14.3 งานพัฒนาชุมชน		
- ทุกครั้ง	2	2.25
- บ่อยครั้ง	30	33.71
- นานๆ ครั้ง	53	59.55
- ไม่เคยเข้ารวม	4	4.49
รวม	**89**	**100.00**

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย**

จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพทางกายของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ครัวเรือนมีสมาชิกสุขภาพแข็งแรงปกติ ร้อยละ 92.13 ส่วนครัวเรือนที่มีสมาชิกร่างกายไม่แข็งแรง ร้อยละ 7.87 โดยพบเป็นโรคเบาหวาน โรคความดัน และโรคไขมันในเลือดสูง เป็นต้น หากพบว่าสมาชิกภายในครัวเรือนเจ็บป่วยครัวเรือนส่วนใหญ่จะนำสมาชิกเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลประจำจังหวัดก่อนเป็นลำดับแรก ร้อยละ 86.52 รองลงมา คือ เข้ารักษาที่โรงพยาบาลของเอกชน ร้อยละ 10.11 เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลชุมชน/อำเภอ เข้ารับการรักษาที่คลินิก และการซื้อยามาทานเอง ร้อยละ 1.12 เท่ากัน ตามลำดับ เมื่อสอบถามถึงสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการสัญจรบนถนน พบว่า ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 21.35 พบเจอการเกิดอุบัติเหตุจากการสัญจรบนถนน มีความถี่ในการพบเจอเฉลี่ยเดือนละ 1 ครั้ง ร้อยละ 52.63 พบเจอเฉลี่ยปีละ 1 ครั้ง ร้อยละ 36.84 และพบเจอเฉลี่ย 1 ครั้ง ต่อ 6 เดือน ร้อยละ 10.53 และมีระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะบาดเจ็บเล็กน้อย และเสียชีวิต รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-25**

ตารางที่ 3.5-25 ข้อมูลด้านสุขภาพของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. ปัจจุบันท่านและสมาชิกในครัวเรือนมีสุขภาพทางกายเป็นอย่างไร		
1.1 แข็งแรง ปกติดี	82	92.13
1.2 ไม่ปกติ	7	7.87
รวม	**89**	**100.00**
กรณีไม่ปกติ : โรคเบาหวาน โรคความดัน และโรคไขมันในเลือดสูง เป็นต้น		
2. ในรอบปีที่ผ่านมา ชุมชนของท่านมีการระบาดของโรค		
2.1 ไม่มี	89	100.00
รวม	**89**	**100.00**
3. เมื่อท่านและสมาชิกครัวเรือนเจ็บป่วย ครัวเรือนของท่านเข้ารับบริการทางการแพทย์ ณ สถานที่ใด		
3.1 โรงพยาบาลชุมชน/อำเภอ	1	1.12
3.2 โรงพยาบาลประจำจังหวัด	77	86.52
3.3 โรงพยาบาลเอกชน	9	10.11
3.4 คลินิก	1	1.12
3.6 ซื้อยาจากร้านขายยา	1	1.12
รวม	**89**	**100.00**
4. ในพื้นที่ที่ท่านอาศัยอยู่มีเหตุการณ์เกิดอุบัติเหตุจากการสัญจรบนถนน ความถี่และความรุนแรงอย่างไร		
4.1 ไม่มี	70	78.65
4.2 มี	19	21.35
รวม	**89**	**100.00**
ระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (เฉพาะครัวเรือนที่เคยพบเจอ)		
- เฉลี่ยเดือนละครั้ง	10	52.63
- เฉลี่ย 1 ครั้งต่อ 6 เดือน	2	10.53
- เฉลี่ยปีละ 1 ครั้ง	7	36.84
รวม	**19**	**100.00**
ระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (เฉพาะครัวเรือนที่เคยพบเจอ)		
- มีผู้เสียชีวิต	1	5.26
- บาดเจ็บเล็กน้อย	18	94.74
รวม	**19**	**100.00**

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคของหมู่บ้าน/ชุมชน**

ผู้ให้สัมภาษณ์เห็นว่าการบริการโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของชุมชน ได้แก่ การคมนาคม ไฟฟ้า ประปา และโทรศัพท์ ครัวเรือนได้รับการบริการอย่างทั่วถึงอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลางถึงระดับดี แต่ยังคงประสบปัญหาการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานด้านต่าง ๆ มีรายละเอียด ดังนี้ (**ตารางที่ 3.5-26**)

การคมนาคม : ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 70.79 คิดเห็นว่าเส้นทางคมนาคมที่ใช้สัญจรภายในชุมชมชนมีสภาพอยู่ในระดับดี ส่วนที่คิดเห็นอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 15.73 ระดับไม่ดี ร้อยละ 12.36 และระดับดีมาก ร้อยละ 1.12 โดยพบเจอปัญหาเกี่ยวกับภาพถนนชำรุด เป็นหลุม เป็นบ่อ ช่องจราจรแคบในบางช่วงเส้นทาง รถสวนทางกันลำบาก มีสิ่งกีดขวางการจราจรเช่นสิ่งก่อสร้างที่ยังสร้างไม่เสร็จ และไม่ได้รื้อ/ถอนทิ้ง จุดกลับรถอยู่ห่างไกลกัน สัญญาณไฟจราจรชำรุดเสียหาย เป็นต้น

ไฟฟ้า : ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 87.65 คิดเห็นว่าระบบไฟฟ้าภายในพื้นที่มีการให้บริการอยู่ในระดับดี รองลงมา คือ ระดับพอใช้ ร้อยละ 6.74 ระดับดีมาก ร้อยละ 4.49 และระดับไม่ดี ร้อยละ 1.12 ตามลำดับ โดยพบเจอปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้าภายในบ้านตกหรือดับบ่อย โดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตก ริมเส้นทางที่สำคัญบางช่วงไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุร้าย เป็นต้น

น้ำดื่ม : ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 78.65 ซื้อน้ำบรรจุขวดเพื่อนำมาบริโภคในครัวเรือน และใช้การกรองน้ำดื่มจากน้ำประปา ร้อยละ 21.35 โดยมีคุณภาพน้ำอยู่ในระดับดี ร้อยละ 87.64 และระดับดีมาก ร้อยละ 12.36 โดยทุกครัวเรือนไม่มีปัญหาขาดแคลนน้ำดื่มแต่อย่างใด

น้ำใช้ : ผู้แทนครัวเรือนทั้งหมดใช้น้ำประปา เพื่อการอุปโภคภายในครัวเรือน โดยมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ร้อยละ 92.13 ระดับพอใช้ ร้อยละ 5.62 และระดับดีมาก ร้อยละ 2.25 โดยทุกครัวเรือนไม่มีปัญหาขาดแคลนน้ำใช้แต่อย่างใด

โทรศัพท์ : ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 96.63 คิดเห็นว่าการให้บริการโทรศัพท์อยู่ในระดับดี รองลงมา คือ ระดับพอใช้ ร้อยละ 2.25 และอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 1.12 ตามลำดับ โดยพบเจอปัญหาเกี่ยวกับสัญญาณโทรศัพท์ครอบคลุมไม่ทั่วถึงในบางพื้นที่

การจัดการขยะมูลฝอย การจัดการระบบน้ำเสียในชุมชน : ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากครัวเรือนทั้งหมด ถูกเก็บขนไปกำจัดโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ โดยผู้ให้สัมภาษณ์เห็นว่าการจัดเก็บขนขยะของหน่วยงานในพื้นที่อยู่ในระดับดี ร้อยละ 96.63 ระดับไม่ดี ร้อยละ 2.25 และระดับพอใช้ ร้อยละ 1.12 เนื่องจากยังพบเจอปัญหาความถี่ในการเก็บขนไม่เหมาะสม ทำให้ขยะล้นถัง และจำนวนถังรองรับขยะมีไม่เพียงพอ เป็นต้น ส่วนการจัดการระบบน้ำเสียในชุมชน ครัวเรือน ร้อยละ 70.79 เห็นว่าอยู่ในระดับดี ส่วนที่เห็นว่าอยู่ในระดับไม่ดี ร้อยละ 15.73 และระดับปานกลาง/พอใช้ ร้อยละ 8.99 ด้วยภายในชุมชนยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน

การระบายน้ำ/ท่อระบายน้ำ : ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 62.92 เห็นว่าการระบายน้ำในชุมชนอยู่ในระดับดี รองลงมา คือ อยู่ในระดับปานกลาง/พอใช้ ร้อยละ 15.73 ระดับไม่ดี ร้อยละ 14.61 และระดับไม่ดีอย่างยิ่ง ร้อยละ 4.49 โดยพบเจอปัญหาท่อระบายน้ำอุดตันทำให้การระบายน้ำไม่สะดวก

ตารางที่ 3.5-26 ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคในหมู่บ้าน/ชุมชนของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นศึกษา	ระดับความพึงพอใจ						สภาพปัญหา (กรณีตอบไม่ดีอย่างยิ่ง/ไม่ดี/พอใช้)
	ไม่ดีอย่างยิ่ง	ไม่ดี	ปานกลาง/พอใช้	ดี	ดีมาก	ไม่แสดงความคิดเห็น	
1. การคมนาคมขนส่ง	0 (0.00)	11 (12.36)	14 (15.73)	**63 (70.79)**	1 (1.12)	0 (0.00)	- ช่องจราจรแคบในบางช่วงเส้นทาง รถสวนทางกันลำบาก - สัญญาณไฟจราจรชำรุดเสียหาย - สภาพถนนชำรุด เป็นหลุม เป็นบ่อ - จุดกลับรถอยู่ห่างไกลกัน - มีสิ่งกีดขวางการจราจรเช่นสิ่งก่อสร้างที่ยังสร้างไม่เสร็จ และไม่ได้รื้อ/ถอนทิ้ง
2. ไฟฟ้า	0 (0.00)	1 (1.12)	6 (6.74)	**78 (87.65)**	4 (4.49)	0 (0.00)	- ไฟฟ้าภายในบ้านตก/ดับบ่อย โดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตก - ไฟส่องสว่างบริเวณทางแยกและจุดกลับรถชำรุดและเสียหาย ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ - ริมเส้นทางที่สำคัญบางช่วงไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุร้าย
3. น้ำดื่ม	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	**78 (87.65)**	11 (12.36)	0 (0.00)	
4. น้ำใช้ (อาบ/ซักล้าง)	0 (0.00)	0 (0.00)	5 (5.62)	**82 (92.13)**	2 (2.25)	0 (0.00)	
5. น้ำเพื่อการเกษตร	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (3.37)	1 (1.12)	**85 (95.51)**	
6. โทรศัพท์	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (2.25)	**86 (96.63)**	1 (1.12)	0 (0.00)	- สัญญาณโทรศัพท์ครอบคลุมไม่ทั่วถึงในบางพื้นที่
7. การจัดการขยะมูลฝอย	0 (0.00)	2 (2.25)	1 (1.12)	**86 (96.63)**	0 (0.00)	0 (0.00)	- ความถี่ในการเก็บขนไม่เหมาะสม ทำให้ขยะล้นถัง
8. การระบายน้ำ/ท่อระบายน้ำ	4 (4.49)	13 (14.61)	14 (15.73)	**56 (62.92)**	2 (2.25)	0 (0.00)	- ท่อน้ำอุดตัน/ระบายน้ำไม่สะดวก
9. การจัดการระบบน้ำเสียในชุมชน	4 (4.49)	14 (15.73)	8 (8.99)	**63 (70.79)**	0 (0.00)	0 (0.00)	- ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน

ตารางที่ 3.5-26 ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคในหมู่บ้าน/ชุมชนของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นศึกษา	ระดับความพึงพอใจ						สภาพปัญหา (กรณีตอบไม่ดีอย่างยิ่ง/ไม่ดี/พอใช้)
	ไม่ดีอย่างยิ่ง	ไม่ดี	ปานกลาง/พอใช้	ดี	ดีมาก	ไม่แสดงความคิดเห็น	
10. การรักษาพยาบาล	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (1.12)	**86 (96.63)**	2 (2.25)	0 (0.00)	
11. การศึกษา	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (1.12)	**87 (33.05)**	1 (1.12)	0 (0.00)	- ปัญหาอุปกรณ์การเรียนไม่เพียงพอและไม่ทันสมัย
12. สวนสาธารณะ/สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	24 (26.97)	1 (1.12)	16 (17.98)	**48 (53.93)**	0 (0.00)	0 (0.00)	- ไม่มีสวนสาธารณะ - สภาพเก่า/เสื่อมโทรม - ไม่สะอาด

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

การรักษาพยาบาล สถาบันการศึกษา และสวนสาธารณะ/สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ: สถานพยาบาลที่เข้ารับบริการหรือรับการรักษาเมื่อเกิดการเจ็บป่วย ผู้ให้สัมภาษณ์มีความเห็นอยู่ในระดับดี ร้อยละ 96.63 ระดับดีมาก ร้อยละ 2.25 และระดับพอใช้ ร้อยละ 1.12 ตามลำดับ ส่วนระบบบริการทางสังคม ด้านการศึกษา ผู้ให้สัมภาษณ์ เห็นว่าอยู่ในระดับดี ร้อยละ 97.76 ระดับพอใช้ และระดับดีมาก ร้อยละ 1.12 เท่ากัน เนื่องจากยังพบเจอปัญหาอุปกรณ์การเรียนไม่เพียงพอและไม่ทันสมัย สำหรับการบริการด้านสวนสาธารณะ/สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ผู้ให้สัมภาษณ์เห็นว่าอยู่ในระดับดี ร้อยละ 53.93 ระดับไม่ดีอย่างยิ่ง ร้อยละ 26.97 ระดับพอใช้ ร้อยละ 17.98 และระดับไม่ดี ร้อยละ 1.12 เนื่องจากบางชุมชนยังไม่มีสวนสาธารณะไว้บริการประชาชน หากมีก็อยู่ในสภาพเก่า/เสื่อมโทรม และไม่สะอาด

ความพึงพอใจต่อการดำเนินชีวิตในชุมชน : ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 69.66 มีความพอใจพอสมควรต่อการดำเนินชีวิตภายในชุมชน รองลงมา คือ รู้สึกเฉยๆ ร้อยละ 24.73 รู้สึกพอใจมาก ร้อยละ 4.49 และรู้สึกไม่พอใจบ้าง ร้อยละ 1.12 โดยผู้แทนครัวเรือนได้เสนอแนะให้ทางชุมชนควรเร่งปรับปรุงระบบระบายน้ำ/ป้องกันน้ำท่วม ปรับปรุงสวนสาธารณะ ปรับปรุงซ่อมแซมถนน/ผิวจราจร แก้ปัญหาเสียงดัง ฝุ่น/ควัน เพื่อให้เกิดความผาสุกกับประชาชนในชุมชน และหากสอบถามถึงโอกาสในการประกอบอาชีพ พบว่าผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 52.81 คิดเห็นว่าภายในชุมชนยังมีโอกาสในการประกอบอาชีพระดับมาก และเห็นว่าภายในชุมชนยังมีโอกาสในการประกอบอาชีพระดับปานกลาง ร้อยละ 47.19 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-26**

- **ข้อมูลปัญหาสิ่งแวดล้อมและสังคมของหมู่บ้าน/ชุมชน** : ปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งครัวเรือนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญ ได้แก่ ปัญหาน้ำท่วม/การระบายน้ำ ร้อยละ 82.02 สาเหตุเกิดจากการไม่มีคูระบายน้ำสาธารณะ และภัยธรรมชาติ ตลอดจนมีสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ รองลงมา คือ ปัญหาฝุ่นละออง ร้อยละ 73.03 เกิดจากการสัญจรของรถบรรทุกบนถนนในชุมชน ปัญหาขยะมูลฝอย ร้อยละ 70.79 โดยพบเจอปัญหาการบริการเก็บขยะไม่ทั่วถึง ถังขยะไม่เพียงพอ ตลอดจนการทิ้งขยะไม่เป็นที่ของประชาชนในพื้นที่ ปัญหาปัญหาทัศนียภาพไม่สวยงาม ร้อยละ 65.17 เกิดจากการนำสัตว์มาเลี้ยงในพื้นที่สาธารณะทำให้มีมูลสัตว์กระจายอยู่ทั่วไป ปัญหาเสียงดัง ร้อยละ 58.43 เนื่องจากเสียงดังจากรถยนต์/รถบรรทุก/รถจักรยานยนต์ ปัญหาน้ำเน่า/น้ำเสีย ร้อยละ 57.30 เกิดจากการหมักหมมของขยะมูลฝอย ปล่อยมูลสัตว์ลงลำคลอง/ห้วย น้ำจากระบบบำบัดน้ำเสีย ปัญหาเขม่า/หมอก/ควัน ร้อยละ 49.44 เกิดจากการเผาขยะในพื้นที่ของประชาชน ควันจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในชุมชน/พื้นที่ใกล้เคียง นอกจากนี้ จากการสอบถามถึงความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของคนในชุมชน มีผู้ให้สัมภาษณ์ ร้อยละ 59.55 คิดเห็นว่ามีความปลอดภัยในระดับน้อย ส่วนที่เห็นว่าในชุมชนไม่มีปัญหา ร้อยละ 40.45 และมีความปลอดภัยในระดับปานกลาง ร้อยละ 3.37 เพราะในพื้นที่ยังคงพบเจอปัญหาสารเสพติด การเล่นนพนัน และแรงงานต่างถิ่นในพื้นที่ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-27**

ตารางที่ 3.5-27 สรุปความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและสังคมในหมู่บ้าน/ชุมชนของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ผลกระทบ	ไม่มีปัญหา	มีปัญหา	ระดับของปัญหา (เฉพาะผู้ที่คิดเห็นว่ามีปัญหา)		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ฝุ่นละออง	24 (26.97)	65 (70.03)	1 (1.12)	24 (26.97)	**40 (44.94)**
2. เสียงดัง	37 (41.57)	52 (58.43)	0 (0.00)	15 (16.86)	**37 (41.57)**
3. เขม่า/หมอก/ควัน	45 (50.56)	44 (49.44)	0 (0.00)	6 (6.74)	**38 (42.70)**
4. น้ำเสีย/น้ำเน่า	38 (42.70)	51 (57.30)	5 (5.61)	8 (8.99)	**38 (42.70)**
5. น้ำท่วม/การระบายน้ำ	16 (17.98)	73 (82.02)	1 (1.12)	25 (28.09)	**47 (52.81)**
6. ขยะมูลฝอย	26 (29.22)	63 (70.78)	1 (1.12)	14 (15.73)	**48 (53.93)**
7. ปัญหาทัศนียภาพไม่สวยงาม	31 (34.83)	58 (65.17)	0 (0.00)	14 (15.73)	**44 (49.44)**
8. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของคนในชุมชน	36 (40.45)	53 (59.55)	0 (0.00)	3 (3.37)	**50 (56.18)**

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

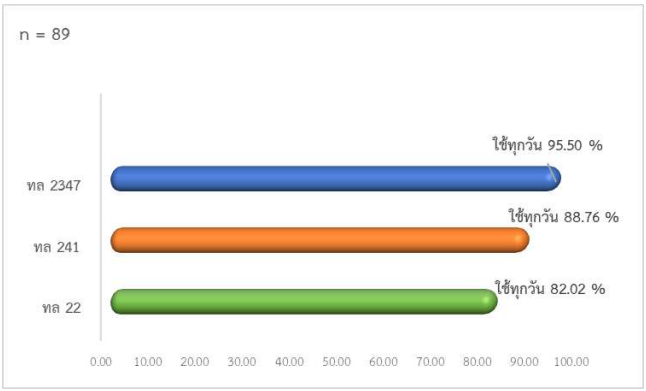
- **ข้อมูลการเดินทาง**

จากการสอบถามเกี่ยวกับการเดินทาง พบว่า แต่ละครัวเรือนมีรถจักรยานยนต์เฉลี่ยประมาณ 1 คัน ส่วนรถยนต์ 4 ล้อ เฉลี่ยประมาณ 1 คัน ดังนั้น สามารถจำแนกการใช้บริการถนนสายหลักของพื้นที่ (**รูปที่ 3.5-6**) ดังนี้

- **ทางหลวงหมายเลข 22** : ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 82.02 ใช้ถนนเส้นนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน รองลงมา คือ ใช้สัญจรอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 15.73 และใช้สัญจรเดือนละ 1 ครั้ง ร้อยละ 2.25 โดยผู้แทนครัวเรือนคิดเห็นว่าถนนเส้นนี้เป็นเส้นทางที่ค่อนข้างมีความสะดวกในการสัญจร ร้อยละ 50.56 และมีความสะดวกมาก ร้อยละ 49.44 ตามลำดับ

- **ทางหลวงหมายเลข 241** : ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 88.76 ใช้ถนนนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน รองลงมา คือ ใช้สัญจรอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 8.99 และใช้สัญจรเดือนละ 1 ครั้ง ร้อยละ 2.25 โดยผู้แทนครัวเรือนคิดเห็นว่าถนนเส้นนี้เป็นเส้นทางที่มีความสะดวกในการสัญจร ร้อยละ 56.18 ส่วนที่เห็นว่าถนนเส้นนี้ค่อนข้างมีความสะดวก ร้อยละ 42.70 และมีความสะดวกน้อย ร้อยละ 1.12 ตามลำดับ

- **ทางหลวงหมายเลข 2347:** ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 95.50 ใช้ถนนเส้นนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน รองลงมา คือ ใช้สัญจรอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ และใช้สัญจรเดือนละ 1 ครั้ง ร้อยละ 2.25 เท่ากัน โดยผู้แทนครัวเรือนคิดเห็นว่าถนนเส้นนี้เป็นเส้นทางที่มีความสะดวกในการสัญจร ร้อยละ 56.18 และเห็นว่าค่อนข้างมีความสะดวก ร้อยละ 43.82 ตามลำดับ



รูปที่ 3.5-6 สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ทั้งนี้ การเลือกใช้เส้นทางหลวงสายหลักทั้ง 3 สายทางของครัวเรือนกลุ่มนี้ มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อใช้สำหรับติดต่อธุรกิจ มากที่สุด ร้อยละ 95.51 ของผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด รองลงมา คือ เดินทางไปเยี่ยมญาติ ร้อยละ 43.82 เพื่อการท่องเที่ยว ร้อยละ 41.57 เดินทางเพื่อการศึกษา ร้อยละ 40.45 เดินทางเพื่อประกอบพิธีกรรมทางศาสนา ร้อยละ 15.73 และเดินทางเพื่อการอื่น ๆ ร้อยละ 5.62 ตามลำดับ โดยมีผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 5.62 เคยพบเห็นการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ และจากการสอบถามจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร มีผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 95.51 เห็นว่าในชุมชนไม่มีจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร ส่วนที่เห็นว่าในชุมชนของตนมีจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร มีเพียงร้อยละ 4.49 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-28**

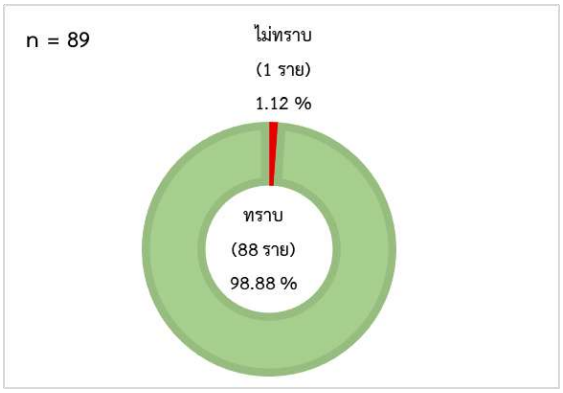
ตารางที่ 3.5-28 วัตถุประสงค์ในการเดินทาง การเกิดอุบัติเหตุ และจุดเสี่ยงอุบัติเหตุด้านการจราจรในชุมชน ของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. วัตถุประสงค์ในการเดินทาง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1.1 ติดต่อธุรกิจ/ค้าขาย	85	95.51
1.2 การศึกษา	36	40.45
1.3 ท่องเที่ยว	37	41.57
1.4 เยี่ยมญาติ	39	43.82
1.5 ประกอบพิธีกรรมทางศาสนา	14	15.73
1.6 อื่นๆ (ซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคที่ตลาด, โรงพยาบาล)	5	5.62
2. การเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร		
2.1 ไม่เคยพบ	84	94.38
2.2 เคยพบเห็น	5	5.62
รวม	**89**	**100.00**
3. จุดเสี่ยงอุบัติเหตุด้านการจราจรในชุมชน		
3.1 ไม่มีจุดเสี่ยงอุบัติเหตุด้านการจราจร	85	95.51
3.2 มีจุดเสี่ยงอุบัติเหตุด้านการจราจร	4	4.49
รวม	**89**	**100.00**

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **การรับรู้ข่าวสารข้อมูลโครงการ**

การรับรู้ รับทราบข้อมูลโครงการของครัวเรือนกลุ่มนี้ โดยพนักงานผู้สัมภาษณ์ได้ดำเนินการให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการก่อนเริ่มสัมภาษณ์เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้มีความเข้าใจในโครงการก่อนตอบคำถาม พบว่า ผู้แทนครัวเรือนเกือบทั้งหมด ร้อยละ 98.88 ได้รับทราบข้อมูลการพัฒนาโครงการมาก่อนแล้ว โดยมีแหล่งข้อมูลข่าวสารหลักมาจากกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ร้อยละ 75.00 รองลงมา คือ ทราบข้อมูลจากกลุ่มผู้นำชุมชน ร้อยละ 69.32 เพื่อนบ้าน ญาติ หรือบุคคลอื่น ร้อยละ 67.05 เจ้าหน้าที่กรมทางหลวง ร้อยละ 57.95 หน่วยงานราชการ ร้อยละ 46.59 และช่องทางอื่น ๆ ร้อยละ 1.14 ของผู้แทนครัวเรือนที่รับทราบข้อมูลโครงการมาก่อนแล้ว ส่วนผู้แทนครัวเรือนที่ยังไม่ทราบข้อมูล มีเพียงร้อยละ 1.12 ที่ปรึกษาจึงประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการให้กับประชากรเป้าหมายทราบ พร้อมแจกแผ่นพับประชาสัมพันธ์ให้สถานประกอบการให้ได้รับทราบข้อมูลของโครงการ รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-7** และ**ตารางที่ 3.5-29** เมื่อสอบถามการประชาสัมพันธ์หรือชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม พบว่า ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 70.79 เห็นว่าควรมีการประชาสัมพันธ์หรือชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม โดยผู้แทนครัวเรือนส่วนใหญ่ให้ทางโครงการจัดประชุมชี้แจงประชาชนในพื้นที่ แจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้แทนชุมชน แจ้งสื่อสังคมทางช่องทางออนไลน์ (เว็บไซต์โครงการ) และทำจดหมายหรือเอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง ตามลำดับ



รูปที่ 3.5-7 การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 3.5-29 การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. การรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ		
1.1 ไม่ทราบ	1	1.12
1.2 ทราบ	88	98.88
รวม	**89**	**100.00**
ช่องทางการรับทราบข้อมูล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (เฉพาะครัวเรือนที่รับทราบข้อมูลแล้ว)		
- เจ้าหน้าที่จากกรมทางหลวง	51	57.95
- หน่วยงานราชการ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	41	46.59
- ผู้นำชุมชน (นายกเทศมนตรี เทศบาลเมือง กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน)	61	69.32
- เพื่อนบ้าน ญาติ หรือบุคคลอื่น	59	67.05
- กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาโครงการ	66	75.00
- ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	0	0.00
- เว็บไซต์ www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com	0	0.00
- Line (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ@685bvemn)	0	0.00
- หนังสือเชิญประชุม	0	0.00
- เสียงตามสายชุมชน	0	0.00
- เพจเฟซบุ๊กโครงการ(การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร)	0	0.00
- อื่นๆ	1	1.14
2. การประชาสัมพันธ์/ชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม		
2.1 ไม่จำเป็น	26	29.21
2.2 ควรมีการให้ข้อมูลข่าวสาร	63	70.79
รวม	**89**	**100.00**
ช่องทางการประชาสัมพันธ์/ชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม โดยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ทำจดหมาย/เอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง	30	48.39
- แจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้แทนชุมชน	45	72.58
- จัดประชุมชี้แจงประชาชน	50	80.65
- สื่อสังคมทางช่องทางออนไลน์(เว็บไซต์โครงการ)	42	67.74
- อื่นๆ	2	3.23

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ผลกระทบที่จะได้รับจากการพัฒนาโครงการ**

กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชน ดังนี้

ระยะก่อสร้าง : จากการสอบถามครัวเรือนกลุ่มนี้เกี่ยวกับความห่วงกังวลและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ พบว่า ประเด็นที่ผู้แทนครัวเรือนมีความกังวลว่าจะมีผลกระทบในระดับมาก ส่วนใหญ่เป็นผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดฝุ่นละออง/มลสารทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ ร้อยละ 70.79 รองลงมา คือ กิจกรรมการก่อสร้างกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง ร้อยละ 60.67 กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างที่ส่งผลต่ออาคารเรียน และบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียง ร้อยละ 59.55 เศรษฐกิจ / การค้าขายของท้องถิ่นแย่ลง ร้อยละ 58.43 ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ และเสียชีวิต ร้อยละ 55.06 กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลต่อการได้ยิน ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ ร้อยละ 53.93 เกิด

การชะล้างพังทลายของดินไปทับถมกีดขวางทางระบายน้ำเกิดน้ำท่วม แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน ร้อยละ 49.44 และการปนเปื้อนขยะและน้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง ร้อยละ 43.82 สำหรับผลกระทบในระดับปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งแม่น้ำ ส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำลดต่ำลง ร้อยละ 44.94 การรื้อย้ายสาธารณูปโภค ส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง ร้อยละ 41.57 รายละเอียดแสดงใน**ตารางที่ 3.5-30**

ตารางที่ 3.5-30 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

(n=89)

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบที่จะได้รับ		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
1. กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดฝุ่นละออง/มลสารทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ	1 (1.12)	88 (98.88)	**63 (70.79)**	20 (22.47)	5 (5.62)
2. กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลต่อการได้ยิน ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ	1 (1.12)	88 (98.88)	**48 (53.93)**	36 (40.46)	4 (4.49)
3. กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดความสั่นสะเทือน ส่งผลกระทบต่อโบราณสถาน อาคารเรียน วัด และบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียง	1 (1.12)	88 (98.88)	**53 (59.55)**	30 (33.71)	5 (5.62)
4. กิจกรรมการก่อสร้างทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำลดต่ำลง	1 (1.12)	88 (98.88)	32 (35.96)	**40 (44.94)**	16 (17.98)
5. กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศป่าไม้	2 (2.25)	87 (97.75)	31 (34.83)	**38 (42.70)**	18 (20.22)
6. กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลต่อการสูญเสียสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า/รบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ในระบบนิเวศ	2 (2.25)	87 (97.75)	26 (29.21)	30 (33.71)	**31 (34.83)**
7. กิจกรรมการก่อสร้างกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง	1 (1.12)	88 (98.88)	**54 (60.67)**	26 (29.21)	8 (8.99)
8. ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	1 (1.12)	88 (98.88)	**49 (55.06)**	33 (37.08)	6 (6.74)
9. เกิดการชะล้างพังทลายของดินไปทับถมกีดขวางทางระบายน้ำ เกิดน้ำท่วม แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน	1 (1.12)	88 (98.88)	**44 (49.44)**	32 (35.96)	12 (13.48)
10. การรื้อย้ายสาธารณูปโภค ส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง	1 (1.12)	88 (98.88)	35 (39.33)	**37 (41.57)**	16 (17.98)
11. เศรษฐกิจ/การค้าขายของท้องถิ่นแย่ลง	2 (2.25)	87 (97.75)	**52 (58.43)**	24 (26.97)	**11 (12.35)**
12. ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนแย่ลง	2 (2.25)	87 (97.75)	29 (32.58)	**34 (38.20)**	24 (26.97)
13. การแพร่กระจายของโรคจากแรงงานต่างถิ่น	2 (2.25)	87 (97.75)	34 (38.20)	**36 (40.45)**	17 (19.10)
14. การเข้ามาของแรงงานต่างถิ่น ทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม / ความไม่ปลอดภัยของคนในชุมชนเดิม	2 (2.25)	87 (97.75)	**43 (48.31)**	35 (39.33)	9 (10.11)
15. การปนเปื้อนขยะและน้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง	1 (1.12)	88 (98.88)	**39 (43.82)**	34 (38.20)	15 (16.86)
16. กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพไม่น่ามอง	2 (2.25)	87 (97.75)	**43 (48.31)**	34 (38.20)	10 (11.24)

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ระยะดำเนินการ : กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ให้ความเห็นเกี่ยวกับผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบที่อาจเกิดขึ้นในระยะดำเนินโครงการ (รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-31**) ดังนี้

ผลกระทบทางบวก ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 65.17 คิดเห็นว่าการเปิดใช้เส้นทางโครงการจะทำให้การเดินทางสัญจรของประชาชนสะดวกมากขึ้น ส่วนที่คิดเห็นว่าการเปิดใช้เส้นทางโครงการทำให้การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต/ความเป็นอยู่ของประชาชนในชุมชนดีขึ้น ร้อยละ 60.67 ช่วยทำให้สภาพภูมิทัศน์/ทัศนียภาพบริเวณแนวเส้นทางเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมในทิศทางที่ดีขึ้น ช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุจากการสัญจรถนนโครงการ ร้อยละ 59.55 เท่ากัน ช่วยลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการสัญจรบนถนนโครงการ ช่วยลดเสียงดังรบกวนจากการสัญจรบนถนนโครงการทำให้เกิดส่งผลต่อระบบการได้ยินและประชาชนเกิดความเดือดร้อน/รำคาญ ช่วยส่งเสริม/สนับสนุนการท่องเที่ยว ร้อยละ 58.43 เท่ากัน และช่วยลดความสั่นสะเทือนจากการสัญจรบนถนนโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่ออาคารที่อยู่ใกล้เคียง ร้อยละ 51.81 ตามลำดับ

ผลกระทบทางลบ ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 51.68 คิดเห็นว่าการเปิดใช้เส้นทางโครงการจะทำให้เศรษฐกิจ / การค้าขายของท้องถิ่นแย่ลง

ตารางที่ 3.5-31 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายหลังเปิดดำเนินการเส้นทางโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

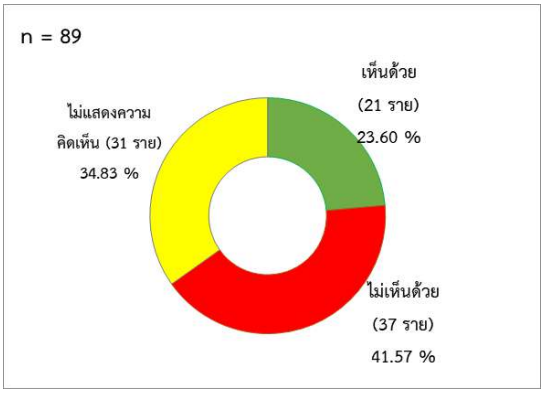
(n=89)

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ดีขึ้น	ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบที่จะได้รับ		
				มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การสัญจรบนถนนโครงการทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ	2 (2.25)	**52 (58.43)**	35 (39.32)	2 (2.25)	17 (19.10)	16 (17.97)
2. การสัญจรบนถนนโครงการทำให้เกิดเสียงดังรบกวนส่งผลต่อระบบการได้ยินและประชาชนเกิดความเดือดร้อน/รำคาญ	3 (3.37)	**52 (58.43)**	34 (38.20)	5 (5.62)	15 (16.85)	14 (15.73)
3. การสัญจรบนถนนโครงการทำให้เกิดความสั่นสะเทือนส่งผลกระทบต่ออาคารที่อยู่ใกล้เคียง	2 (2.25)	**51 (57.30)**	36 (40.45)	5 (5.62)	17 (19.10)	14 (15.73)
4. การเดินทางสัญจรของประชาชนสะดวกมากขึ้น	1 (1.12)	**58 (65.17)**	30 (33.71)	2 (2.25)	17 (19.10)	11 (12.36)
5. เศรษฐกิจ / การค้าขายของท้องถิ่นดีขึ้น	2 (2.25)	41 (46.07)	**46 (51.68)**	8 (8.99)	22 (24.71)	16 (17.98)
6. อุบัติเหตุจากการสัญจรถนนโครงการ	2 (2.25)	**53 (59.55)**	34 (38.20)	5 (5.62)	19 (21.35)	10 (11.23)
7. เกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยว	2 (2.25)	**52 (58.43)**	35 (39.32)	6 (6.74)	16 (17.98)	13 (14.60)
8. สภาพภูมิทัศน์/ทัศนียภาพบริเวรแนวเส้นทางเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม	3 (3.37)	**53 (59.55)**	33 (37.08)	11 (12.36)	14 (15.73)	8 (8.99)
9. การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต/ความเป็นอยู่ของประชาชนในชุมชน	3 (3.37)	**54 (60.67)**	32 (35.96)	10 (11.24)	15 (16.85)	7 (7.87)

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ความคิดเห็นต่อโครงการ**

เมื่อสอบถามถึงความคิดเห็นต่อภาพรวมหากเกิดการก่อสร้างโครงการขึ้น พบว่า ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 58.43 คิดเห็นว่าโครงการมีผลประโยชน์หรือส่งผลดีต่อ ส่วนที่คิดเห็นว่าโครงการจะส่งผลเสียต่อพื้นที่ ร้อยละ 66.29 เพราะจะทำให้มีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น เกิดอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้น เกิดปัญหาเสียงดังรบกวน ปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย รวมถึงปัญหาความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนและแรงงานต่างถิ่น ทั้งนี้ ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 41.57 ไม่เห็นด้วยกับการดำเนินโครงการ โดยมีผู้แทนครัวเรือนไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 34.83 และเห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ ร้อยละ 23.60 รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-8** และ**ตารางที่ 3.5-32**



รูปที่ 3.5-8 ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 3.5-32 ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. เห็นด้วย	21	23.60
2. ไม่เห็นด้วย	37	41.57
3. ไม่มีความคิดเห็น	31	34.83
รวม	**89**	**100.00**

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

ในการสอบถามข้อมูลครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ได้เปิดโอกาสให้ผู้แทนครัวเรือนแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม จากการที่ได้สอบถามในแบบสอบถาม สามารถสรุปข้อคิดเห็น และข้อห่วงกังวลเพิ่มเติม ดังนี้

1) ผลกระทบด้านฝุ่นละออง ด้านเสียงดัง และความสั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ

2) การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้การเดินทางของประชาชนเกิดความยากลำบาก และไม่ปลอดภัย

3) โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ได้รับผลกระทบเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง

4) การเข้ามาของแรงงานต่างถิ่น ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยของคนในชุมชน

5) การก่อสร้างอุโมงค์ทางลอด เมื่อเกิดเวลาฝนตกหนักน้ำอาจเข้าท่วมภายในอุโมงค์ ทำให้ไม่สามารถใช้ถนนในการสัญจรได้ ควรพิจารณารูปแบบอื่น

6) ควรใช้การสอบถามข้อมูลข้อมูลที่หลากหลาย เช่น การสแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อตอบแบบคำถาม หรือแบบสอบถามออนไลน์

7) ควบคุมการก่อสร้างโครงการ ให้เสร็จตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้

8) กรณีเปิดใช้เส้นทางโครงการ จะทำให้การเดินทางสะดวกมากยิ่งขึ้น

สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดัง**ตารางที่ 3.5-33**

ตารางที่ 3.5-33 สรุปประเด็นผลกระทบของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบด้านฝุ่นละออง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้ ระยะก่อสร้าง: ประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ต้องให้รถบรรทุกที่ใช้ในการรดน้ำหรือฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องติดตั้งสัญญาณไฟที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และต้องฉีดพรมน้ำในปริมาณที่เหมาะสม ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง การขุดเปิดหน้าดิน รวมถึงการถม/บดอัด/ปรับระดับหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจำกัดพื้นที่เปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ เท่าที่จำเป็น ต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและขนส่งเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที ต้องทำความสะอาดแบบเปียกเพื่อกำจัดเศษดิน โคลน ทราย ที่ตกหล่นอยู่บนผิวทางบริเวณรอบนอกพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยไม่ให้มีเศษวัสดุเหลืออยู่บนผิวการจราจร ต้องดำเนินการติดตั้งแผ่นกันฝุ่นที่ล้อทั้ง 4 ล้อ ของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ระยะดำเนินการ: กรมทางหลวง ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่

ตารางที่ 3.5-33 สรุปประเด็นผลกระทบของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบด้านเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้ ระยะก่อสร้าง: ประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาพัดลมระบายความร้อนของเครื่องยนต์ เช่น การอัดจาระบี การเปลี่ยนลูกปืน และตรวจสภาพใบพัดให้พร้อมใช้งาน ไม่ฉีกขาด เป็นต้น ซึ่งทำให้ค่าระดับเสียงจากเครื่องจักรลดลง เป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง ต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังของเครื่องมือก่อสร้างเสาเข็ม รถเครน รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน กรณีผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงในระยะก่อสร้างมีแนวโน้มค่าระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ผู้รับเหมาก่อสร้างบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรให้มีระดับเสียงรวมไม่เกินค่ามาตรฐาน โดยหลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องเจาะเสาเข็ม รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ พร้อมกันในเวลาเดียวกันทั้งหมด ระยะดำเนินการ: กรมทางหลวงต้องตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด และต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดเสียงดังจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด ต้องดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง หากพบว่ามีสภาพชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที
ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อบ้าน อาคาร ที่อยู่ในระยะของโครงการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง การขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอด การขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน ต้องควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด “น้ำหนักรถบรรทุก” ตามที่กฎหมายกำหนด

ตารางที่ 3.5-33 สรุปประเด็นผลกระทบของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบด้านความปลอดภัย ในการเดินทางในระยะก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า (07.00-10.00 น.) และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น (16.00-18.00 น.) ติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจร ชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ช่วงที่ผ่านชุมชน ต้องห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือมีอาการมึนเมาในขณะปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้ก่ออุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินผู้อื่น ต้องติดสติกเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการ ที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน และต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงที่ฝนตกทัศนวิสัยไม่ดี
ระบบสาธารณูปโภค ได้รับผลกระทบเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร การประปาส่วนภูมิภาคสาขาสกลนคร บริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) และกรมทางหลวง เพื่อชี้แจงรูปแบบการก่อสร้างในรายละเอียด และตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่ต้องรื้อย้าย และกำหนดแผนการก่อสร้างร่วมกัน พร้อมระบุช่วงเวลาของการรื้อย้าย เพื่อให้หน่วยงานนั้น ๆ เตรียมแผนการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคไปพร้อมกับการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคของโครงการ เพื่อให้ช่วงเวลาการเกิดผลกระทบสั้นที่สุด รวมทั้งการทดสอบการใช้งานให้สามารถดำเนินการใช้งานได้เหมือนเดิม ต้องประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้า เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ท่อน้ำประปา และเสา Riser สื่อสาร) ทราบล่วงหน้าก่อนการรื้อย้าย 1 เดือน และแจ้งเตือนซ้ำอีกครั้งก่อนการรื้อย้าย 3 วัน ต้องอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในระหว่างการรื้อย้ายสาธารณูปโภค และติดตั้งเครื่องหมายจราจร สัญญาณป้องกันอันตรายต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับของทางราชการ ตลอดจนคำสั่งของเจ้าพนักงานจราจรอย่างเคร่งครัด ต้องติดตั้งไฟแสงสว่างชั่วคราวในบริเวณที่รื้อย้ายเสาไฟแสงสว่างเดิมออกไปจากพื้นที่

ตารางที่ 3.5-33 สรุปประเด็นผลกระทบของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
การเข้ามาของแรงงานต่างถิ่น ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยของคนในชุมชนเดิม	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้ความสำคัญในการพิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อลดปัญหาด้านสังคม/ลดปัญหาการว่างงาน และการอพยพแรงงาน และให้โอกาสแก่คนในพื้นที่เข้าทำงานกับโครงการให้มากที่สุด กรณีที่ผู้รับจ้างจ้างคนงานต่างด้าว จะต้องเป็นแรงงานต่างด้าวที่ได้รับการจดทะเบียนตามระเบียบกรมการจัดหางาน ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาจัดสรรจำนวนการจ้างคนต่างด้าว พ.ศ. 2559 ต้องจัดให้มีการตรวจสอบประวัติคนงานก่อนเข้ารับปฏิบัติงาน โดยพนักงานต้องไม่เป็นบุคคลที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุอาชญากรรม หรือเกี่ยวข้องกับสารเสพติด ต้องจัดทำทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้าง พร้อมรูปถ่ายที่สำนักงานควบคุมโครงการ เมื่อเกิดเหตุหรือมีปัญหาข้อร้องเรียนจะได้มีการเรียกตรวจสอบได้ ต้องจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแลพฤติกรรมของคนงานก่อสร้างให้อยู่ในระเบียบ ไม่ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่าง ๆ ให้กับผู้ที่อาศัยในพื้นที่โดยรอบบ้านพักคนงาน หากคนงานประพฤติผิดต้องมีการว่ากล่าวตักเตือน และมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำความเข้าใจกับคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่โครงการในการอยู่ร่วมกับชุมชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชน ต้องจัดบ้านพักคนงานก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคม ได้แก่ ติดตั้งรั้วสังกะสี หรือรั้วชั่วคราวชนิดอื่น ๆ ที่มีความสูง 2.5 เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกเข้า-ออก บริเวณบ้านพักคนงาน กำหนดทางเข้า-ออกให้ชัดเจน และจัดให้มีเวรยาม 24 ชั่วโมง ดูแลความเรียบร้อย ในบริเวณพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้าง ห้ามบุคคลภายนอกเข้ามาพักในบริเวณบ้านพักคนงานโดยไม่ได้รับอนุญาต ต้องกำหนดกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างใช้ยาหรือสารกระตุ้นหรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน หากคนงานก่อสร้างประพฤติผิดกฎระเบียบต้องมีการว่ากล่าวตักเตือนและมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์ ต้องห้ามคนงานก่อสร้างส่งเสียงดังในยามวิกาล (ตั้งแต่ 22.00 น. จนถึงรุ่งเช้า 06.00 น. ของวันถัดไป) ต้องประชาสัมพันธ์เพื่อชี้แจงข้อมูลก่อนเข้าดำเนินการก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง เพื่อลดความขัดแย้งกับชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่บ้านพักคนงาน และต้องประสานงานกับสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร จัดตั้งจุดตรวจใกล้กับบ้านพักคนงานก่อสร้าง
ปัญหาน้ำท่วมพื้นผิวถนน เนื่องจากการระบายน้ำไม่ทัน ส่งผลกระทบต่อการเดินทาง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น ต้องจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ (เท่าที่จำเป็น) ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่เหมาะสมและจัดเก็บให้เรียบร้อย เพื่อหลีกเลี่ยงการกองวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ที่จะกีดขวางการไหลของน้ำ ในช่วงที่มีฝนตกหนัก ต้องเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง หากพบว่ามีน้ำท่วมขัง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้อง

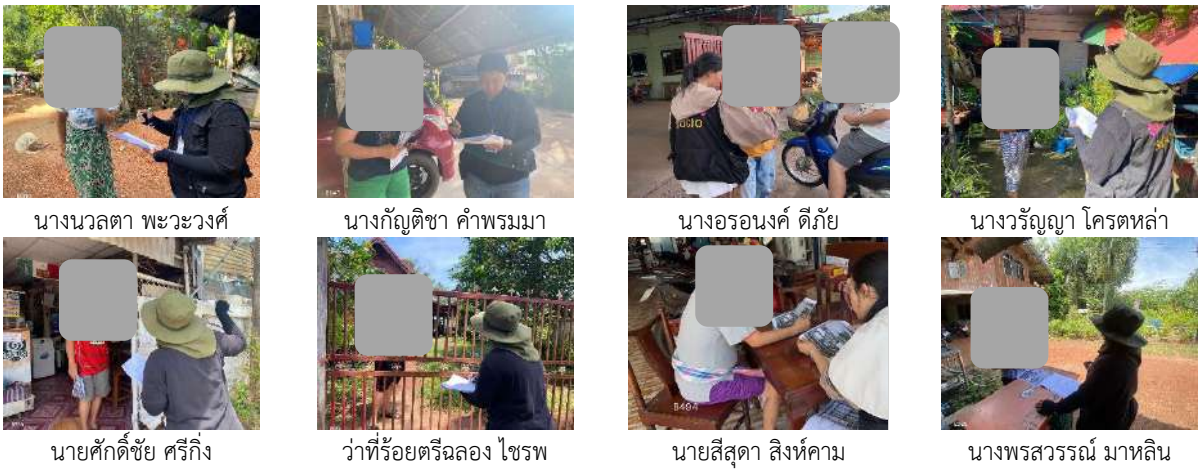
ตารางที่ 3.5-33 สรุปประเด็นผลกระทบของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ปัญหาน้ำท่วมพื้นผิวถนน เนื่องจากการระบายน้ำไม่ทัน ส่งผลกระทบต่อการเดินทาง (ต่อ)	จัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชน/ผู้ใช้ทาง ต้องดำเนินการรื้อท่อระบายน้ำบริเวณทางเชื่อมเข้า-ออกพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ของประชาชนด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้ท่อระบายน้ำเกิดความเสียหาย ดำเนินการก่อสร้างระบบระบายน้ำในทางลอดตามที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวนอย่างน้อย 4 เครื่อง เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝนตก และป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในทางลอด พร้อมอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ เพื่อควบคุมการระบายน้ำภายในทางลอด

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3.2 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

การสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดำเนินการระหว่างวันที่ 11-15 กันยายน พ.ศ. 2568 ซึ่งได้รับความร่วมมือจากครัวเรือนเป็นอย่างดี ทำการรวบรวมความคิดเห็นตามเป้าหมายหลัก จำนวน 267 ราย (**ภาพที่ 3.5-3**) สามารถแสดงผลการศึกษาในรูปแบบของตารางสรุปข้อมูลรวมได้ดังรายละเอียดใน**ภาคผนวก ฎ4** และอธิบายผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญได้ดังนี้



ภาพที่ 3.5-3 ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

- **ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์**

ผู้แทนครัวเรือน เป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.81 และเพศชาย ร้อยละ 44.19 มีอายุระหว่าง 50-59 ปี ร้อยละ 41.95 รองลงมา คือ มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 26.59 มีอายุระหว่าง 40-49 ร้อยละ 19.85 มีอายุระหว่าง 30-39 ร้อยละ 9.74 และมีอายุระหว่าง 20-29 ร้อยละ 1.87 ผู้แทนครัวเรือนมีสถานภาพสมรสแล้ว ร้อยละ 89.89 รองลงมา มีสถานภาพโสด ร้อยละ 8.99 แยกกันอยู่ ร้อยละ 0.75 และเป็นหม้าย ร้อยละ 0.37 ตามลำดับ โดยมีสถานภาพเป็นหัวหน้าครัวเรือน ร้อยละ 87.27 เป็นคู่สมรส ร้อยละ 11.98 และไม่แสดงความคิดเห็น 0.75 ผู้ให้สัมภาษณ์สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีมากที่สุด ร้อยละ 40.08 รองลงมา คือ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 32.58 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา ร้อยละ 19.85 ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 4.87 และระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 2.62 ผู้แทนครัวเรือนทั้งหมดนับถือ

ศาสนาพุทธ ทั้งนี้ ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 92.13 เป็นคนท้องถิ่นดั้งเดิมภายในพื้นที่ศึกษา และเป็นครัวเรือนอพยพที่ย้ายถิ่นฐานมาจากที่อื่น ร้อยละ 7.87 โดยเป็นการย้ายมาทำงานในพื้นที่ หรือมาแต่งงานกับคนในพื้นที่และย้ายตามครอบครัวมาในพื้นที่ศึกษาย เป็นหลัก รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-34**

ตารางที่ 3.5-34 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	118	44.19
1.2 หญิง	149	55.81
รวม	**267**	**100.00**
2. อายุ		
2.1 ระหว่าง 20-29 ปี	5	1.87
2.2 ระหว่าง 30-39 ปี	26	9.74
2.3 ระหว่าง 40-49 ปี	53	19.85
2.4 ระหว่าง 50-59 ปี	112	41.95
2.5 60 ปีขึ้นไป	71	26.59
รวม	**267**	**100.00**
3. สถานภาพในครัวเรือนของผู้ให้สัมภาษณ์		
3.1 หัวหน้าครัวเรือน	233	87.27
3.2 คู่สมรส	32	11.98
3.3 ไม่แสดงความคิดเห็น	2	0.75
รวม	**267**	**100.00**
4. ระดับการศึกษาสูงสุด		
4.1 ประถมศึกษา	13	4.87
4.2 มัธยมศึกษาตอนต้น	7	2.62
4.3 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	87	32.58
4.4 อนุปริญญา(ปวส./ปวท./ปก.ศ.สูง)	53	19.85
4.5 ปริญญาตรี/สูงกว่าปริญญาตรี	107	40.08
รวม	**267**	**100.00**
5. การนับถือศาสนา		
5.1 ศาสนาพุทธ	267	100.00
รวม	**267**	**100.00**
6. ภูมิลำเนา		
6.1 อยู่มาตั้งแต่เกิด	246	92.13
6.2 ย้ายมาจากที่อื่น	21	7.87
รวม	**267**	**100.00**

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือน**

ผู้แทนครัวเรือน มีสมาชิกภายในครอบครัวเรือนเฉลี่ย 3 คนต่อครัวเรือน ประกอบด้วย กลุ่มผู้ใหญ่ (อายุ 22-60 ปี) ร้อยละ 68.09 รองลงมา คือ กลุ่มผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) ร้อยละ 17.63 กลุ่มนักเรียน (อายุ 6-21 ปี) ร้อยละ 10.68 และกลุ่มวัยเด็กเล็ก (อายุน้อยกว่า 6 ปี) ร้อยละ 3.60 เมื่อพิจารณาจากการทำงานของสมาชิกภายในครัวเรือน พบว่า แต่ละครัวเรือนมีสมาชิกภายในครัวเรือนที่ทำงามีรายได้ ร้อยละ 76.50 และเป็นสมาชิกที่ไม่มีรายได้ ร้อยละ 23.50 โดยพบสมาชิกที่ไม่มีรายได้เป็นกลุ่มวัยนักเรียน กลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มวัยเด็กเล็ก และกลุ่มแม่บ้าน ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.5-35**

การประกอบอาชีพ มีครัวเรือนประกอบอาชีพค้าขาย หรือธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด ร้อยละ 48.31 รองลงมา คือ อาชีพรับราชการ ร้อยละ 24.35 อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 20.97 อาชีพรับจ้าง ร้อยละ 4.87 อาชีพเกษตรกรรม ร้อยละ 0.75 และอาชีพอื่น ๆ ร้อยละ 0.75 โดยครัวเรือนเกือบทั้งหมด ร้อยละ 90.26 ไม่มีปัญหาในการประกอบอาชีพแต่อย่างใด มีเพียงร้อยละ 9.74 ที่พบเจอปัญหาในการประกอบอาชีพจากต้นทุนการผลิตมีราคาแพง เงินทุนไม่เพียงพอ เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 97.38 ไม่ได้ประกอบอาชีพเสริมเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือนของตน ส่วนผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 2.62 มีการประกอบอาชีพรับจ้าง และค้าขาย เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือน รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.5-35**

การออมของครัวเรือน ผู้แทนครัวเรือนเห็นว่าครัวเรือนของตนมีรายได้ในลักษณะที่ไม่แน่นอน ร้อยละ 64.04 ส่วนที่คิดเห็นว่าเป็นรายได้ที่แน่นอน ร้อยละ 35.96 ในภาพรวมถือว่าครัวเรือนมีรายได้พอใช้ในครอบครัวและพอมีเหลือเก็บ ร้อยละ 86.14 ส่วนครัวเรือนที่มีรายได้พอใช้ แต่ไม่เพียงพอเหลือเก็บออม ร้อยละ 12.74 และมีรายได้ไม่พอใช้ ร้อยละ 1.12 ดังนั้น จึงมีครัวเรือนที่ต้องการกู้ยืมเงิน ร้อยละ 6.74 โดยครัวเรือนส่วนใหญ่จะกู้ยืมเงินจากธนาคารพาณิชย์ สำหรับการออมของครัวเรือน พบว่าครัวเรือนส่วนใหญ่นิยมออมเงินด้วยการฝากธนาคาร ร้อยละ 72.66 ซื้อเครื่องประดับ ร้อยละ 9.74 ซื้อพันธบัตรรัฐบาล ร้อยละ 7.49 และฝากสหกรณ์ ร้อยละ 6.37 เป็นหลัก โดยมีวัตถุประสงค์การออมเพื่อเก็บไว้ใช้ในอนาคตยามจำเป็น เก็บไว้เพื่อลงทุนทำธุรกิจ และเพื่อการศึกษาของบุตรหลาน รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.5-35**

การตั้งกลุ่ม ชมรม องค์กร เพื่อพัฒนาอาชีพภายในชุมชน พบว่า ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 98.13 คิดเห็นว่าภายในชุมชนไม่มีกาจัดตั้ง ชมรม องค์กร เพื่อพัฒนาอาชีพในพื้นที่ โดยมีครัวเรือน ร้อยละ 53.94 มีความพร้อมในการปรับเปลี่ยนอาชีพได้ทันที ส่วนครัวเรือนที่มีข้อจำกัดในการปรับเปลี่ยนอาชีพ ร้อยละ 25.09 และต้องการความช่วยเหลือบางส่วนในการปรับเปลี่ยนอาชีพ ร้อยละ 20.97 สำหรับลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชน พบว่า ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 49.81 คิดเห็นว่ามีความสัมพันธ์กันในลักษณะต่างคนต่างอยู่ มีความสัมพันธ์กันแบบพี่น้อง/เครือญาติ ร้อยละ 26.97 และมีความสัมพันธ์ผูกพันกันระดับปานกลาง ร้อยละ 23.22 ซึ่งหากสอบถามเกี่ยวกับลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคนในหมู่บ้านกับชุมชนอื่น พบว่า มีลักษณะความสัมพันธ์ในลักษณะต่างคนต่างอยู่ ร้อยละ 54.68 มีความสัมพันธ์เหมือนเครือญาติ ร้อยละ 23.60 ให้ความช่วยเหลือกันพอสมควร 21.72 ผู้แทนครัวเรือนส่วนใหญ่เข้าร่วมกิจกรรมงานประเพณีทางศาสนาในลักษณะบ่อยครั้ง ร้อยละ 78.28 ส่วนกิจกรรมที่ทางหน่วยงานราชการจัดขึ้นอยู่ในลักษณะบ่อยครั้ง ร้อยละ 54.68 และกิจกรรมงานพัฒนาชุมชน พบว่า มีการเข้าร่วมกิจกรรมในลักษณะบ่อยครั้ง ร้อยละ 50.94 ตามลำดับ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-35**

ตารางที่ 3.5-35 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. ข้อมูลสมาชิกในครัวเรือน		
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย (คน)	3	
จำแนกสมาชิกครัวเรือนตามช่วงอายุ		
- เด็กเล็ก (อายุน้อยกว่า 6 ปี)	27	3.60
- นักเรียน / นักศึกษา (อายุ 6-22 ปี)	80	10.68
- ผู้ใหญ่ (อายุ 22-60 ปี)	510	68.09
- ผู้สูงอายุ (อายุมากกว่า 60 ปี)	132	17.63
รวม	**749**	**100.00**
2. การทำงานของสมาชิกในครัวเรือน		
2.1 จำนวนสมาชิกที่ทำงานมีรายได้ (คน)	573	76.50
2.2 จำนวนสมาชิกที่ไม่มีรายได้ (คน)	176	23.50
รวม	**749**	**100.00**
จำนวนสมาชิกที่ไม่มีรายได้รวม (คน)		
- นักเรียน / นักศึกษา (คน)	81	46.02
- แม่บ้าน (คน)	4	2.27
- ผู้สูงอายุ (คน)	73	41.48
- เด็กเล็กก่อนวัยเรียน (คน)	17	9.66
- ทุพพลภาพ (คน)	1	0.57
รวม	**176**	**100.00**
3. อาชีพหลักของครัวเรือนในปัจจุบัน		
3.1 ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ	65	24.35
3.2 พนักงาน บริษัท เอกชน	56	20.97
3.3 ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว	129	48.31
3.4 รับจ้าง	13	4.87
3.5 เกษตรกรรม	2	0.75
3.6 อื่นๆ	2	0.75
รวม	**267**	**100.00**
4. ปัญหาในการประกอบอาชีพของครัวเรือน		
4.1 ไม่มี	241	90.26
4.2 มี	26	9.74
รวม	**267**	**100.00**
5. อาชีพเสริมของครัวเรือนในปัจจุบัน		
5.1 ไม่มีอาชีพเสริม	260	97.38
5.2 มีอาชีพเสริม	7	2.62
รวม	**267**	**100.00**
เฉพาะครัวเรือนที่มีอาชีพเสริม		
- รับจ้าง	4	57.14
- ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	3	42.86
รวม	**7**	**100.00**
6. ลักษณะรายได้ของครัวเรือน		
6.1 เป็นรายได้ที่แน่นอน	96	35.96
6.2 เป็นรายได้ที่ไม่แน่นอน	171	64.04
รวม	**267**	**100.00**

ตารางที่ 3.5-35 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
7. รายได้เพียงพอสำหรับใช้จ่ายในครอบครัวหรือไม่		
7.1 พอใช้และมีเหลือเก็บ	230	86.14
7.2 พอใช้ แต่ไม่เหลือเก็บ	34	12.74
7.3 ไม่พอใช้	3	1.12
รวม	**267**	**100.00**
8. ภาระหนี้สินของครัวเรือนในปัจจุบัน		
8.1 ไม่มีหนี้สิน	249	93.26
8.2 มีหนี้สิน	18	6.74
รวม	**267**	**100.00**
9. แหล่งเงินกู้ที่มีหนี้สินมากที่สุด (เฉพาะครัวเรือนที่มีการกู้ยืมเงิน)		
9.1 สหกรณ์	1	5.56
9.2 ธนาคารพาณิชย์	13	72.21
9.3 กองทุนหมู่บ้าน	1	5.56
9.4 ญาติ/เพื่อน	1	5.56
9.5 ไม่แสดงความคิดเห็น	2	11.11
รวม	**18**	**100.00**
10. ลักษณะของการออมเงิน		
10.1 ฝากธนาคาร	194	72.66
10.2 ซื้อพันธบัตรรัฐบาล	20	7.49
10.3 ฝากสหกรณ์	17	6.37
10.4 ทำประกันชีวิต	7	2.62
10.5 กองทุนหมู่บ้าน	3	1.12
10.6 ซื้อเครื่องประดับ	26	9.74
รวม	**267**	**100.00**
11. วัตถุประสงค์ของการออม		
11.1 ไว้ใช้ในอนาคตยามจำเป็น	224	83.90
11.2 ไว้ลงทุนทำธุรกิจ	28	10.48
11.3 ไว้ใช้จ่ายเพื่อการศึกษาของบุตรหลาน	15	5.62
รวม	**267**	**100.00**
12. ท่านและสมาชิกในครอบครัว มีความสามารถที่จะเปลี่ยนอาชีพหรือรับความเปลี่ยนแปลงด้านการประกอบอาชีพได้เพียงใด		
12.1 ได้ทันที	144	53.94
12.2 ต้องการความช่วยเหลือบางส่วน	56	20.97
12.3 มีข้อจำกัดในการปรับเปลี่ยน	67	25.09
รวม	**267**	**100.00**
13. ลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชน		
13.1 ต่างคนต่างอยู่	133	49.81
13.2 อยู่กันแบบพี่น้อง/เครือญาติ	72	26.97
13.3 มีความสัมพันธ์/ผูกพันกันระดับปานกลาง	62	23.22
รวม	**267**	**100.00**

ตารางที่ 3.5-35 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
14. การเข้าร่วมกิจกรรมของชุมชน		
1. งานประเพณีทางศาสนา		
- ทุกครั้ง	10	3.75
- บ่อยครั้ง	209	78.28
- นาน ๆ ครั้ง	48	17.97
รวม	**267**	**100.00**
2. งานวันสำคัญของทางราชการ		
- ทุกครั้ง	4	1.50
- บ่อยครั้ง	146	54.68
- นาน ๆ ครั้ง	115	43.07
- ไม่เคยเข้ารวม	2	0.75
รวม	**267**	**100.00**
3. งานพัฒนาชุมชน		
- ทุกครั้ง	3	1.12
- บ่อยครั้ง	136	50.94
- นานๆ ครั้ง	125	46.82
- ไม่เคยเข้ารวม	3	1.12
รวม	**267**	**100.00**

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

▪ ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย

จากการสอบถามเกี่ยวกับสุขภาพทางกายของสมาชิกครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา พบว่า ครัวเรือนมีสมาชิกสุขภาพแข็งแรงปกติดี ร้อยละ 91.39 ส่วนครัวเรือนที่มีสมาชิกร่างกายไม่แข็งแรง ร้อยละ 8.61 โดยพบเป็นโรคเบาหวาน โรคความดัน และโรคไขมันในเลือดสูง เมื่อครัวเรือนมีสมาชิกเจ็บป่วย ทางครอบครัวจะนำสมาชิกเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลประจำจังหวัดก่อนเป็นลำดับแรก ร้อยละ 89.89 รองลงมา คือ เข้ารักษาที่โรงพยาบาลของเอกชน ร้อยละ 7.12 การซื้อยามาทานเอง ร้อยละ 1.87 เข้ารักษาที่โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา ร้อยละ 0.75 และเข้ารักษาที่โรงพยาบาลอำเภอ ร้อยละ 0.37 ตามลำดับ โดยผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 8.99 พบเจอการเกิดอุบัติเหตุจากการสัญจรบนถนน มีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุเฉลี่ยปีละ 1 ครั้ง ร้อยละ 79.17 และพบเจอเฉลี่ยเดือนละ 1 ครั้ง ร้อยละ 20.83 โดยมีระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุในลักษณะบาดเจ็บเล็กน้อย รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-36**

ตารางที่ 3.5-36 ข้อมูลด้านสุขภาพของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. ปัจจุบันท่านและสมาชิกในครัวเรือนมีสุขภาพทางกายเป็นอย่างไร		
1.1 แข็งแรง ปกติดี	244	91.39
1.2 ไม่ปกติ	23	8.61
รวม	**267**	**100.00**
ไม่ปกติ : โรคเบาหวาน โรคความดัน และโรคไขมันในเลือดสูง เป็นต้น		
2. ในรอบปีที่ผ่านมา ชุมชนของท่านมีการระบาดของโรค		
2.1 ไม่มี	267	100.00
รวม	**267**	**100.00**

ตารางที่ 3.5-36 ข้อมูลด้านสุขภาพของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
3. เมื่อท่านและสมาชิกครัวเรือนเจ็บป่วย ส่วนใหญ่ไปใช้บริการทางการแพทย์ ณ สถานที่ใด		
3.1 โรงพยาบาลชุมชน/อำเภอ	1	0.37
3.2 โรงพยาบาลประจำจังหวัด	240	89.89
3.3 โรงพยาบาลเอกชน	19	7.12
3.4 ซื้อยาจากร้านขายยา	5	1.87
3.5 โรงพยาบาลค่ายทหาร	2	0.75
รวม	**267**	**100.00**
4. ในพื้นที่ที่ท่านอาศัยอยู่มีเหตุการณ์เกิดอุบัติเหตุจากการสัญจรบนถนน ความถี่และความรุนแรงอย่างไร		
4.1 ไม่มี	243	91.01
4.2 มี	24	8.99
รวม	**267**	**100.00**
ระดับความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (เฉพาะครัวเรือนที่เคยพบเจอ)		
- เฉลี่ยเดือนละครั้ง	5	20.83
- เฉลี่ยปีละ 1 ครั้ง	19	79.17
รวม	**24**	**100.00**
ระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (เฉพาะครัวเรือนที่เคยพบเจอ)		
- มีผู้เสียชีวิต	1	4.17
- บาดเจ็บรุนแรง/สาหัส	2	8.33
- บาดเจ็บเล็กน้อย	21	87.50
รวม	**24**	**100.00**

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคของหมู่บ้าน/ชุมชน**

ผู้แทนครัวเรือน เห็นว่าการบริการโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของชุมชน ได้แก่ การคมนาคม ไฟฟ้า ประปา และโทรศัพท์ ครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาได้รับการบริการอย่างทั่วถึงอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลางถึงระดับดี แต่ยังคงประสบปัญหาการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานด้านต่าง ๆ มีรายละเอียด ดังนี้ (**ตารางที่ 3.5-37**)

การคมนาคม : ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 83.52 คิดเห็นว่าเส้นทางการคมนาคมที่ใช้สัญจรภายในชุมชมชนอยู่ในระดับดี ส่วนที่คิดเห็นว่าอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 16.11 และระดับไม่ดีอย่างยิ่ง ร้อยละ 0.37 โดยพบเจอปัญหาเกี่ยวกับภาพถนนชำรุด เป็นหลุม เป็นบ่อ มีสิ่งกีดขวางการจราจรเช่นสิ่งก่อสร้างที่ยังสร้างไม่เสร็จ ช่องจราจรแคบในบางช่วงเส้นทาง ทำให้รถสวนทางกันลำบาก และจุดกลับรถอยู่ห่างไกลกัน

ไฟฟ้า : ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 96.26 คิดเห็นว่าระบบไฟฟ้าภายในพื้นที่มีการให้บริการอยู่ในระดับดี รองลงมา อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 3.37 และระดับดีมาก ร้อยละ 0.37 ตามลำดับ โดยพบเจอปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้าภายในบ้านตกหรือดับบ่อย โดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตก รวมถึงริมเส้นทางที่สำคัญบางช่วงไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุร้าย

น้ำดื่ม : ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 91.39 ซื้อน้ำบรรจุขวดเพื่อนำมาบริโภคในครัวเรือน และกรองน้ำดื่มจากน้ำประปา ร้อยละ 8.61 โดยมีคุณภาพน้ำอยู่ในระดับดี ร้อยละ 99.25 และระดับพอใช้ ร้อยละ 0.75 โดยทุกครัวเรือนไม่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำดื่มแต่อย่างใด

น้ำใช้ : ผู้แทนครัวเรือนทั้งหมด ใช้น้ำจากระบบน้ำประปาของพื้นที่ เพื่อการอุปโภคภายในครัวเรือน โดยมีคุณภาพน้ำใช้อยู่ในระดับดี ร้อยละ 99.63 และระดับพอใช้ ร้อยละ 0.37 โดยทุกครัวเรือนไม่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้แต่อย่างใด

โทรศัพท์ : ผู้แทนครัวเรือนทั้งหมด คิดเห็นว่าการให้บริการโทรศัพท์อยู่ในระดับดี

การจัดการขยะมูลฝอย และการจัดการน้ำเสียในชุมชน : ขยะที่เกิดขึ้นจากครัวเรือนทั้งหมด ถูกเก็บขนไปกำจัดโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ โดยครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 94.38 มีความคิดเห็นว่าการเก็บขนขยะของหน่วยงานในพื้นที่อยู่ในระดับดี รองลงมา คือ อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 3.00 ระดับไม่ดี ร้อยละ 1.50 และระดับไม่ดีอย่างยิ่ง ร้อยละ 1.12 เพราะยังพบเจอปัญหาความถี่ในการเก็บขนไม่เหมาะสม ทำให้ขยะล้นถังขยะ และถังขยะไม่เพียงพอ ส่วนการจัดการระบบน้ำเสียในชุมชน ครัวเรือน ร้อยละ 60.30 เห็นว่าอยู่ในระดับดี ส่วนที่คิดเห็นว่าอยู่ในระดับปานกลาง/พอใช้ ร้อยละ 21.34 อยู่ในระดับไม่ดี ร้อยละ 11.24 และระดับไม่ดีอย่างยิ่ง ร้อยละ 7.12 โดยยังคงพบเจอปัญหาในพื้นที่ยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียในชุมชน

การระบายน้ำ : ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 53.18 เห็นว่าระบบการบายน้ำในพื้นที่อยู่ในระดับดี ส่วนที่เห็นว่าอยู่ในระดับไม่ดี ร้อยละ 21.35 ระดับปานกลาง/พอใช้ ร้อยละ 19.10 และระดับไม่ดีอย่างยิ่ง ร้อยละ 6.37 โดยยังคงพบเจอปัญหาท่อน้ำอุดตันทำให้ระบายน้ำไม่สะดวก

การรักษาพยาบาล สถาบันการศึกษา และสวนสาธารณะ/สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ: สถานพยาบาลที่เข้ารับบริการหรือรับการรักษาเมื่อเกิดการเจ็บป่วย พบว่า ผู้แทนครัวเรือนมีความคิดเห็นว่าอยู่ในระดับดี ร้อยละ 95.88 รองลงมา คือ ระดับพอใช้ ร้อยละ 3.38 ระดับไม่ดี และระดับไม่ดีอย่างยิ่ง ร้อยละ 0.37 เท่ากัน ตามลำดับ เนื่องจากยังพบเจอปัญหาการใช้เวลารอรับบริการค่อนข้างนาน ส่วนระบบบริการทางสังคม ด้านการศึกษา พบว่า อยู่ในระดับดี ร้อยละ 97.00 และระดับปานกลาง ร้อยละ 3.00 โดยพบเจอปัญหาอุปกรณ์การเรียนไม่เพียงพอและไม่ทันสมัย สำหรับการบริการด้านสวนสาธารณะ/สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ พบว่า ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 56.55 เห็นว่าอยู่ในระดับดี ส่วนที่เห็นว่าอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 31.09 ระดับไม่ดีอย่างยิ่ง ร้อยละ 10.11 และระดับไม่ดี ร้อยละ 2.25 เนื่องจากบางชุมชนยังไม่มีสวนสาธารณะ หากมีก็อยู่ในสภาพเก่า/เสื่อมโทรม ไม่มีความปลอดภัย และไม่สะอาด เป็นต้น

ความพึงพอใจต่อการดำเนินชีวิตในชุมชน : ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 80.52 มีความพอใจพอสมควรต่อการดำเนินชีวิตภายในชุมชน รองลงมา คือ มีความรู้สึกเฉยๆ ร้อยละ 16.85 และไม่พอใจบ้าง ร้อยละ 2.62 หากสอบถามถึงโอกาสในการประกอบอาชีพ พบว่า ผู้แทนครัวเรือนที่ให้ข้อมูลคิดเห็นว่าภายในพื้นที่ชุมชนยังมีโอกาสในการประกอบอาชีพอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 50.94 ส่วนที่เห็นว่าภายในพื้นที่ชุมชนยังมีโอกาสในการประกอบอาชีพอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 46.44 และอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 2.62 ตามลำดับ โดยทางชุมชนควรเร่งปรับปรุงแก้ปัญหาระบบระบายน้ำ/ป้องกันน้ำท่วม และแก้ปัญหาฝุ่น/ควันจากการสัญจรบนถนน เพื่อให้เกิดความผาสุกกับประชาชนในชุมชน

ตารางที่ 3.5-37 ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคในหมู่บ้าน/ชุมชนของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นศึกษา	ระดับความพึงพอใจ						สภาพปัญหา (กรณีตอบไม่ดีอย่างยิ่ง/ไม่ดี/พอใช้)
	ไม่ดีอย่างยิ่ง	ไม่ดี	ปานกลาง/พอใช้	ดี	ดีมาก	ไม่แสดงความคิดเห็น	
1. การคมนาคมขนส่ง	1 (0.37)	0 (0.00)	43 (16.11)	**223 (83.52)**	0 (0.00)	0 (0.00)	- ช่องจราจรแคบในบางช่วงเส้นทาง รถสวนทางกันลำบาก - สภาพถนนชำรุด เป็นหลุม เป็นบ่อ - จุดกลับรถอยู่ห่างไกลกัน - มีสิ่งกีดขวางการจราจรเช่นสิ่งก่อสร้างที่ยังสร้างไม่เสร็จ และไม่ได้รื้อ/ถอนทิ้ง
2. ไฟฟ้า	0 (0.00)	0 (0.00)	9 (3.37)	**257 (96.26)**	1 (0.37)	0 (0.00)	- ไฟฟ้าภายในบ้านตก/ดับบ่อย โดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตก - ริมเส้นทางที่สำคัญบางช่วงไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุร้าย
3. น้ำดื่ม	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (0.75)	**265 (99.25)**	0 (0.00)	0 (0.00)	
4. น้ำใช้ (อาบ/ซักล้าง)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.37)	**266 (99.63)**	0 (0.00)	0 (0.00)	
5. น้ำเพื่อการเกษตร	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	276 (100.00)	
6. โทรศัพท์	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	**276 (100.00)**	0 (0.00)	0 (0.00)	
7. การจัดการขยะมูลฝอย	3 (1.12)	4 (1.50)	8 (3.00)	**252 (94.38)**	0 (0.00)	0 (0.00)	- ความถี่ในการเก็บขนไม่เหมาะสม ทำให้ขยะล้นถัง
8. การระบายน้ำ/ท่อระบายน้ำ	17 (6.37)	57 (21.35)	51 (19.10)	**142 (53.18)**	0 (0.00)	0 (0.00)	- ท่อน้ำอุดตัน/ระบายน้ำไม่สะดวก
9. การจัดการระบบน้ำเสียในชุมชน	19 (7.12)	30 (11.24)	57 (21.34)	**161 (60.30)**	0 (0.00)	0 (0.00)	- ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน
10. การรักษาพยาบาล	1 (0.37)	1 (0.37)	9 (3.38)	**256 (95.88)**	0 (0.00)	0 (0.00)	- การใช้เวลารอรับบริการค่อนข้างนาน

ตารางที่ 3.5-37 ข้อมูลโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคในหมู่บ้าน/ชุมชนของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นศึกษา	ระดับความพึงพอใจ						สภาพปัญหา (กรณีตอบไม่ดีอย่างยิ่ง/ไม่ดี/พอใช้)
	ไม่ดีอย่างยิ่ง	ไม่ดี	ปานกลาง/พอใช้	ดี	ดีมาก	ไม่แสดงความคิดเห็น	
11. การศึกษา	0 (0.00)	0 (0.00)	8 (3.00)	**259 (97.00)**	0 (0.00)	0 (0.00)	- อุปการณ์การเรียนไม่เพียงพอและไม่ทันสมัย
12. สวนสาธารณะ/สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	27 (10.11)	6 (2.25)	83 (31.09)	**151 (56.55)**	0 (0.00)	0 (0.00)	- ไม่มีสวนสาธารณะ - สภาพเก่า/เสื่อมโทรม - ไม่สะอาด

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบกับชุมชนในปัจจุบัน** : ปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งครัวเรือนในพื้นที่ศึกษากลุ่มนี้ ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญและเห็นว่าปัญหาอยู่ในระดับน้อย สามารถจัดเรียงประเด็นปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาน้ำท่วม/การระบายน้ำ ร้อยละ 83.52 เนื่องจากไม่มีคูระบายน้ำสาธารณะ ภัยธรรมชาติ ตลอดจนมีสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ ปัญหาขยะมูลฝอย ร้อยละ 67.04 เกิดจากการบริการเก็บขยะไม่ทั่วถึง ถังขยะไม่เพียงพอ ตลอดจนการทิ้งขยะไม่เป็นที่ของประชาชนในพื้นที่ ปัญหาทัศนียภาพไม่สวยงาม ร้อยละ 50.93 เกิดจากการนำสัตว์มาเลี้ยงในพื้นที่สาธารณะทำให้มีมูลสัตว์กระจายอยู่ทั่วไป ปัญหาฝุ่นละออง ร้อยละ 49.81 เกิดจากจากการสัญจรของรถบรรทุกบนถนนในชุมชน ปัญหาน้ำเน่า/น้ำเสีย ร้อยละ 43.82 เกิดจากการหมักหมมของขยะมูลฝอย ปัญหาเสียงดัง ร้อยละ 33.33 เกิดจากเสียงจากรถยนต์/รถบรรทุก/รถจักรยานยนต์ ปัญหาเขม่า/หมอก/ควัน ร้อยละ 20.60 เกิดจากการเผาขยะในพื้นที่ของประชาชน ควันจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในชุมชน/พื้นที่ใกล้เคียง จากการสอบถามถึงความปลอดภัยในชีวิต ครัวเรือน ร้อยละ 65.92 เห็นว่าภายในชุมชนมีความปลอดภัยและไม่มีปัญหาแต่อย่างใด ส่วนที่เห็นว่าภายในชุมชนมีความปลอดภัยน้อย ร้อยละ 32.58 และมีความปลอดภัยในระดับปานกลาง ร้อยละ 1.50 โดยพบเจอปัญหาสารเสพติด การเล่นนพนัน และแรงงานต่างถิ่นในพื้นที่ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-38**

ตารางที่ 3.5-38 สรุปความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและสังคมในหมู่บ้าน/ชุมชนของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ มากว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

(n=267)

ผลกระทบ	ไม่มีปัญหา	มีปัญหา	ระดับของปัญหา (เฉพาะผู้ที่คิดเห็นว่ามีปัญหา)		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ฝุ่นละออง	134 (50.19)	133 (49.81)	2 (0.75)	36 (13.48)	**95 (35.58)**
2. เสียงดัง	178 (66.67)	89 (33.33)	2 (0.75)	11 (4.12)	**76 (28.46)**
3. เขม่า/หมอก/ควัน	212 (79.40)	55 (20.60)	3 (1.12)	2 (0.75)	**50 (18.73)**
4. น้ำเสีย/น้ำเน่า	150 (56.18)	117 (43.82)	5 (1.87)	36 (13.48)	**76 (28.46)**
5. น้ำท่วม/การระบายน้ำ	44 (16.48)	223 (83.52)	27 (10.11)	60 (22.47)	**136 (50.94)**
6. ขยะมูลฝอย	88 (32.96)	179 (67.04)	3 (1.12)	41 (15.36)	**135 (50.56)**
7. ปัญหาทัศนียภาพไม่สวยงาม	131 (49.07)	136 (50.93)	3 (1.12)	44 (16.48)	**89 (33.33)**
8. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของคนในชุมชน	176 (65.92)	91 (34.08)	0 (0.00)	4 (1.50)	**87 (32.58)**

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

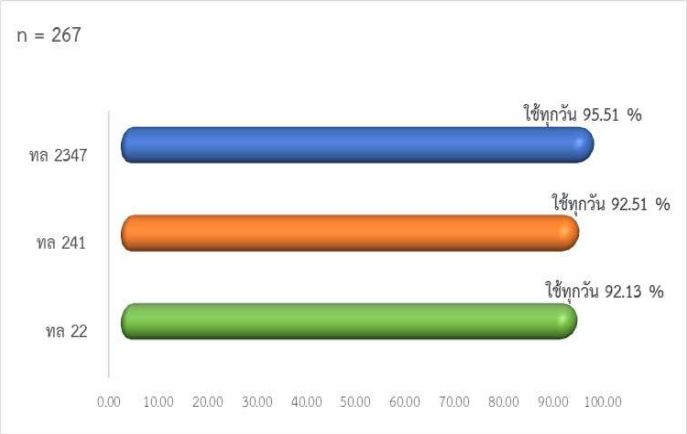
- **ข้อมูลการเดินทาง**

จากการสอบถามเกี่ยวกับการเดินทาง พบว่า แต่ละครัวเรือนมีจักรยานยนต์ เฉลี่ยประมาณ 1 คัน และมีรถยนต์ เฉลี่ยประมาณ 1 คน สามารถจำแนกการใช้บริการถนนสายหลักของพื้นที่ (**รูปที่ 3.5-9**) ดังนี้

- **ทางหลวงหมายเลข 22**: ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 92.13 ใช้ถนนเส้นนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน และใช้สัญจรอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 7.87 โดยผู้แทนครัวเรือนคิดเห็นว่าถนนเส้นนี้เป็นเส้นทางที่มีความสะดวกในการสัญจรมาก ร้อยละ 59.55 และค่อนข้างมีความสะดวก ร้อยละ 40.45 ตามลำดับ

- **ทางหลวงหมายเลข 241:** ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 92.51 ใช้ถนนเส้นนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน และใช้สัญจรอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 7.49 โดยผู้แทนครัวเรือนคิดเห็นว่าถนนเส้นนี้เป็นเส้นทางที่มีความสะดวกในการสัญจรมาก ร้อยละ 61.05 รองลงมา คือ ค่อนข้างมีความสะดวก ร้อยละ 38.58 และมีความสะดวกน้อย ร้อยละ 0.37 ตามลำดับ

- **ทางหลวงหมายเลข 2347:** ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 95.51 ใช้ถนนเส้นนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน และใช้สัญจรอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 4.49 โดยผู้แทนครัวเรือนคิดเห็นว่าถนนเส้นนี้เป็นเส้นทางที่มีความสะดวกในการสัญจรมาก ร้อยละ 62.92 รองลงมา คือ ค่อนข้างมีความสะดวก ร้อยละ 36.33 และมีความสะดวกน้อย ร้อยละ 0.75 ตามลำดับ



รูปที่ 3.5-9 สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ทั้งนี้ การเลือกใช้เส้นทางหลวงสายหลักทั้ง 3 สายทางของผู้แทนครัวเรือนมีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อใช้สำหรับติดต่อธุรกิจหรือเพื่อกิจการค้า ร้อยละ 88.76 รองลงมา คือ ใช้เดินทางเพื่อการท่องเที่ยว ร้อยละ 75.66 ใช้เดินทางไปเยี่ยมญาติในพื้นที่ ร้อยละ 46.07 ใช้เดินทางเพื่อประกอบพิธีกรรมทางศาสนา ร้อยละ 28.09 ใช้เดินทางเพื่อการศึกษา ร้อยละ 23.22 และใช้เดินทางเพื่อการอื่น ๆ ร้อยละ 3.75 ตามลำดับ โดยครัวเรือน ร้อยละ 3.00 เคยพบเห็นการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ และหากสอบถามจุดเสี่ยงด้านการจราจร พบว่า ผู้แทนครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 93.26 เห็นว่าในชุมชนของตนไม่มีจุดเสี่ยงด้านการจราจรแต่อย่างใด รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-39**

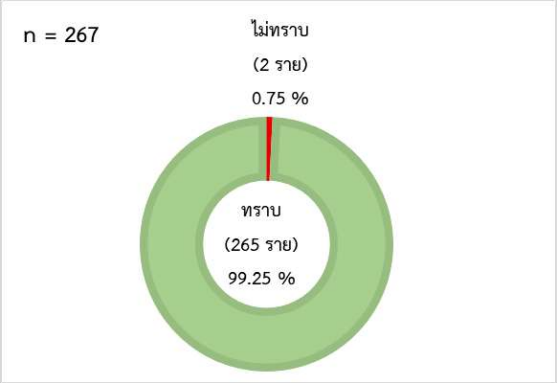
ตารางที่ 3.5-39 วัตถุประสงค์ในการเดินทางและการเกิดอุบัติเหตุของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. วัตถุประสงค์ในการเดินทาง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1.1 ติดต่อธุรกิจ/ค้าขาย	237	88.76
1.2 การศึกษา	62	23.22
1.3 ท่องเที่ยว	202	75.66
1.4 เยี่ยมญาติ	123	46.07
1.5 ประกอบพิธีกรรมทางศาสนา	75	28.09
1.6 อื่นๆ (ซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคที่ตลาด, โรงพยาบาล)	10	3.75
2. การเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร		
1.ไม่เคยพบ	259	97.00
2.เคยพบเห็น	8	3.00
รวม	**267**	**100.00**
3. จุดเสี่ยงอุบัติเหตุด้านการจราจ		
1. ไม่มีจุดเสี่ยงอุบัติเหตุด้านการจราจร	249	93.26
2. มีจุดเสี่ยงอุบัติเหตุด้านการจราจร	18	6.74
รวม	**267**	**100.00**

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **การรับรู้ข่าวสารข้อมูลโครงการ**

การรับรู้ รับทราบข้อมูลโครงการของครัวเรือนกลุ่มนี้ โดยพนักงานผู้สัมภาษณ์ได้ดำเนินการให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการก่อนเริ่มสัมภาษณ์เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้มีความเข้าใจในโครงการก่อนตอบคำถาม พบว่า ผู้แทนครัวเรือนเกือบทั้งหมด ร้อยละ 99.25 ได้รับทราบข้อมูลการพัฒนาโครงการมาก่อนแล้ว โดยมีแหล่งข้อมูลข่าวสารหลักที่ทำให้ทราบข้อมูลมาจากกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ร้อยละ 87.17 รองลงมา คือ ทราบจากเพื่อนบ้าน ญาติ หรือบุคคลอื่น ร้อยละ 76.60 กลุ่มผู้นำชุมชน ร้อยละ 63.02 หน่วยงานราชการ ร้อยละ 44.15 เจ้าหน้าที่กรมทางหลวง ร้อยละ 43.40 และหนังสือเชิญประชุม ร้อยละ 1.13 ของผู้แทนครัวเรือนที่รับทราบข้อมูลโครงการมาก่อนแล้ว ส่วนผู้แทนครัวเรือนที่ยังไม่ทราบข้อมูล มีเพียงร้อยละ 0.75 เท่านั้นที่ยังไม่ได้รับทราบข้อมูลของโครงการ ที่ปรึกษาจึงประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการให้กับประชากรเป้าหมายทราบ พร้อมแจกแผ่นพับประชาสัมพันธ์ให้สถานประกอบการให้ได้รับทราบข้อมูลของโครงการ รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-10** และ**ตารางที่ 3.5-40** เมื่อสอบถามการประชาสัมพันธ์หรือชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม พบว่า ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 87.27 เห็นว่าควรมีการประชาสัมพันธ์หรือชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม โดยผู้แทนครัวเรือนส่วนใหญ่ให้ทางโครงการจัดประชุมชี้แจงประชาชนในพื้นที่ แจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้แทนชุมชน ทำจดหมายหรือเอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง และแจ้งสื่อสังคมทางช่องทางออนไลน์ (เว็บไซต์โครงการ) ตามลำดับ



รูปที่ 3.5-10 การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มครัวเรือน ที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 3.5-40 การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. การรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ		
1.1 ไม่ทราบ	2	0.75
1.2 ทราบ	265	99.25
รวม	**267**	**100.00**
ช่องทางการรับทราบข้อมูล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (เฉพาะครัวเรือนที่รับทราบข้อมูลแล้ว)		
- เจ้าหน้าที่จากกรมทางหลวง	115	43.40
- หน่วยงานราชการ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	117	44.15
- ผู้นำชุมชน (นายกเทศมนตรี เทศบาลเมือง กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน)	167	63.02
- เพื่อนบ้าน ญาติ หรือบุคคลอื่น	203	76.60
- กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาโครงการ	231	87.17
- ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	5	1.89
- เว็บไซต์ www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com	0	0.00
- Line (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ@685bvemn)	0	0.00
- หนังสือเชิญประชุม	3	1.13
- เสียงตามสายชุมชน	0	0.00
- เพจเฟซบุ๊กโครงการ(การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร)	0	0.00
- อื่นๆ	0	0.00
2. การประชาสัมพันธ์/ชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม		
2.1 ไม่จำเป็น	34	12.73
2.2 ควรมีการให้ข้อมูลข่าวสาร	233	87.27
รวม	**267**	**100.00**
ช่องทางการประชาสัมพันธ์/ชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม โดยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ทำจดหมาย/เอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง	125	53.65
- แจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้แทนชุมชน	143	61.37
- จัดประชุมชี้แจงประชาชน	181	77.68
- สื่อสังคมทางช่องทางออนไลน์(เว็บไซต์โครงการ)	122	52.36
- อื่นๆ	3	1.29

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ผลกระทบที่จะได้รับจากการพัฒนาโครงการ**

กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชน ดังนี้

ระยะก่อสร้าง จากการสอบถามครัวเรือนกลุ่มนี้เกี่ยวกับความห่วงกังวลและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ พบว่า ประเด็นที่ผู้แทนครัวเรือน มีความกังวลว่าจะมีผลกระทบในระดับปานกลาง เป็นผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างทำให้เศรษฐกิจ/การค้าขายของท้องถิ่นแย่ลง ร้อยละ 65.04 การรื้อย้ายสาธารณูปโภค ส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง ร้อยละ 64.42 ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต ร้อยละ 61.80 กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพไม่น่ามอง ร้อยละ 58.43 กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดความสั่นสะเทือน ส่งผลกระทบต่ออาคารเรียน และบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียง ร้อยละ 56.55 การปนเปื้อนขยะและน้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง ร้อยละ 55.05 กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลต่อการได้ยิน ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ และการเข้ามาของแรงงานต่างถิ่น ทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม / ความไม่ปลอดภัยของคนในชุมชนเดิม ร้อยละ 54.68 เท่ากัน ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนแย่ลง ร้อยละ 53.93 การแพร่กระจายของโรคจากแรงงานต่างถิ่น ร้อยละ 53.56 เกิดการชะล้างพังทลายของดินไปทับถมกีดขวางทางระบายน้ำ เกิดน้ำท่วม แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน ร้อยละ 52.43 กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศป่าไม้ ร้อยละ 48.69 กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดฝุ่นละออง/มลสารทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ ร้อยละ 48.31 กิจกรรมการก่อสร้างทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำลดต่ำลง ร้อยละ 45.69 กิจกรรมการก่อสร้างกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง ร้อยละ 42.70 และกิจกรรมการก่อสร้างส่งผลต่อการสูญเสียสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า/รบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ในระบบนิเวศ ร้อยละ 42.32 รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.5-41**

ตารางที่ 3.5-41 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

(n=267)

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบที่จะได้รับ		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
1. กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดฝุ่นละออง/มลสารทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ	3 (1.12)	264 (98.88)	109 (40.82)	**129 (48.31)**	26 (9.75)
2. กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลต่อการได้ยิน ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ	3 (1.12)	264 (98.88)	96 (35.96)	**146 (54.68)**	22 (8.24)
3. กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดความสั่นสะเทือน ส่งผลกระทบต่ออาคารเรียน วัด และบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียง	4 (1.50)	263 (98.50)	72 (26.97)	**151 (56.55)**	40 (14.98)
4. กิจกรรมการก่อสร้างทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำลดต่ำลง	3 (1.12)	264 (98.88)	67 (25.09)	**122 (45.69)**	75 (28.10)
5. กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศป่าไม้	6 (2.25)	261 (97.75)	32 (11.99)	**130 (48.69)**	99 (37.07)
6. กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลต่อการสูญเสียสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า/รบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ในระบบนิเวศ	6 (2.25)	261 (97.75)	55 (20.60)	**113 (42.32)**	93 (34.83)
7. กิจกรรมการก่อสร้างกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง	1 (0.37)	266 (99.63)	104 (38.95)	**114 (42.70)**	48 (17.98)

ตารางที่ 3.5-41 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

(n=267)

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบที่จะได้รับ		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
8. ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	1 (0.37)	266 (99.63)	63 (23.60)	**165 (61.80)**	38 (14.23)
9. เกิดการชะล้างพังทลายของดินไปทับถมกีดขวางทางระบายน้ำ เกิดน้ำท่วม แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน	0 (0.00)	267 (100.00)	77 (28.84)	**140 (52.43)**	50 (18.73)
10. การรื้อย้ายสาธารณูปโภค ส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง	1 (0.37)	266 (99.63)	54 (20.23)	**172 (64.42)**	40 (14.98)
11. เศรษฐกิจ/การค้าขายของท้องถิ่นแย่ลง	3 (1.12)	264 (98.88)	50 (18.73)	**171 (65.04)**	43 (16.11)
12. ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนแย่ลง	2 (0.75)	265 (99.25)	50 (18.73)	**144 (53.93)**	71 (26.59)
13. การแพร่กระจายของโรคจากแรงงานต่างถิ่น	3 (1.12)	264 (98.88)	59 (22.10)	**143 (53.56)**	62 (23.22)
14. การเข้ามาของแรงงานต่างถิ่น ทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม / ความไม่ปลอดภัยของคนในชุมชนเดิม	4 (1.50)	263 (98.50)	68 (25.47)	**146 (54.68)**	49 (18.35)
15. การปนเปื้อนขยะและน้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง	4 (1.50)	263 (98.50)	63 (23.60)	**147 (55.05)**	53 (19.85)
16. กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพไม่น่ามอง	4 (1.50)	263 (98.50)	60 (22.47)	**156 (58.43)**	47 (17.60)

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ระยะดำเนินการ กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ให้ความเห็นเกี่ยวกับผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบที่อาจเกิดขึ้นในระยะดำเนินโครงการ (รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-42**) ดังนี้

ผลกระทบทางบวก ผู้แทนครัวเรือน คิดเห็นว่าการเปิดใช้เส้นทางโครงการจะช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวในพื้นที่ ร้อยละ 50.95 และทำให้การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต/ความเป็นอยู่ของประชาชนในชุมชนดีขึ้น ร้อยละ 50.56 ตามลำดับ

ผลกระทบทางลบ ผู้แทนครัวเรือน คิดเห็นว่าการเปิดใช้เส้นทางโครงการจะทำให้เศรษฐกิจ/ การค้าขายของท้องถิ่นแย่ลง ร้อยละ 57.68 การสัญจรบนถนนโครงการทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลต่อระบบการได้ยินและประชาชนเกิดความเดือดร้อน/รำคาญ ร้อยละ 53.56 การสัญจรบนถนนโครงการทำให้เกิดความสั่นสะเทือนส่งผลกระทบต่ออาคารที่อยู่ใกล้เคียง ร้อยละ 53.19 การสัญจรบนถนนโครงการทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ ร้อยละ 51.31 การเดินทางสัญจรของประชาชนไม่สะดวก ทำให้มีอุบัติเหตุจากการสัญจรถนนโครงการ ร้อยละ 50.56 และทำให้สภาพภูมิทัศน์/ทัศนียภาพบริเวณแนวเส้นทางเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ร้อยละ 50.19 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.5-42 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายหลังเปิดดำเนินการเส้นทางโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

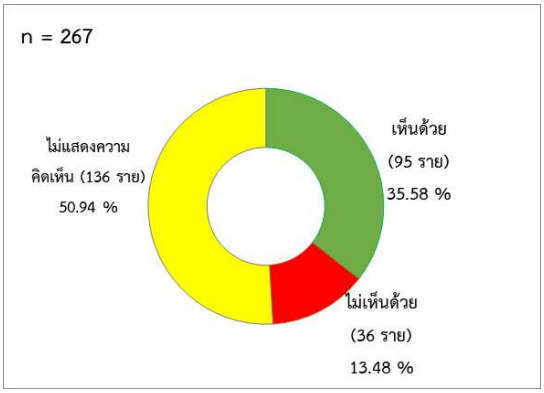
(n=267)

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ดีขึ้น	ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบที่จะได้รับ		
				มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การสัญจรบนถนนโครงการทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ	1 (0.37)	129 (28.32)	**137 (51.31)**	4 (1.50)	71 (26.59)	62 (23.22)
2. การสัญจรบนถนนโครงการทำให้เกิดเสียงดังรบกวนส่งผลต่อระบบการได้ยินและประชาชนเกิดความเดือดร้อน/รำคาญ	2 (0.75)	122 (45.69)	**143 (53.56)**	4 (1.50)	62 (23.22)	77 (28.84)
3. การสัญจรบนถนนโครงการทำให้เกิดความสั่นสะเทือนส่งผลกระทบต่ออาคารที่อยู่ใกล้เคียง	2 (0.75)	123 (46.06)	**142 (53.19)**	10 (3.75)	61 (22.85)	71 (26.59)
4. การเดินทางสัญจรของประชาชนสะดวกมากขึ้น	0 (0.00)	132 (49.44)	**135 (50.56)**	8 (3.00)	56 (20.97)	71 (26.59)
5. เศรษฐกิจ / การค้าขายของท้องถิ่นดีขึ้น	2 (0.75)	111 (41.57)	**154 (57.68)**	14 (5.24)	79 (29.59)	61 (22.85)
6. อุบัติเหตุจากการสัญจรถนนโครงการ	0 (0.00)	132 (49.44)	**135 (50.56)**	7 (2.62)	64 (23.97)	64 (23.97)
7. เกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยว	1 (0.37)	**136 (50.95)**	130 (48.68)	7 (2.62)	69 (25.84)	54 (20.22)
8. สภาพภูมิทัศน์/ทัศนียภาพบริเวรแนวเส้นทางเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม	1 (0.37)	132 (49.44)	**134 (50.19)**	14 (5.24)	58 (21.73)	62 (23.22)
9. การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต/ความเป็นอยู่ของประชาชนในชุมชน	1 (0.37)	**135 (50.56)**	131 (49.07)	8 (3.00)	59 (22.10)	64 (23.97)

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ความคิดเห็นต่อโครงการ**

เมื่อสอบถามถึงความคิดเห็นต่อภาพรวมหากเกิดการก่อสร้างโครงการขึ้น พบว่าผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 71.54 คิดเห็นว่าโครงการจะส่งผลดีและมีประโยชน์ต่อพื้นที่ ส่วนที่เห็นว่าโครงการจะส่งผลเสียต่อพื้นที่ ร้อยละ 60.67 เพราะจะทำให้สถานประกอบการตามแนวเส้นทางมีรายได้ลดลง ปริมาณรถยนต์เพิ่มขึ้น เสี่ยงทำให้เกิดอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้น เกิดปัญหาเสียงดังและฝุ่นละออง หรือปัญหาอื่น ๆ ที่เกิดจากการก่อสร้าง ตลอดจนเกิดความขัดแย้งในชุมชนเนื่องจากมีการอพยพย้ายถิ่นเข้ามาของคนต่างถิ่น เป็นต้น ทั้งนี้มีผู้แทนครัวเรือน เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ ร้อยละ 35.58 ไม่เห็นด้วยกับการดำเนินโครงการ ร้อยละ 13.48 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 50.94 รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-11** และ**ตารางที่ 3.5-43**



รูปที่ 3.5-11 ความคิดเห็นต่อโครงการของของกลุ่มครัวเรือน ที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 3.5-43 ความคิดเห็นต่อโครงการของของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. เห็นด้วย	95	35.58
2. ไม่เห็นด้วย	36	13.48
3. ไม่แสดงความคิดเห็น	136	50.94
รวม	**267**	**100.00**

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

ในการสอบถามข้อมูลของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ได้เปิดโอกาสให้ผู้ถูกสอบถามแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม จากที่ได้สอบถามข้อมูลในแบบสอบถาม สามารถสรุปข้อคิดเห็น และข้อห่วงกังวลเพิ่มเติม ดังนี้

1) การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดปัญหาฝุ่นละออง ปัญหาเสียงดัง ปัญหาความสั่นสะเทือน ปัญหาควัน/เขม่าควัน ที่อาจจะส่งผลต่อชุมชนและการประกอบกิจการ

2) กิจกรรมการก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางของประชาชน

3) โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ได้รับผลกระทบเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง

4) ควรติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างในพื้นที่ตลอดแนวเส้นโครงการ เพื่อความปลอดภัยในการใช้ถนน

5) หากมีการก่อสร้าง ควรเร่งดำเนินให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชน

6) ปัญหาน้ำท่วมขังจากกิจกรรมการก่อสร้าง เนื่องจากในพื้นที่มีปัญหาน้ำท่วมขังบ่อยครั้งสาเหตุจากฝนที่ตกหนัก

7) กำหนดให้มีสัญญาณไฟเตือน ป้ายแจ้งเตือนต่าง ๆ ในช่วงเวลากลางคืน พร้อมติดตั้งไฟส่องสว่างให้เพียงพอต่อการมองเห็น

8) กิจกรรมการก่อสร้างโครงการอาจกีดขวางทางเข้า-ออกของครัวเรือน และสถานประกอบการที่อยู่ตามถนนในโครงการ

9) ควรออกแบบจุดกลับรถให้สอดคล้องกับวิถีการใช้งานของชุมชน

10) กิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลต่อการประกอบกิจการ ทำให้ลูกค้ามีความยากลำบากในการเดินทาง ทำให้รายได้ลดลง

11) ควรออกแบบระบบระบบระบายน้ำในทางลอดให้ดี และมีประสิทธิภาพ เพราะเมื่อเกิดปัญหาน้ำท่วมแล้วจะไม่สามารถใช้งานได้

12) กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลทำให้การจราจรติดขัด

สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดัง**ตารางที่ 3.5-44**

ตารางที่ 3.5-44 สรุปประเด็นผลกระทบของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ปัญหาฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง จากการสัญจรบนถนนโครงการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ต้องให้รถบรรทุกที่ใช้ในการรดน้ำหรือฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องติดตั้งสัญญาณไฟที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และต้องฉีดพรมน้ำในปริมาณที่เหมาะสม ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง การขุดเปิดหน้าดิน รวมถึงการถม/บดอัด/ปรับระดับหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจำกัดพื้นที่เปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ เท่าที่จำเป็น ต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและขนส่งเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที ต้องทำความสะอาดแบบเปียกเพื่อกำจัดเศษดิน โคลน ทราย ที่ตกหล่นอยู่บนผิวทางบริเวณรอบนอกพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยไม่ให้มีเศษวัสดุเหลืออยู่บนผิวการจราจร ต้องดำเนินการติดตั้งแผ่นกันฝุ่นที่ล้อทั้ง 4 ล้อ ของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง
ผลกระทบด้านเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้ ระยะก่อสร้าง: ประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาพัดลมระบายความร้อนของเครื่องยนต์ เช่น การอัดจาระบี การเปลี่ยนลูกปืน และตรวจสภาพใบพัดให้พร้อมใช้งาน ไม่ฉีกขาด เป็นต้น ซึ่งทำให้ค่าระดับเสียงจากเครื่องจักรลดลง เป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง ต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังของเครื่องมือก่อสร้าง เสาเข็ม รถเครน รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน กรณีผลการติดตามตรวจสอบ

ตารางที่ 3.5-44 สรุปประเด็นผลกระทบของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบด้านเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ (ต่อ)	ระดับเสียงในระยะก่อสร้างมีแนวโน้มค่าระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ผู้รับเหมาก่อสร้างบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรให้มีระดับเสียงรวมไม่เกินค่ามาตรฐาน โดยหลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องเจาะเสาเข็ม รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ พร้อมกันในเวลาเดียวกันทั้งหมด ระยะดำเนินการ: กรมทางหลวงต้องตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด และต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดเสียงดังจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด ต้องดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง หากพบว่ามีสภาพชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที
ผลกระทบด้านความปลอดภัย ในการเดินทางในระยะก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า (07.00-10.00 น.) และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น (16.00-18.00 น.) ติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ช่วงที่ผ่านชุมชน ต้องห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือมีอาการมึนเมาในขณะปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้ก่ออุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินผู้อื่น ต้องติดสติกเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการ ที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน และต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงที่ฝนตกทัศนวิสัยไม่ดี
โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ได้รับผลกระทบเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร การประปาส่วนภูมิภาคสาขาสกลนคร บริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) และกรมทางหลวง เพื่อชี้แจงรูปแบบการก่อสร้างในรายละเอียด และตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่ต้องรื้อย้าย และกำหนดแผนการก่อสร้างร่วมกัน พร้อมระบุช่วงเวลาของการรื้อย้าย เพื่อให้หน่วยงานนั้น ๆ เตรียมแผนการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคไปพร้อมกับการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคของโครงการ เพื่อให้ช่วงเวลาการเกิดผลกระทบสั้นที่สุด รวมทั้งการทดสอบการใช้งานให้สามารถดำเนินการใช้งานได้เหมือนเดิม ต้องประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้า เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ท่อน้ำประปา และเสา Riser สื่อสาร) ทราบล่วงหน้าก่อนการรื้อย้าย 1

ตารางที่ 3.5-44 สรุปประเด็นผลกระทบของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ได้รับผลกระทบเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง (ต่อ)	เดือน และแจ้งเตือนซ้ำอีกครั้งก่อนการรื้อย้าย 3 วัน ต้องอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในระหว่างการรื้อย้ายสาธารณูปโภค และติดตั้งเครื่องหมายจราจร สัญญาณป้องกันอันตรายต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับของทางราชการ ตลอดจนคำสั่งของเจ้าพนักงานจราจรอย่างเคร่งครัด ต้องติดตั้งไฟแสงสว่างชั่วคราวในบริเวณที่รื้อย้ายเสาไฟแสงสว่างเดิมออกไปจากพื้นที่
ปัญหาน้ำท่วมพื้นผิวถนน เนื่องจากการระบายน้ำไม่ทันส่งผลกระทบต่อการเดินทาง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น ต้องจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ (เท่าที่จำเป็น) ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่เหมาะสมและจัดเก็บให้เรียบร้อย เพื่อหลีกเลี่ยงการกองวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ที่จะกีดขวางการไหลของน้ำในช่วงที่มีฝนตกหนัก ต้องเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง หากพบว่ามีน้ำท่วมขัง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชน/ผู้ใช้ทาง ต้องดำเนินการรื้อท่อระบายน้ำบริเวณทางเชื่อมเข้า-ออกพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ของประชาชนด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้ท่อระบายน้ำเกิดความเสียหาย ดำเนินการก่อสร้างระบบระบายน้ำในทางลอดตามที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวนอย่างน้อย 4 เครื่อง เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝนตกและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในทางลอด พร้อมอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำเพื่อควบคุมการระบายน้ำภายในทางลอด

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4. กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา

4.1 กลุ่มสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

การสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดำเนินการระหว่างวันที่ 9 - 18 กันยายน พ.ศ. 2568 ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้แทนสถานประกอบการเป็นอย่างดี ทำการรวบรวมความคิดเห็นตามเป้าหมายหลัก จำนวน 180 แห่ง (**ภาพที่ 3.5-4**) สามารถแสดงผลการศึกษาในรูปแบบของตารางสรุปข้อมูลรวมได้ ดังรายละเอียดใน**ภาคผนวก ฏ5** และอธิบายผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญได้ดังนี้


ศูนย์รถยนต์ BYD


บ.เงินเทอร์โบ สาขาสกลนคร


ปตท.สาขาราชภัฏสกลนคร


TS. ซุปเปอร์


ร้านอาหารตามสั่งโชคอนันต์


พราวเภสัช


ไปรษณีย์


เจ๊ส้มไก่ย่างหน้าค่าย

ภาพที่ 3.5-4 ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

- **ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์**

ผู้แทนสถานประกอบการ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 56.11 และเพศชาย ร้อยละ 43.89 มีอายุเฉลี่ย 47 ปี โดยส่วนใหญ่เป็นเจ้าของกิจการ ร้อยละ 77.22 รองลงมา เป็นผู้จัดการ ร้อยละ 20.55 พนักงานผู้ดูแลร้าน ร้อยละ 1.67 และหัวหน้าแผนก ร้อยละ 0.56 ตามลำดับ ผู้ให้สัมภาษณ์สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี/สูงกว่าปริญญาตรีมากที่สุด ร้อยละ 50.56 รองลงมา คือ สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญา (ปวส./ปวท./ปก.ศ.สูง) ร้อยละ 23.33 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 19.44 ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 3.89 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 2.78 ตามลำดับ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-45**

ตารางที่ 3.5-45 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	79	43.89
1.2 หญิง	101	56.11
รวม	**180**	**100.00**
2. อายุเฉลี่ย	**47 ปี**	
3. ตำแหน่งในสถานประกอบการ		
3.1 เจ้าของ	139	77.22
3.2 ผู้จัดการ	37	20.55
3.3 หัวหน้าแผนก	1	0.56
3.4 อื่นๆ (ผู้ดูแลร้าน)	3	1.67
รวม	**180**	**100.00**
4. ระดับการศึกษาสูงสุด		
4.1 มัธยมศึกษาตอนต้น	7	3.89
4.2 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	35	19.44
4.3 อนุปริญญา(ปวส./ปวท./ปก.ศ.สูง)	42	23.33
4.4 ปริญญาตรี/สูงกว่าปริญญาตรี	91	50.56
4.5 ไม่แสดงความคิดเห็น	5	2.78
รวม	**180**	**100.00**

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ**

จากการศึกษาประเภทของการประกอบกิจการ พบว่า ภายในพื้นที่ศึกษามีสถานประกอบการที่เปิดให้บริการห้องพัก เช่น หอพัก ห้องเช่า และโรงแรม เป็นต้น ร้อยละ 26.11 รองลงมา คือ ประกอบธุรกิจประเภทอื่น ๆ เช่น ร้านซักผ้า ร้านซ่อมโทรศัพท์ และร้านถ่ายรูป เป็นต้น ร้อยละ 20.00 ร้านขายอาหาร/เครื่องดื่ม ร้อยละ 14.44 ธุรกิจด้านการเงิน เช่น ธนาคาร/สินเชื่อ ร้อยละ 6.11 ร้านจำหน่ายสินค้าบริโภค ร้อยละ 5.56 ร้านสะดวกซื้อ ร้านเสริมสวย และศูนย์บริการรถยนต์/รถมอเตอร์ไซค์ ร้อยละ 4.44 เท่ากัน ร้านขายยา ร้อยละ 3.89 ร้านขายของชำ ร้อยละ 3.33 ส่วนธุรกิจประเภทอื่นพบเพียงส่วนน้อยเท่านั้น โดยสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษามีระยะเวลาการก่อตั้งกิจการ เริ่มตั้งแต่ 1 ปี ไปจนถึง 61 ปี หรือคิดเป็นระยะเวลาในการก่อตั้งกิจการเฉลี่ย 14 ปี ซึ่งสถานประกอบการแต่ละแห่งมีพนักงานอยู่ระหว่าง 1 - 40 คน หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยสถานประกอบการละ 4 คน สถานประกอบการที่เปิดทำการอยู่ภายในพื้นที่โครงการ นิยมเปิดทำการในระหว่างเวลา 07.00 – 18.00 น. ส่วนธุรกิจบริการจะเปิดให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง เป็นหลัก ทั้งนี้ สถานประกอบการ ร้อยละ 39.44 อาศัยอาคารที่มีลักษณะเป็นอาคารตึก 2 ชั้น สำหรับใช้ประกอบกิจการ รองลงมา คือ ใช้อาคารตึก 1 ชั้น ร้อยละ 26.67 อาคารตึก 3 ชั้น ร้อยละ 23.89 อาคารตึก 4 ชั้น ร้อยละ 3.89 อาคารลักษณะอื่น ๆ เช่น โกดัง เป็นต้น ร้อยละ 2.78 อาคารไม้ 2 ชั้น ร้อยละ 2.22 และอาคารตึกมากกว่า 4 ชั้น ร้อยละ 1.11 ตามลำดับ ตัวอย่าง**ภาพที่ 3.5-5** และมีขนาดพื้นที่สำหรับใช้ในการประกอบการเฉลี่ย 59.34 ตารางวา โดยมีการถือครองทรัพย์สินในลักษณะเป็นเจ้าของอาคาร ร้อยละ 62.22 เป็นการเช่า ร้อยละ 36.11 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 1.67 โดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้อาคารเพื่อประกอบกิจการเพียงอย่างเดียว ร้อยละ 51.67 และใช้เพื่อเป็นที่พักอาศัยควบคู่กับการประกอบการ ร้อยละ 48.33 ตามลำดับ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-46**



ภาพที่ 3.5-5 ตัวอย่างอาคารสถานที่ในการประกอบกิจการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 3.5-46 ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. ประเภทของกิจการ		
1.1 ร้านขายของชำ	6	3.33
1.2 ร้านสะดวกซื้อ	8	4.44
1.3 ร้านขายวัสดุก่อสร้าง/อุปกรณ์	2	1.11
1.4 ร้านขายอาหาร/เครื่องดื่ม	26	14.44
1.5 ร้านขายยา	7	3.89
1.6 ร้านขายถ่ายเอกสาร/อุปกรณ์เครื่องเขียน	4	2.22
1.7 สถานีบริการน้ำมัน/แก๊ส	2	1.11
1.8 ธนาคาร/สินเชื่อ	11	6.11
1.9 ร้านเสริมสวย	8	4.44
1.10 ศูนย์บริการรถยนต์/จักรยานยนต์	8	4.44
1.11 โรงแรม/หอพัก	47	26.11
1.12 ร้านจำหน่ายสินค้าบริโภค (หมู, ไก่, อื่นๆ)	10	5.56
1.13 ร้านจำหน่ายสินค้าอุปโภค	1	0.56
1.14 คลีนิก	4	2.22
1.15 อื่นๆ (ร้านซักผ้า, ร้านซ่อมโทรศัพท์, ร้านถ่ายรูป, ตลาด ฯ)	36	20.00
รวม	**180**	**100.00**
2. ระยะเวลาในการดำเนินกิจการถึงปัจจุบันเฉลี่ย	**14 ปี (1 – 61 ปี)**	
3. จำนวนพนักงานเฉลี่ย	**4 คน (1 – 40 คน)**	
4. ช่วงเวลาเปิดทำการ-ปิดทำการ	**07.00 - 18.00 น. 11 ชม.**	
5. ลักษณะอาคาร/สถานที่ประกอบการ		
5.1 อาคารตึก 1 ชั้น	48	26.67
5.2 อาคารตึก 2 ชั้น	71	39.44
5.3 อาคารตึก 3 ชั้น	43	23.89
5.4 อาคารตึก 4 ชั้น	7	3.89
5.5 อาคารตึกมากกว่า 4 ชั้น	2	1.11
5.6 อาคารไม้ 2 ชั้น	4	2.22
5.7 อื่นๆ (โดม, โกดัง)	5	2.78
รวม	**180**	**100.00**
6. ขนาดพื้นที่ของสถานประกอบการเฉลี่ย	**59.34 ตารางวา**	

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

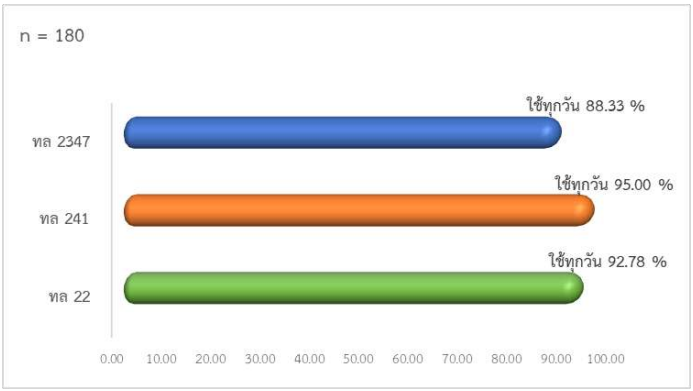
- **ข้อมูลการเดินทาง**

จากการสอบถามเกี่ยวกับการเดินทาง พบว่า สถานประกอบการมีรถจักรยานยนต์เฉลี่ย 2 คัน ส่วนรถยนต์ 4 ล้อ พบเจอเฉลี่ย 2 คัน สามารถจำแนกการใช้บริการถนนสายหลักของพื้นที่ (**รูปที่ 3.5-12**) ดังนี้

- **ทางหลวงหมายเลข 22 :** ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 92.78 ใช้ถนนเส้นนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน และใช้สัญจรอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 7.22 โดยผู้แทนสถานประกอบการคิดเห็นว่า ถนนเส้นนี้เป็นเส้นทางที่ค่อนข้างมีความสะดวก ร้อยละ 52.22 ส่วนที่คิดเห็นว่ามีความสะดวกมาก ร้อยละ 46.67 และมีความสะดวกน้อย ร้อยละ 1.11 ตามลำดับ

- **ทางหลวงหมายเลข 241 :** ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 95.00 ใช้ถนนเส้นนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน และใช้สัญจรอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 5.00 โดยผู้แทนสถานประกอบการ คิดเห็นว่าถนนเส้นนี้เป็นเส้นทางที่มีความสะดวกมาก ร้อยละ 62.22 ส่วนที่คิดเห็นว่าค่อนข้างมีความสะดวก ร้อยละ 37.22 และมีความสะดวกน้อย ร้อยละ 0.56 ตามลำดับ

- **ทางหลวงหมายเลข 2347 :** ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 88.33 ใช้ถนนเส้นนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน รองลงมา ใช้สัญจรอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 11.11 และใช้สัญจรเดือนละครั้ง ร้อยละ 0.56 โดยผู้แทนสถานประกอบการคิดเห็นว่า ถนนเส้นนี้เป็นเส้นทางที่มีความสะดวกมาก ร้อยละ 51.11 ส่วนที่คิดเห็นว่าค่อนข้างมีความสะดวก ร้อยละ 47.22 และมีความสะดวกน้อย ร้อยละ 1.67 ตามลำดับ



รูปที่ 3.5-12 สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของกลุ่มสถานประกอบการ ที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ทั้งนี้ การเลือกใช้ถนนสายหลักทั้ง 3 สายทางของผู้แทนสถานประกอบการมีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อใช้สำหรับติดต่อธุรกิจ ร้อยละ 71.67 รองลงมา คือ ใช้เดินทางมาทำงาน ร้อยละ 60.56 ใช้เพื่อการขนส่งสินค้า ร้อยละ 51.67 และใช้เพื่อทำธุระด้านอื่น ๆ ร้อยละ 8.89 ของผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด ตามลำดับ (**ตารางที่ 3.5-47**) สถานประกอบการส่วนใหญ่มีที่จอดรถให้กับพนักงาน ร้อยละ 55.56 และที่จอดรถสำหรับลูกค้าที่มาใช้บริการ ร้อยละ 41.67 ผู้แทนสถานประกอบการส่วนใหญ่ไม่เคยพบเห็นการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ ร้อยละ 90.00 และเป็นผู้ที่เคยพบเห็นการเกิดอุบัติเหตุ ร้อยละ 10.00 หากสอบถามจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจรบริเวณสถานประกอบการ พบว่า ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 86.67 เห็นว่าบริเวณสถานประกอบการของตนไม่มีจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร ส่วนที่คิดเห็นว่ามีจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร ร้อยละ 13.33 ตามลำดับ

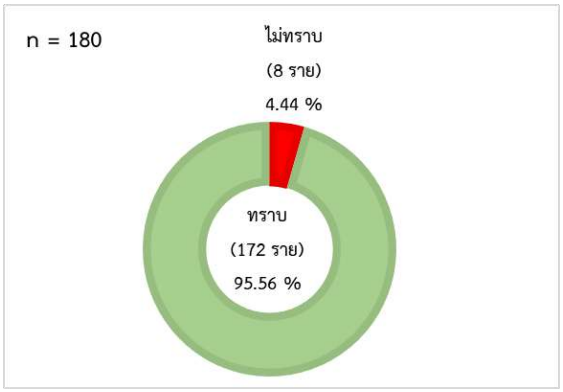
ตารางที่ 3.5-47 วัตถุประสงค์ในการเดินทางของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
วัตถุประสงค์ในการเดินทาง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. ติดต่อธุรกิจ/	129	71.67
2. ขนส่งสินค้า	93	51.67
3. เดินทางมาทำงาน	109	60.56
4. อื่นๆ	16	8.89

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

■ การรับรู้ข่าวสารข้อมูลโครงการ

การรับรู้ รับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการกลุ่มนี้ โดยพนักงานผู้สัมภาษณ์ได้ดำเนินการให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการก่อนเริ่มสัมภาษณ์เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้มีความเข้าใจในโครงการก่อนตอบคำถาม พบว่า ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 95.56 ได้รับทราบข้อมูลการพัฒนาโครงการมาก่อนแล้ว โดยแหล่งข้อมูลข่าวสารหลักที่ทำให้ทราบข้อมูลมาจากบริษัทที่ปรึกษา มากที่สุด ร้อยละ 76.67 รองลงมา คือ ทราบจากเจ้าหน้าที่กรมทางหลวง ร้อยละ 57.56 กลุ่มผู้นำชุมชน ร้อยละ 52.33 เพื่อนบ้าน ญาติ หรือบุคคลอื่น ร้อยละ 48.26 หน่วยงานราชการ ร้อยละ 38.95 Line (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ@685bvemn) ร้อยละ 4.07 หนังสือเชิญประชุม ข้อมูลแหล่งอื่น ๆ ร้อยละ 2.91 เท่ากัน ป้ายประชาสัมพันธ์ ร้อยละ 2.33 เว็บไซต์ www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com ร้อยละ 1.16 และเพจเฟซ บุ๊กโครงการ ร้อยละ 0.58 ของผู้แทนสถานประกอบการที่รับทราบข้อมูลโครงการมาก่อนแล้ว ส่วนผู้แทนสถานประกอบการที่ยังไม่ทราบข้อมูล มีเพียงร้อยละ 4.44 ที่ปรึกษาจึงประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการให้กับประชากรเป้าหมายทราบ พร้อมแจกแผ่นพับประชาสัมพันธ์ให้สถานประกอบการให้ได้รับทราบข้อมูลของโครงการ รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-13** และ**ตารางที่ 3.5-48** เมื่อสอบถามการประชาสัมพันธ์หรือชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม พบว่า ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 85.56 เห็นว่าควรมีการประชาสัมพันธ์หรือชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม โดยส่วนใหญ่ให้ทางโครงการแจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้แทนชุมชน ทำจดหมายหรือเอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง และจัดประชุมชี้แจงประชาชนในพื้นที่ ตามลำดับ



รูปที่ 3.5-13 การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 3.5-48 การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. การรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ		
1.1 ไม่ทราบ	8	4.44
1.2 ทราบ	172	95.56
รวม	**180**	**100.00**
ช่องทางการรับทราบข้อมูล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (เฉพาะครัวเรือนที่รับทราบข้อมูลแล้ว)		
- เจ้าหน้าที่จากกรมทางหลวง	99	57.56
- หน่วยงานราชการ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	67	38.95
- ผู้นำชุมชน (นายกเทศมนตรี เทศบาลเมือง กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน)	90	52.33
- เพื่อนบ้าน ญาติ หรือบุคคลอื่น	83	48.26
- กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาโครงการ	125	72.67
- ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	4	2.33
- เว็บไซต์ www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com	2	1.16
- Line (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ@685bvemn)	7	4.07
- หนังสือเชิญประชุม	5	2.91
- เสียงตามสายชุมชน	0	0.00
- เพจเฟซบุ๊กโครงการ(การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร)	1	0.58
- อื่นๆ	5	2.91
2. การประชาสัมพันธ์/ชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม		
2.1 ไม่จำเป็น	26	14.44
2.2 ควรมีการให้ข้อมูลข่าวสาร	154	85.56
รวม	**180**	**100.00**
ช่องทางการประชาสัมพันธ์/ชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม โดยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ทำจดหมาย/เอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง	98	63.64
- แจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้แทนชุมชน	119	77.27
- จัดประชุมชี้แจงประชาชน	94	61.04
- สื่อสังคมทางช่องทางออนไลน์(เว็บไซต์โครงการ)	54	35.06

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

■ ความคิดเห็นต่อโครงการ

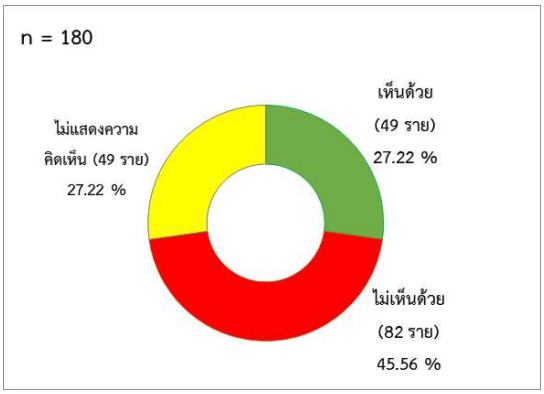
เมื่อสอบถามถึงความคิดเห็นต่อภาพรวมหากมีการก่อสร้างโครงการขึ้น พบว่า ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 68.33 มีความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง เช่น การเดินทางเข้า-ออกของสถานประกอบการไม่สะดวก ปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน และความสั่นสะเทือน รวมถึงปัญหาเรื่องผลประกอบการลดลง เนื่องจากลูกค้าเข้ามาใช้บริการน้อยลง เป็นต้น ส่วนผู้แทนสถานประกอบการที่ไม่มีตวามวิตกกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง ร้อยละ 31.67 สำหรับระยะดำเนินการ มีผู้แทนสถานประกอบการส่วนใหญ่ ร้อยละ 77.78 ไม่มีตวามวิตกกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ และเห็นว่ายังมีความวิตกกังวลในระยะดำเนินการ มีเพียงร้อยละ 22.22 รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.5-49** ทั้งนี้ ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 8.89 คิดเห็นว่าโครงการจะส่งผลดีต่อพื้นที่ ส่วนที่คิดเห็นว่าโครงการจะส่งผลเสียต่อพื้นที่ ร้อยละ 12.22 เนื่องจากการก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อการค้าขาย ทำให้รายได้ลดลง การเดินทางเข้า-ออกสถานประกอบการไม่สะดวก และอาจทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่ และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 78.89 ส่วนความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ พบว่า ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ ร้อยละ 45.56 ไม่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ เนื่องจากส่งผลกระทบต่อการค้าขายทำให้

รายได้ลดลง การเดินทางเข้า-ออกสถานประกอบการไม่สะดวก การเดินทางลำบากทำให้ใช้ระยะเวลาในการเดินทางนานขึ้น ส่วนที่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ ร้อยละ 27.22 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 27.22 รายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 3.5-14** และ**ตารางที่ 3.5-50**

ตารางที่ 3.5-49 ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
• วิถีชีวิตของคนในชุมชนเปลี่ยนแปลงไป • ผลกระทบต่อการประกอบกิจการ ทำให้ลูกค้าลดลง ส่งผลต่อรายได้ของกิจการ • ติดตั้งป้ายเตือน/สัญญาณไฟบริเวณพื้นที่ก่อสร้างไม่เพียงพอ • ปัญหาฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน การสั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้าง • กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลทำให้สถานประกอบการบริเวณถนนโครงการได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ • การเดินเข้า-ออกพื้นที่ของประชาชนที่อยู่ใกล้เขตทาง เกิดความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง • กิจกรรมการก่อสร้างกีดขวางการเดินทางเข้า-ออก ของรถขนส่งสินค้า อาจก่อให้เกิดผลกระทบในเวลาการเดินทาง • กิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • ความปลอดภัยในการเดินทางลดลง • ไม่สามารถจอดรถบริเวณริมเขตทาง ส่งผลกระต่อการประกอบกิจการของสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่	• สถานประกอบการในพื้นที่ศึกษาได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ เนื่องจากไม่มีการแวะพักเพื่อซื้อสินค้า • ปริมาณการจราจรหนาแน่นมากยิ่งขึ้น ผู้ใช้ทางใช้ความเร็วเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย • ปัญหาฝุ่นละออง เสียงดัง จากรถที่สัญจรบนถนนโครงการ • ไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับจอดรถของลูกค้าบริเวณริมถนน • ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่หรืออุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.5-14 ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 3.5-50 ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. เห็นด้วย	49	27.22
2. ไม่เห็นด้วย	82	45.56
3. ไม่แสดงความคิดเห็น	49	27.22
รวม	**180**	**100.00**

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

1) กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อโบราณสถานในพื้นที่

2) ควบคุมการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณภาพ ตลอดจนดำเนินการโครงการให้แล้วเสร็จตามแผนงานที่กำหนด

3) ออกแบบระบบระบายน้ำให้สามารถระบายน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) ปัญหาฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน และความสั่นสะเทือน จากยานพาหนะสัญจรบนถนนโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ

5) การใช้ความเร็วของรถที่สัญจรบนถนนในระยะดำเนินการ อาจเสี่ยงต่อการทำให้เกิดอุบัติเหตุ

6) การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อการประกอบกิจการ ทำให้ลูกค้าลดลง ส่งผลต่อรายได้ของกิจการ

สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-51**

ตารางที่ 3.5-51 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบด้านฝุ่นละออง ทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้ ระยะก่อสร้าง: ประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ต้องให้รถบรรทุกที่ใช้ในการรดน้ำหรือฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องติดตั้งสัญญาณไฟที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และต้องฉีดพรมน้ำในปริมาณที่เหมาะสม ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง การขุดเปิดหน้าดิน รวมถึงการถม/บดอัด/ปรับระดับหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจำกัดพื้นที่เปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ เท่าที่จำเป็น ต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาเครื่องยนต์และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและขนส่งเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที ต้องทำความสะอาดแบบเปียกเพื่อกำจัดเศษดิน โคลน ทราย ที่ตกหล่นอยู่บนผิวทางบริเวณรอบนอก

ตารางที่ 3.5-51 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบด้านฝุ่นละออง ทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ (ต่อ)	พื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยไม่ให้มีเศษวัสดุเหลืออยู่บนผิวการจราจร ต้องดำเนินการติดตั้งแผ่นกันฝุ่นที่ล้อทั้ง 4 ล้อ ของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ระยะดำเนินการ: กรมทางหลวง ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่
ผลกระทบด้านเสียงดัง ทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้ ระยะก่อสร้าง: ประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาพัดลมระบายความร้อนของเครื่องยนต์ เช่น การอัดจาระบี การเปลี่ยนลูกปืน และตรวจสภาพใบพัดให้พร้อมใช้งาน ไม่ฉีกขาด เป็นต้น ซึ่งทำให้ค่าระดับเสียงจากเครื่องจักรลดลง เป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง ต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังของเครื่องมือก่อสร้างเสาเข็ม รถเครน รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน กรณีผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงในระยะก่อสร้างมีแนวโน้มค่าระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ผู้รับเหมาก่อสร้างบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรให้มีระดับเสียงรวมไม่เกินค่ามาตรฐาน โดยหลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องเจาะเสาเข็ม รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ พร้อมกันในเวลาเดียวกันทั้งหมด ระยะดำเนินการ: กรมทางหลวงต้องตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด และต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดเสียงดังจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด ต้องดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง หากพบว่ามีสภาพชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที
ผลกระทบจากความสั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง การขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอด การขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ

ตารางที่ 3.5-51 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบจากความสั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ (ต่อ)	พื้นที่โครงการ ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน ต้องควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด “น้ำหนักรถบรรทุก” ตามที่กฎหมายกำหนด
ผลกระทบด้านความปลอดภัย ในการเดินทางในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้ ระยะก่อสร้าง: ประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า (07.00-10.00 น.) และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น (16.00-18.00 น.) ติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ช่วงที่ผ่านชุมชน ต้องห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือมีอาการมึนเมาในขณะปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้ก่ออุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินผู้อื่น ต้องติดสติกเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการ ที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน และต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงที่ฝนตกทัศนวิสัยไม่ดี ระยะดำเนินการ: กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการ ให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง และในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบ
ปัญหาการระบายน้ำจากกิจกรรมการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น ต้องจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ (เท่าที่จำเป็น) ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่เหมาะสมและจัดเก็บให้เรียบร้อย เพื่อหลีกเลี่ยงการกองวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ที่จะกีดขวางการไหลของน้ำ

ตารางที่ 3.5-51 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ปัญหาการระบายน้ำจากกิจกรรมการก่อสร้าง (ต่อ)	ในช่วงที่มีฝนตกหนัก ต้องเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง หากพบว่ามีน้ำท่วมขัง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชน/ผู้ใช้ทาง ต้องดำเนินการรื้อท่อระบายน้ำบริเวณทางเชื่อมเข้า-ออกพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ของประชาชนด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้ท่อระบายน้ำเกิดความเสียหาย ดำเนินการก่อสร้างระบบระบายน้ำในทางลอดตามที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวนอย่างน้อย 4 เครื่อง เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝนตกและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในทางลอด พร้อมอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ เพื่อควบคุมการระบายน้ำภายในทางลอด
กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลกระทบต่อโบราณสถานในพื้นที่	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประสานงานกับสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ เพื่อแจ้งรายละเอียดโครงการและแจ้งให้ทราบถึงการดำเนินงานในช่วงก่อสร้างโครงการ ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการตรวจสอบบันทึกข้อมูลและภาพถ่ายสภาพของสิ่งก่อสร้างที่มีความสำคัญด้านประวัติศาสตร์บริเวณพระธาตุนารายณ์เจงเวง และบริเวณบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง เพื่อบันทึกไว้เป็นข้อมูลพื้นฐาน/สภาพเดิมของพื้นที่ก่อนมีการก่อสร้างโครงการ พร้อมทั้งลงลายมือชื่อรับทราบร่วมกันเพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบและเฝ้าระวังผลกระทบ กรณีกิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพของแหล่งโบราณสถาน ทั้งขณะดำเนินการก่อสร้างหรือก่อสร้างแล้วเสร็จ ระหว่างการก่อสร้าง หากพบโบราณวัตถุหรือหลักฐานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีใด ๆ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องหยุดดำเนินการก่อสร้างในบริเวณนั้นทันที แล้วรีบแจ้งกรมทางหลวง สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ทราบโดยเร็ว เพื่อร่วมกันตรวจสอบและกำหนดแนวทางในการปฏิบัติงานตามกฎหมายต่อไป และหากพบว่าเกิดความเสียหายต่อโบราณสถาน อันเนื่องมาจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างแจ้งสำนักศิลปากรที่ 8 ขอยแก่น ทราบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเข้ามาตรวจสอบและร่วมกันกำหนดแนวทางการแก้ไขและป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น

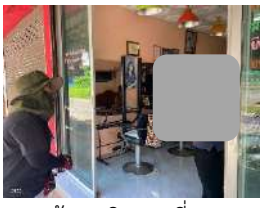
ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4.2 กลุ่มสถานประกอบการระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

การสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดำเนินการระหว่างวันที่ 9 - 19 กันยายน พ.ศ. 2568 ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้แทนสถานประกอบการเป็นอย่างดี ทำการรวบรวมความคิดเห็นตามเป้าหมายหลัก จำนวน 319 แห่ง (**ภาพที่ 3.5-6**) สามารถแสดงผลการศึกษาในรูปแบบของตารางสรุปข้อมูลรวมได้ ดังรายละเอียดใน**ภาคผนวก ฏ5** และอธิบายผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญได้ดังนี้


ร้านปุ๊มินิมาร์ท


ร้านซักผ้าฟองหอม


ร้านเสริมสวยพี่ยา


ร้านแม่แต๋วส้มตำ


ร้าน ARCHI House


ร้านอรุณเจริญโลหะ


ร้านเอเจอินเตอร์เน็ต


หอพักพัทวรรณ

ภาพที่ 3.5-6 ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

- **ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์**

ผู้แทนสถานประกอบการ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 58.93 และเพศชาย ร้อยละ 41.07 มีอายุเฉลี่ย 51 ปี ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเจ้าของกิจการ ร้อยละ 91.85 รองลงมา เป็นผู้จัดการ ร้อยละ 6.27 พนักงานผู้ดูแลร้าน ร้อยละ 1.57 และหัวหน้าแผนก ร้อยละ 0.31 ตามลำดับ ผู้ให้สัมภาษณ์สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี/สูงกว่าปริญญาตรีมากที่สุด ร้อยละ 50.16 รองลงมา คือ สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญา (ปวส./ปวท./ปก.ศ.สูง) ร้อยละ 29.47 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 10.34 ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 0.94 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 0.63 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 8.46 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-52**

ตารางที่ 3.5-52 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ของกลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	131	41.07
1.2 หญิง	188	58.93
รวม	**319**	**100.00**
2. อายุเฉลี่ย	**51 ปี**	
3. ตำแหน่งในสถานประกอบการ		
3.1 เจ้าของ	293	91.85
3.2 ผู้จัดการ	20	6.27
3.3 หัวหน้าแผนก	1	0.31
3.4 อื่น ๆ (ผู้ดูแลร้าน)	5	1.57
รวม	**319**	**100.00**
4. ระดับการศึกษาสูงสุด		
4.1 ประถมศึกษา	3	0.94
4.2 มัธยมศึกษาตอนต้น	2	0.63
4.3 มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	33	10.34
4.4 อนุปริญญา (ปวส./ปวท./ปก.ศ.สูง)	94	29.47
4.5 ปริญญาตรี/สูงกว่าปริญญาตรี	160	50.16
4.6 ไม่แสดงความคิดเห็น	27	8.46
รวม	**319**	**100.00**

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

- **ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ**

จากการศึกษาประเภทของการประกอบกิจการ พบว่า มีสถานประกอบการส่วนใหญ่ประเภทธุรกิจห้องพัก เช่น โรงแรม หอพัก และห้องเช่า เป็นต้น ร้อยละ 69.91 รองลงมา คือ ร้านขายอาหารหรือร้านขายเครื่องดื่ม ร้อยละ 8.78 ธุรกิจประเภทอื่น ๆ เช่น ร้านซักผ้า ร้านดอกไม้ และร้านอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ร้อยละ 8.46 ร้านเสริมสวย ร้อยละ 4.39 ศูนย์บริการ/ขายรถมอเตอร์ไซค์ ร้อยละ 2.19 ร้านจำหน่ายสินค้าบริโภค ร้อยละ 1.88 ร้านขายของชำ ร้อยละ 1.57 ร้านสะดวกซื้อ ร้อยละ 1.25 ธุรกิจบริการสินเชื่อ ร้อยละ 0.94 คลินิก ร้อยละ 0.31 และร้านถ่ายเอกสาร/อุปกรณ์เครื่องเขียน ร้อยละ 0.31 ตามลำดับ โดยสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษามีระยะเวลาการก่อตั้งกิจการ เริ่มตั้งแต่ 1 ปี ไปจนถึง 40 ปี หรือคิดเป็นระยะเวลาในการก่อตั้งกิจการมาแล้วเฉลี่ย 12 ปี ซึ่งสถานประกอบการแต่ละแห่งมีพนักงานอยู่ระหว่าง 1 - 20 คน หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยสถานประกอบการละ 2 คน สถานประกอบการที่เปิดทำการอยู่ภายในพื้นที่โครงการ นิยมเปิดทำการการค้าระหว่างเวลา 06.00 – 22.00 น. ส่วนธุรกิจบริการจะเปิดให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง เป็นหลัก ทั้งนี้ สถานประกอบการ ร้อยละ 47.02 อาศัยอาคารที่มีลักษณะเป็นอาคารตึก 1 ชั้น สำหรับใช้ประกอบกิจการ รองลงมา คือ ใช้อาคารตึก 2 ชั้น ร้อยละ 39.18 อาคารตึก 3 ชั้น ร้อยละ 10.03 อาคารตึก 4 ชั้น ร้อยละ 2.52 และอาคารตึกมากกว่า 4 ชั้น ร้อยละ 1.25 ตามลำดับ ตัวอย่าง**ภาพรูปที่ 3.5-7** และมีขนาดพื้นที่สำหรับใช้ในการประกอบการเฉลี่ย 141.54 ตารางวา โดยมีการถือครองทรัพย์สินในลักษณะเป็นเจ้าของอาคาร ร้อยละ 85.89 และเป็นการเช่า ร้อยละ 13.48 ทั้งนี้ แต่ละสถานประกอบการมีวัตถุประสงค์ในการใช้อาคารเพื่อเป็นที่พักอาศัยควบคู่กับการประกอบการ ร้อยละ 58.39 และใช้เพื่อประกอบกิจการเพียงอย่างเดียว ร้อยละ 41.07 ตามลำดับ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-53**



ภาพที่ 3.5-7 ตัวอย่างอาคารสถานที่ในการประกอบกิจการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 3.5-53 ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1. ประเภทของกิจการ		
1.1 ร้านขายของชำ	5	1.57
1.2 ร้านสะดวกซื้อ	4	1.26
1.3 ร้านขายอาหาร/เครื่องดื่ม	28	8.78
1.4 ร้านขายถ่ายเอกสาร/อุปกรณ์เครื่องเขียน	1	0.31
1.5 ธนาคาร/สินเชื่อ	3	0.94
1.6 ร้านเสริมสวย	14	4.39
1.7 ศูนย์บริการรถยนต์/จักรยานยนต์	7	2.19
1.8 โรงแรม/หอพัก	223	69.91
1.9 ร้านจำหน่ายสินค้าบริโภค (หมู, ไก่, อื่นๆ)	6	1.88
1.10 คลินิก	1	0.31
1.11 อื่นๆ (ร้านซักผ้า, ร้านดอกไม้, ร้านอินเทอร์เน็ต ฯ)	27	8.46
รวม	**319**	**100.00**
2. ระยะเวลาในการดำเนินกิจการถึงปัจจุบันเฉลี่ย	**12 ปี (1 – 40 ปี)**	
3. จำนวนพนักงานเฉลี่ย	**2 คน (1 – 20 คน)**	
4. ช่วงเวลาเปิดทำการ-ปิดทำการ	**06.00 - 22.00 น. 16 ชม.**	
5. ลักษณะอาคาร/สถานที่ประกอบการ		
5.1 อาคารตึก 1 ชั้น	150	47.02
5.2 อาคารตึก 2 ชั้น	125	39.18
5.3 อาคารตึก 3 ชั้น	32	10.03
5.4 อาคารตึก 4 ชั้น	8	2.52
5.5 อาคารตึกมากกว่า 4 ชั้น	4	1.25
รวม	**319**	**100.00**
6. ขนาดพื้นที่ของสถานประกอบการเฉลี่ย	**141.54 ตารางวา**	

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

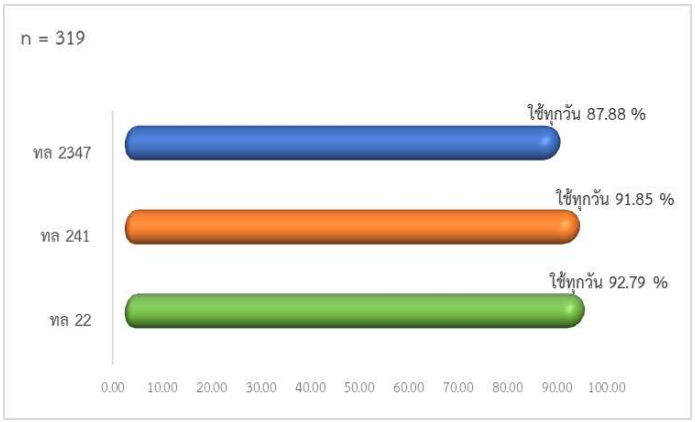
- **ข้อมูลการเดินทาง**

จากการสอบถามเกี่ยวกับการเดินทางที่สำคัญของผู้แทนสถานประกอบการ พบว่า สถานประกอบการแต่ละแห่งมีรถจักรยานยนต์เฉลี่ยประมาณ 5 คัน ส่วนรถยนต์ 4 ล้อ พบเจอเฉลี่ยประมาณ 2 คัน สามารถจำแนกการใช้บริการถนนสายหลักของพื้นที่ รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-15**

- **ทางหลวงหมายเลข 22 :** ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 92.79 ใช้ถนนเส้นนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน และใช้สัญจรอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 7.21 โดยผู้แทนสถานประกอบการ คิดเห็นว่าถนนเส้นนี้เป็นเส้นทางที่ค่อนข้างสะดวก ร้อยละ 51.41 และมีความสะดวกมาก ร้อยละ 48.59 ตามลำดับ

- **ทางหลวงหมายเลข 241 :** ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 91.85 ใช้ถนนเส้นนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน และใช้สัญจรอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 8.15 โดยผู้แทนสถานประกอบการ คิดเห็นว่าถนนเส้นนี้มีความสะดวกในการเดินทางเป็นอย่างมาก ร้อยละ 53.61 ส่วนที่เห็นว่าค่อนข้างมีความสะดวก ร้อยละ 46.08 และมีความสะดวกน้อย ร้อยละ 0.31 ตามลำดับ

- **ทางหลวงหมายเลข 2347 :** ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 87.88 ใช้ถนนเส้นนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน และใช้สัญจรอย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 12.23 โดยผู้แทนสถานประกอบการ คิดเห็นว่าถนนเส้นนี้มีความสะดวกในการเดินทางเป็นอย่างมาก ร้อยละ 53.29 ส่วนที่เห็นว่าค่อนข้างมีความสะดวก ร้อยละ 46.40 และมีความสะดวกน้อย ร้อยละ 0.31 ตามลำดับ



รูปที่ 3.5-15 สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของกลุ่มสถานประกอบการ ที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ทั้งนี้ ในการเลือกใช้เส้นทางสายหลักทั้ง 3 สายทางของผู้แทนสถานประกอบการมีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อใช้สำหรับติดต่อธุรกิจ ร้อยละ 91.22 รองลงมา คือ เพื่อการขนส่งสินค้า ร้อยละ 69.28 ใช้เดินทางมาทำงานในพื้นที่ ร้อยละ 57.99 และใช้เพื่อทำธุระด้านอื่น ๆ ร้อยละ 3.76 ของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด ตามลำดับ (**ตารางที่ 3.5-54**) สถานประกอบการส่วนใหญ่มีที่จอดรถให้กับพนักงาน ร้อยละ 93.10 และที่จอดรถสำหรับลูกค้าที่มาใช้บริการ ร้อยละ 88.40 ผู้แทนสถานประกอบการส่วนใหญ่ไม่เคยพบเห็นการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ ร้อยละ 96.34 และเป็นผู้ที่เคยพบเห็นการเกิดอุบัติเหตุ ร้อยละ 3.76 หากสอบถามจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจรบริเวณสถานประกอบการ พบว่า ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 87.77 เห็นว่าบริเวณสถานประกอบการของตนไม่มีจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร ส่วนที่คิดเห็นว่ามีจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร ร้อยละ 10.66 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 1.57 ตามลำดับ

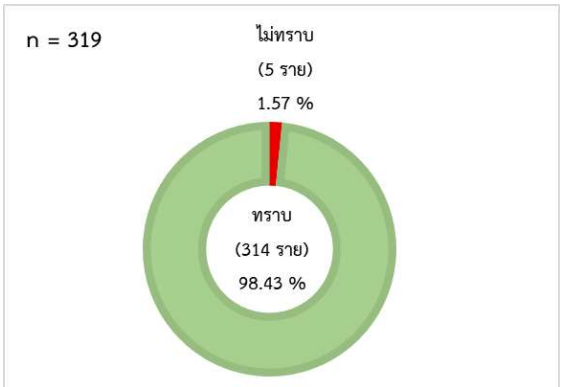
ตารางที่ 3.5-54 วัตถุประสงค์ในการเดินทางของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นที่ศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
วัตถุประสงค์ในการเดินทาง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
1. ติดต่อธุรกิจ	291	91.22
2. ขนส่งสินค้า	221	69.28
3. เดินทางมาทำงาน	185	57.99
4. อื่นๆ	12	3.76

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

▪ การรับรู้ข่าวสารข้อมูลโครงการ

การรับรู้ รับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการกลุ่มนี้ โดยพนักงานผู้สัมภาษณ์ได้ดำเนินการให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการก่อนเริ่มสัมภาษณ์เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้มีความเข้าใจในโครงการก่อนตอบคำถาม พบว่า ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 98.43 ได้รับทราบข้อมูลการพัฒนาโครงการมาก่อนแล้ว โดยมีแหล่งข้อมูลข่าวสารหลักที่ทำให้ทราบข้อมูลมาจากบริษัทที่ปรึกษา ร้อยละ 93.31 รองลงมา คือ ทราบจากเพื่อนบ้าน ญาติ หรือบุคคลอื่น ร้อยละ 51.21 กลุ่มผู้นำชุมชน ร้อยละ 45.54 เจ้าหน้าที่กรมทางหลวง ร้อยละ 25.80 หน่วยงานราชการ ร้อยละ 28.03 ป้ายประชาสัมพันธ์ ร้อยละ 6.69 หนังสือเชิญประชุม แหล่งอื่น ๆ ร้อยละ 0.96 เท่ากัน เว็บไซต์ www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com ร้อยละ 0.64 และ Line (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ@685bvemn) ร้อยละ 0.32 ของผู้แทนสถานประกอบการที่รับทราบข้อมูลโครงการมาก่อนแล้ว ส่วนผู้แทนสถานประกอบการที่ยังไม่ทราบข้อมูล มีเพียงร้อยละ 1.57 ที่ปรึกษาจึงประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการให้กับประชากรเป้าหมายทราบ พร้อมแจกแผ่นพับประชาสัมพันธ์ให้สถานประกอบการให้ได้รับทราบข้อมูลของโครงการ รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-16** และ**ตารางที่ 3.5-55** เมื่อสอบถามการประชาสัมพันธ์หรือชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม พบว่า ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 92.16 เห็นว่าควรมีการประชาสัมพันธ์หรือชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม โดยส่วนใหญ่เห็นว่าควรจัดประชุมชี้แจงประชาชนในพื้นที่ แจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้แทนชุมชน และทำจดหมายหรือเอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรงตามลำดับ



รูปที่ 3.5-16 การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 3.5-55 การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. การรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ		
1.1 ไม่ทราบ	5	1.57
1.2 ทราบ	314	98.43
รวม	**319**	**100.00**
ช่องทางการรับทราบข้อมูล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (เฉพาะครัวเรือนที่รับทราบข้อมูลแล้ว)		
- เจ้าหน้าที่จากกรมทางหลวง	81	25.80
- หน่วยงานราชการ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	8	28.03
- ผู้นำชุมชน (นายกเทศมนตรี เทศบาลเมือง กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน)	143	45.54
- เพื่อนบ้าน ญาติ หรือบุคคลอื่น	161	51.27
- กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาโครงการ	293	93.31
- ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	21	6.69
- เว็บไซต์ www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com	2	0.64
- Line (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ@685bvemn)	1	0.32
- หนังสือเชิญประชุม	3	0.96
- เสียงตามสายชุมชน	0	0.00
- เพจเฟซบุ๊กโครงการ(การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร)	0	0.00
- อื่นๆ	3	0.96
2. การประชาสัมพันธ์/ชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม		
2.1 ไม่จำเป็น	25	7.84
2.2 ควรมีการให้ข้อมูลข่าวสาร	294	92.16
รวม	**319**	**100.00**
ช่องทางการประชาสัมพันธ์/ชี้แจงข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม โดยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ทำจดหมาย/เอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง	176	59.86
- แจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้แทนชุมชน	235	79.93
- จัดประชุมชี้แจงประชาชน	265	90.14
- สื่อสังคมทางช่องทางออนไลน์ (เว็บไซต์โครงการ)	92	31.29
- อื่น ๆ	1	0.34

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

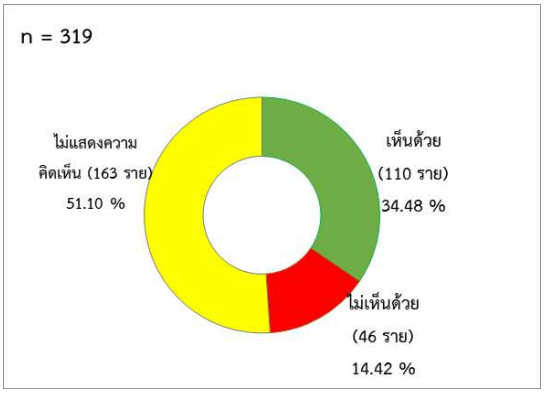
- **ความคิดเห็นต่อโครงการ**

เมื่อสอบถามถึงความคิดเห็นต่อภาพรวมหากมีการก่อสร้างโครงการขึ้น พบว่า ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 61.44 ไม่มีความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง ส่วนผู้แทนสถานประกอบการที่มีความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง ร้อยละ 38.56 สำหรับระยะดำเนินการ มีผู้แทนสถานประกอบการส่วนใหญ่ ร้อยละ 92.79 ไม่มีความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ และเห็นว่ายังมีความวิตกกังวลในระยะดำเนินการ มีเพียงร้อยละ 7.21 รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.5-56** ทั้งนี้ ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 5.96 คิดเห็นว่าโครงการจะส่งผลดีต่อพื้นที่ ส่วนที่คิดเห็นว่าโครงการจะส่งผลเสียต่อพื้นที่ ร้อยละ 2.19 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 91.85 ส่วนความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ พบว่า ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ ร้อยละ 34.48 เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ ส่วนที่ไม่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ ร้อยละ 14.42 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 51.10 รายละเอียดแสดงดัง**รูปที่ 3.5-17** และ**ตารางที่ 3.5-57**

ตารางที่ 3.5-56 ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
• วิถีชีวิตของคนในชุมชนจะเปลี่ยนแปลงไป • ผลกระทบต่อการประกอบกิจการ ทำให้ลูกค้าลดลง ส่งผลกระทบต่อรายได้ของกิจการ • ติดตั้งป้ายเตือน/สัญญาณไฟบริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีไม่เพียงพอ • ฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน และความสั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้าง • ผู้ประกอบการบริเวณถนนโครงการได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ • การเดินเข้า-ออกพื้นที่ของประชาชนที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง • กิจกรรมการก่อสร้างกีดขวางการเดินทางเข้า-ออก ของรถขนส่งสินค้า อาจก่อให้เกิดผลกระทบในเวลาการเดินทาง • กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่ • ตำแหน่งจุดกลับรถตั้งอยู่ไกล • โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ได้รับผลกระทบเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง	• สถานประกอบการในพื้นที่ศึกษาได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ • ปริมาณการจราจรหนาแน่นมากยิ่งขึ้น รถวิ่งเร็วขึ้น ส่งผลทำให้เกิดอุบัติเหตุ • ปัญหาฝุ่นละออง เสียงดัง จากยานพาหนะที่สัญจรบนถนนโครงการ • ตำแหน่งจุดกลับรถอยู่ไกล ทำให้ต้องใช้เวลาเดินทางนานขึ้น • ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ศึกษาหรืออุโมงค์ทางลอดทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางลำบาก

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.5-17 ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 3.5-57 ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1. เห็นด้วย	110	34.48
2. ไม่เห็นด้วย	46	14.42
3. ไม่มีความคิดเห็น	163	51.10
รวม	**319**	**100.00**

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

■ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ควรปรับปรุงจุดกลับรถบริเวณด้านหน้ามหาลัยราชภัฏสกลนคร ให้มีความปลอดภัยเพื่อลดจุดเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

2) ควรมีการสื่อสาร และให้ข้อมูลกับประชาชนในพื้นที่ให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ประชาชนสามารถร่วมตัดสินใจเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ

3) ควรควบคุมการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณภาพ และให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด

4) ออกแบบระบบระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพ เพื่อลดผลกระทบปัญหาการเกิดน้ำท่วมซ้ำซากบริเวณพื้นที่โครงการ

5) กำหนดตำแหน่งจุดกลับรถ ให้ประชาชนสามารถกลับรถได้สะดวกและปลอดภัย

6) ผลกระทบจากปัญหาฝุ่นละออง เสียงดัง ความสั่นสะเทือน ที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะ ทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ

7) ในระยะดำเนินการ ผู้ใช้ทางใช้ความเร็วของรถมากขึ้น อาจเสี่ยงต่อการทำให้เกิดอุบัติเหตุ ควรมีมาตรการที่เข้มงวด

8) กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ส่งผลกระทบต่อการประกอบกิจการ ทำให้ลูกค้าลดลง ส่งผลต่อรายได้ของกิจการ

สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-58**

ตารางที่ 3.5-58 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบด้านฝุ่นละออง จากกิจกรรมก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้ ระยะก่อสร้าง: ประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ต้องให้รถบรรทุกที่ใช้ในการรดน้ำหรือฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างต้องติดตั้งสัญญาณไฟที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และต้องฉีดพรมน้ำในปริมาณที่เหมาะสม ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไป

ตารางที่ 3.5-58 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบด้านฝุ่นละออง จากกิจกรรมก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ (ต่อ)	ตามที่กฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง การขุดเปิดหน้าดิน รวมถึงการถม/บดอัด/ปรับระดับหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจำกัดพื้นที่เปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ เท่าที่จำเป็น ต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและขนส่งเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที ต้องทำความสะอาดแบบเปียกเพื่อกำจัดเศษดิน โคลน ทราย ที่ตกหล่นอยู่บนผิวทางบริเวณรอบนอก พื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยไม่ให้มีเศษวัสดุเหลืออยู่บนผิวการจราจร ต้องดำเนินการติดตั้งแผ่นกันฝุ่นที่ล้อทั้ง 4 ล้อ ของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ระยะดำเนินการ: กรมทางหลวง ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่
ผลกระทบด้านเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาพัดลมระบายความร้อนของเครื่องยนต์ เช่น การอัดจาระบี การเปลี่ยนลูกปืน และตรวจสภาพใบพัดให้พร้อมใช้งานไม่ฉีกขาด เป็นต้น ซึ่งทำให้ค่าระดับเสียงจากเครื่องจักรลดลง เป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง ต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังของเครื่องมือก่อสร้างเสาเข็ม รถเครน รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน กรณีผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงในระยะก่อสร้างมีแนวโน้มค่าระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ผู้รับเหมาก่อสร้างบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรให้มีระดับเสียงรวมไม่เกินค่ามาตรฐาน โดยหลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องเจาะเสาเข็ม รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ พร้อมกันในเวลาเดียวกันทั้งหมด

ตารางที่ 3.5-58 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ความสั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างการขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอด การขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน ต้องควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด “น้ำหนักรถบรรทุก” ตามที่กฎหมายกำหนด
ผลกระทบด้านความปลอดภัย และการเดินทางในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ดังนี้ ระยะก่อสร้าง: ประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า (07.00-10.00 น.) และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น (16.00-18.00 น.) ติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ช่วงที่ผ่านชุมชน ต้องห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือมีอาการมึนเมาในขณะปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้ก่ออุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินผู้อื่น ต้องติดสติกเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการ ที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน และต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงที่ฝนตกทัศนวิสัยไม่ดี ระยะดำเนินการ: กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง และในช่วงที่มี

ตารางที่ 3.5-58 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
ผลกระทบด้านความปลอดภัย และการเดินทางในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ	การปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบ
ปัญหาการระบายน้ำจากกิจกรรมการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ โดยต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น ต้องจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ (เท่าที่จำเป็น) ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่เหมาะสม และจัดเก็บให้เรียบร้อย เพื่อหลีกเลี่ยงการกองวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ที่จะกีดขวางการไหลของน้ำในช่วงที่มีฝนตกหนัก ต้องเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง หากพบว่ามีน้ำท่วมขัง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชน/ผู้ใช้ทาง ต้องดำเนินการรื้อท่อระบายน้ำบริเวณทางเชื่อมเข้า-ออกพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ของประชาชนด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้ท่อระบายน้ำเกิดความเสียหาย ดำเนินการก่อสร้างระบบระบายน้ำในทางลอดตามที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ จำนวนอย่างน้อย 4 เครื่อง เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝนตกและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในทางลอด พร้อมอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ เพื่อควบคุมการระบายน้ำภายในทางลอด
โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ได้รับผลกระทบเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร การประปาส่วนภูมิภาคสาขาสกลนคร บริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) และกรมทางหลวง เพื่อชี้แจงรูปแบบการก่อสร้างในรายละเอียด และตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่ต้องรื้อย้าย และกำหนดแผนการก่อสร้างร่วมกัน พร้อมระบุช่วงเวลาของการรื้อย้าย เพื่อให้หน่วยงานนั้น ๆ เตรียมแผนการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคไปพร้อมกับการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคของโครงการ เพื่อให้ช่วงเวลาการเกิดผลกระทบสั้นที่สุด รวมทั้งการทดสอบการใช้งานให้สามารถดำเนินการใช้งานได้เหมือนเดิม ต้องประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้า เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ท่อน้ำประปา และเสา Riser สื่อสาร) ทราบล่วงหน้าก่อนการรื้อย้าย 1 เดือน และแจ้งเตือนซ้ำอีกครั้งก่อนการรื้อย้าย 3 วัน ต้องอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในระหว่างการรื้อย้ายสาธารณูปโภค และติดตั้งเครื่องหมายจราจร สัญญาณป้องกันอันตรายต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับของทางราชการ ตลอดจนคำสั่งของเจ้าพนักงานจราจรอย่างเคร่งครัด ต้องติดตั้งไฟแสงสว่างชั่วคราวในบริเวณที่รื้อย้ายเสาไฟแสงสว่างเดิมออกไปจากพื้นที่

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3.5.2 การสาธารณสุข

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษารวบรวมข้อมูลสาธารณสุขบริเวณพื้นที่โครงการ ด้านการบริการสาธารณสุข การเกิดโรค และอัตราการเจ็บป่วย

(2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อสภาพสาธารณสุขของชุมชน ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการสาธารณสุข

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านสาธารณสุขทั่วไป ได้แก่ ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุข บุคลากรทางการแพทย์ และสาเหตุการเจ็บป่วย จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร

(2) สำรวจภาคสนามโดยใช้แผนที่ภูมิประเทศ ลำดับชุด L7018 ของกรมแผนที่ทหาร เพื่อตรวจสอบตำแหน่งสถานบริการสาธารณสุขต่างๆ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) ประเมินผลกระทบด้านความสามารถในการให้บริการของสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่โครงการและผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน จากการพัฒนาโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการสาธารณสุข

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

1) ข้อมูลด้านสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร

1. จำนวนสถานบริการ

จากการรวบรวมข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของจังหวัดสกลนคร จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร พบว่า ปี พ.ศ. 2567 จังหวัดสกลนคร มีสถานพยาบาล จำนวน 578 แห่ง ครอบคลุมทุกอำเภอ แบ่งเป็นสถานพยาบาลของรัฐ จำนวน 211 แห่ง และสถานพยาบาลภาคเอกชน จำนวน 371 แห่ง และร้านขายยาและสถานที่ผลิตยาแผนโบราณ จำนวน 164 แห่ง แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-59**

ตารางที่ 3.5-59 จำนวนสถานบริการสาธารณสุข สังกัดกระทรวงสาธารณสุขและภาคเอกชน จังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2567

สถานบริการ	จำนวน (แห่ง)
1. สถานพยาบาลภาครัฐ	**211**
- โรงพยาบาลศูนย์	1
- โรงพยาบาลทั่วไปขนาดเล็ก	2
- โรงพยาบาลชุมชน	15
- โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงกลาโหม	1
- โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทยสกลนคร หลวงปู่แฟ้บ สุภัทโท	1
- โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ผสมผสานด้านมะเร็งสกลนคร อโรคยศาล วัดคำประมง	1
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	170
- ศูนย์สุขภาพชุมชน	20
2. สถานพยาบาลภาคเอกชน	**371**
- โรงพยาบาลเอกชน	1
- คลินิกเอกชน	370
3. ร้านขายยาและสถานที่ผลิตยาแผนโบราณ	**164**
- ร้านขายยาแผนปัจจุบัน	128
- ร้านขายยาแผนปัจจุบันบรรจุเสร็จที่ไม่ใช่ยาอันตรายหรือยาควบคุมพิเศษ	17
- ร้านขายยาแผนปัจจุบันบรรจุเสร็จสำหรับสัตว์	12
- จำหน่ายยาเสพติดให้โทษประเภท 3	4
- ขายวัตถุออกฤทธิ์ในประเภทในประเภท 4	3

ที่มา: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร, ปี พ.ศ. 2567

2. บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข

จากการรวบรวมข้อมูลจำนวนบุคคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขของจังหวัดสกลนคร จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร พบว่า ในปี พ.ศ. 2567 จังหวัดสกลนคร มีบุคลากรทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในหน่วยงานของรัฐที่สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ประกอบด้วย แพทย์ จำนวน 279 คน ทันตแพทย์ จำนวน 87 คน เภสัชกร จำนวน 179 คน และพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 2,375 คน ดัง**ตารางที่ 3.5-60**

นอกจากนี้ จากข้อมูลบุคลากรทางแพทย์และสาธารณสุขของจังหวัดสกลนคร เมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ซึ่งได้กำหนดอัตราส่วนของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขที่เหมาะสม คือ แพทย์ 1:1,800 ทันตแพทย์ 1:3,600 พยาบาลวิชาชีพ 1:300 และเภสัชกร 1:2,300 พบว่า จำนวนบุคคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขในปี พ.ศ. 2567 ของจังหวัดสกลนคร มีจำนวนไม่เป็นไปตามเกณฑ์ของแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 13

ตารางที่ 3.5-60 อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2567

ประเภทบุคลากร	จำนวน (คน)	อัตราส่วนต่อประชากรในพื้นที่ที่มีเขตรับผิดชอบ*	อัตราส่วนต่อประชากรตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 25666-2570)
แพทย์	279	1:4,078	1:1,800
ทันตแพทย์	87	1:13,077	1:3,600
พยาบาลวิชาชีพ	2,375	1:479	1:300
เภสัชกร	179	1:6,356	1:2,300

หมายเหตุ : * หมายถึง มีเขตรับผิดชอบครอบคลุมทุกอำเภอในจังหวัดสกลนคร

ที่มา: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร, พ.ศ. 2567

3. สถานการณ์การเจ็บป่วย

จากการรวบรวมข้อมูลสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2563-2567 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร พบว่า ในปี พ.ศ. 2567 ประชาชนเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน เนื้อเยื่อผิดปกติ ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ และการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ ตามลำดับ ดัง**ตารางที่ 3.5-61**

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2562-2566 จากระบบรายงานและฐานข้อมูล กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค พบว่า โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในแต่ละปีมีแนวโน้มการเจ็บป่วยเพิ่มขึ้นและลดลงไม่คงที่ โดยในปี พ.ศ. 2566 ประชาชนส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง ปอดบวม ไข้หวัดใหญ่ และอาหารเป็นพิษ ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.5-62**

ตารางที่ 3.5-61 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของจังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2563-2567

ลำดับ	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2563 (ราย)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2564 (ราย)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2565 (ราย)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2566 (ราย)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2567 (ราย)
1	เบาหวาน	339,110	เบาหวาน	320,521	เบาหวาน	315,811	เบาหวาน	351,575	เบาหวาน	362,694
2	เนื้อเยื่อผิดปกติ	338,457	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	295,007	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	282,092	เนื้อเยื่อผิดปกติ	288,871	เนื้อเยื่อผิดปกติ	342,729
3	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	303,913	เนื้อเยื่อผิดปกติ	257,246	เนื้อเยื่อผิดปกติ	267,113	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	285,261	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	298,244
4	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	172,385	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	112,641	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	213,059	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	200,690	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	199,066
5	ฟันผุ	104,220	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	80,580	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	76,145	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	93,754	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	93,785
6	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	98,274	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	71,460	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	70,621	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	83,168	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	86,123
7	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	84,388	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	71,429	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	56,219	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	77,540	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	83,436
8	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	83,594	ฟันผุ	56,089	จิตเภท พฤติกรรมแบบจิตเภทและความหลงผิด	39,791	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	64,992	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	72,145
9	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	69,968	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	55,591	ฟันผุ	36,464	ฟันผุ	54,409	ฟันผุ	65,662
10	จิตเภท พฤติกรรมแบบจิตเภทและความหลงผิด	37,207	จิตเภท พฤติกรรมแบบจิตเภทและความหลงผิด	39,922	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	36,449	จิตเภท พฤติกรรมแบบจิตเภทและความหลงผิด	41,746	โรคอื่น ๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	46,042

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 3.5-62 จำนวนและอัตราป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2562-2566

โรค	พ.ศ. 2562		พ.ศ. 2563		พ.ศ. 2564		พ.ศ. 2565		พ.ศ. 2566	
	จำนวน	อัตราป่วย[1]	จำนวน	อัตราป่วย[1]	จำนวน	อัตราป่วย[1]	จำนวน	อัตราป่วย[1]	จำนวน	อัตราป่วย[1]
โรคอุจจาระร่วง	9,694	840.88	6,591	573.05	4,154	362.28	5,193	453.03	5,080	443.38
ไข้หวัดใหญ่	1,144	99.23	478	41.56	54	4.71	100	8.72	1,403	122.45
มาลาเรีย	2	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
ปอดบวม	2,437	211.39	1,863	161.98	1,045	91.14	1,299	113.32	2,454	214.19
ไข้เลือดออก	400	34.70	156	13.56	93	8.11	90	7.85	283	24.70
โรคฉี่หนู	9	0.78	2	0.17	0	0.00	9	0.79	14	1.22
อาหารเป็นพิษ	472	40.94	465	40.43	346	30.18	440	38.38	440	38.40
โรคสครับไทฟัส (ไข้รากสาดใหญ่)	11	0.95	3	0.26	3	0.26	0	0.00	3	0.26
โรคเมลิออยโดสิส	6	0.52	4	0.35	7	0.61	47	4.10	30	2.62
โรคสุกใส	454	39.38	222	19.30	138	12.04	136	11.86	118	10.30

หมายเหตุ : [1] อัตราป่วยต่อประชากร 100,000 คน

ที่มา : ระบบรายงานและฐานข้อมูล กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค, พ.ศ. 2567

2) ข้อมูลด้านสาธารณสุขในระดับพื้นที่ศึกษาของโครงการ

1. สถานพยาบาล

จากการตรวจสอบและรวบรวมข้อมูล พบว่า มีสถานพยาบาลที่รับผิดชอบพื้นที่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-63** และ**รูปที่ 3.5-18**

ตารางที่ 3.5-63 สถานบริการสาธารณสุขที่รับผิดชอบพื้นที่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

โรงพยาบาล/โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	ที่ตั้ง			ระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (กิโลเมตร)
	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
1. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้	สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	2.46
2. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุนาเวง	2.11
3. โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	0.22

2. บุคลากรทางการแพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา มีรายละเอียดดังนี้

2.1 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ มีบุคลากรทางการแพทย์ จำนวน 8 คน ประกอบด้วย พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 3 คน แพทย์แผนไทย จำนวน 1 คน นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน 3 คน เจ้าพนักงานสาธารณสุข จำนวน 1 คน

ประเภทบุคลากร	จำนวน	อัตราส่วนต่อประชากรในพื้นที่ที่มีเขตรับผิดชอบ*	อัตราส่วนต่อประชากรตามเป้าหมายที่กำหนดในแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)
พยาบาลวิชาชีพ	3	1:3,332	1:300
แพทย์แผนไทย	1	1:9,997	-
นักวิชาการสาธารสุข	3	1:3,332	-
เจ้าพนักงานสาธารณสุข	1	1:9,997	-

หมายเหตุ : * = มีเขตรับผิดชอบครอบคลุม 8 หมู่บ้านในตำบลพังขว้าง จำนวนประชากรจากระบบสถิติทางการทะเบียน กรมการปกครอง ปี พ.ศ. 2567 เท่ากับ 9,997 คน

ที่มา: ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, ข้อมูล ณ วันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2567

2.2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา มีบุคลากรทางการแพทย์ จำนวน 3 คน ประกอบด้วย พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 1 คน นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน 1 คน เจ้าพนักงานสาธารณสุข จำนวน 1 คน

ประเภทบุคลากร	จำนวน	อัตราส่วนต่อประชากรในพื้นที่ที่มีเขตรับผิดชอบ*	อัตราส่วนต่อประชากรตามเป้าหมายที่กำหนดในแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)
พยาบาลวิชาชีพ	1	1:461	1:300
นักวิชาการสาธารสุข	1	1:461	-
เจ้าพนักงานสาธารณสุข	1	1:461	-

หมายเหตุ : * = มีเขตรับผิดชอบครอบคลุม 5 หมู่บ้านในตำบลธาตุนาเวง จำนวนประชากรจากระบบสถิติทางการทะเบียน กรมการปกครอง ปี พ.ศ. 2567 เท่ากับ 461 คน

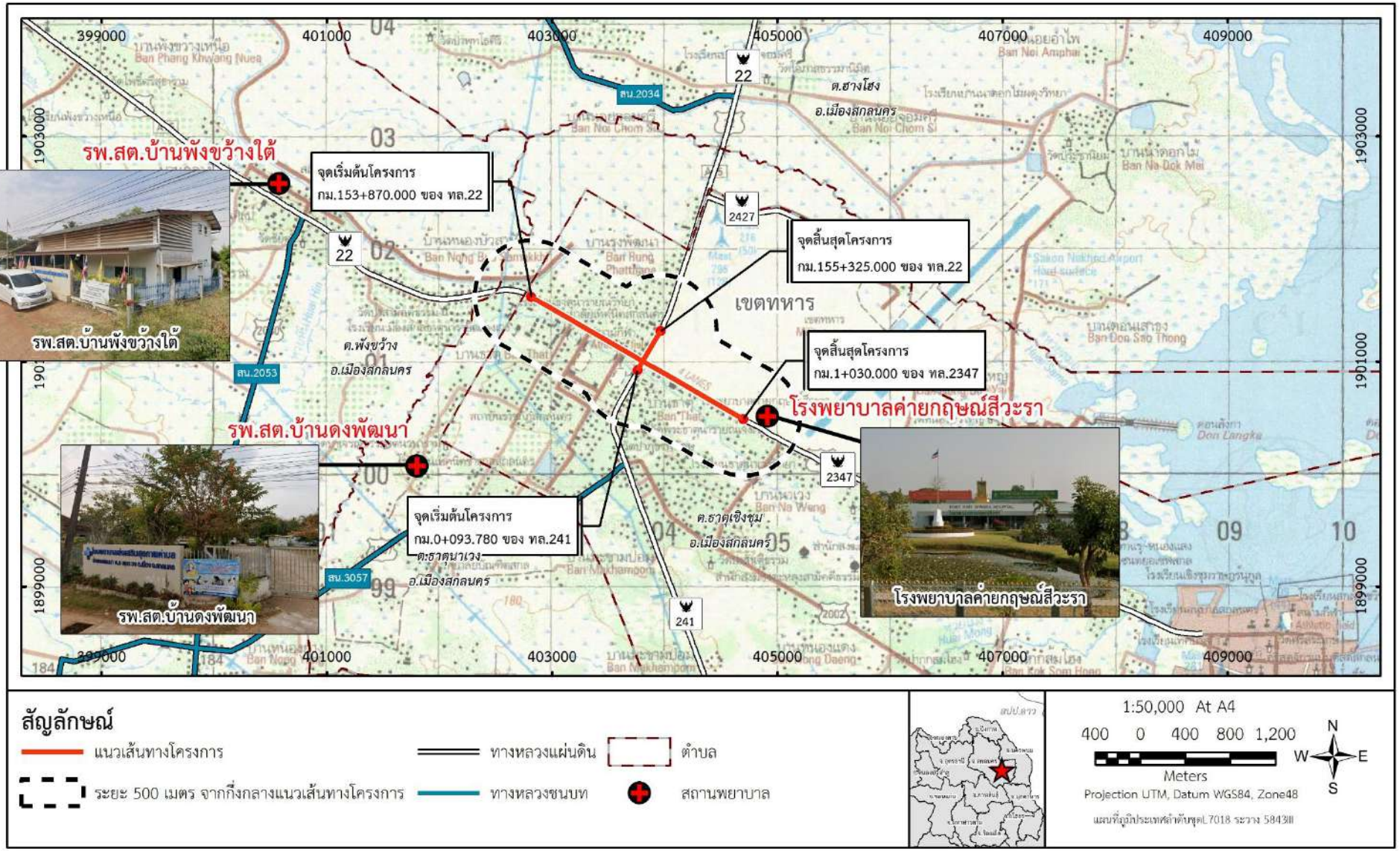
ที่มา: ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, ข้อมูล ณ วันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2567

2.3 โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา มีบุคลากรทางการแพทย์ จำนวน 113 คน ประกอบด้วย แพทย์ จำนวน 5 คน ทันตแพทย์ จำนวน 2 คน เภสัชกร จำนวน 3 คน เจ้าพนักงานเภสัชกรรม จำนวน 2 คน พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 26 คน วิสัญญีพยาบาล จำนวน 1 คน ผู้ช่วยพยาบาล จำนวน 63 คน นักกายภาพบำบัด จำนวน 2 คน นักเทคนิคการแพทย์ จำนวน 6 คน แพทย์แผนไทย จำนวน 2 คน นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน 1 คน

ประเภทบุคลากร	จำนวน	อัตราส่วนต่อประชากรในพื้นที่ที่มีเขตรับผิดชอบ*	อัตราส่วนต่อประชากรตามเป้าหมายที่กำหนดในแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)
แพทย์	5	1:9,950	1:1,800
ทันตแพทย์	2	1:24,876	1:3,600
เภสัชกร	3	1:16,584	1:2,300
เจ้าพนักงานเภสัชกรรม	2	1:24,876	-
พยาบาลวิชาชีพ	26	1:1,913	1:300
วิสัญญีพยาบาล	1	1:49,752	-
ผู้ช่วยพยาบาล	63	1:789	-
นักกายภาพบำบัด	2	1:24,876	-
นักเทคนิคการแพทย์	6	1:8,292	-
แพทย์แผนไทย	2	1:24,876	-
นักวิชาการสาธารสุข	1	1:49,752	-

หมายเหตุ : * = มีเขตรับผิดชอบครอบคลุม 43 ชุมชนในตำบลธาตุเชิงชุม จำนวนประชากรจากระบบสถิติทางการทะเบียน กรมการปกครอง ปี พ.ศ. 2567 เท่ากับ 49,752 คน

ที่มา: ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, ข้อมูล ณ วันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2567



รูปที่ 3.5-18 สถานพยาบาลที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3. สถานการณ์การเจ็บป่วย

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา ซึ่งเป็นสถานพยาบาลที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ มีจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ปี พ.ศ. 2563-2567 ที่เข้ารับการรักษาในสถานพยาบาลที่รับผิดชอบในพื้นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

3.1 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ : เมื่อพิจารณาสาเหตุของโรคที่ป่วยตามกลุ่มสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรคในแต่ละปีมีผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ด้วยสาเหตุที่ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยในปี พ.ศ. 2567 พบประชาชนส่วนใหญ่ป่วยด้วยโรคระบบหายใจ โรคระบบกล้ามเนื้อรวมโครงร่างและเนื้อยึดเสริม โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้และโรคระบบไหลเวียนเลือด ดัง**ตารางที่ 3.5-64**

ตารางที่ 3.5-64 จำนวนผู้ป่วยนอกจำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ ในปี พ.ศ. 2563-2567

สาเหตุการป่วย	ปี พ.ศ. (จำนวน (ราย))				
	2563	2564	2565	2566	2567
1. โรคระบบหายใจ	1,479	728	796	1,305	1,251
2. โรคระบบกล้ามเนื้อรวมโครงร่างและเนื้อยึดเสริม	887	744	569	721	1,115
3. โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก	1,181	1,138	726	703	890
4. อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	1,591	1,044	904	1,365	821
5. โรคระบบไหลเวียนเลือด	445	645	755	551	375
6. โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	224	210	282	222	285
7. โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อโภชนาการ และเมตะบอลิซึม	472	486	527	459	277
8. ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	151	157	159	192	186
9. โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	603	358	322	291	154
10. โรคตารวมส่วนประกอบของตา	177	201	129	144	148
11. โรคติดเชื้อและปรสิต	72	102	82	127	140
12. โรคหูและปุ่มกกหู	36	44	17	25	32
13. โรคระบบประสาท	11	20	27	17	17
14. ภาระแทรกในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	7	7	1	4	13
15. เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	34	15	8	19	11
16. สาเหตุจากภายนอกอื่นๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย	4	10	2	6	11
17. โรคของเลือดและอวัยวะสร้างเลือดและความผิดปกติบางอย่างของกลไกภูมิคุ้มกัน	7	3	5	5	7
18. ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด (อายุครรภ์ 22 สัปดาห์ขึ้นไปจนถึง 7 วัน หลังคลอด)	0	0	0	0	2
19. รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิด และโครโมโซมผิดปกติ	0	0	0	1	1
20. อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา	0	0	0	0	0
21. การเป็นพิษและผลที่ตามมา	0	0	0	0	0

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้, พ.ศ. 2567

3.2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา : เมื่อพิจารณาสาเหตุของโรคที่ป่วยตามกลุ่มสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรคในแต่ละปีมีผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ด้วยสาเหตุที่ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยในปี พ.ศ. 2567 พบประชาชนส่วนใหญ่ป่วยด้วยโรคระบบหายใจ โรคระบบไหลเวียนเลือด โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อโภชนาการ และเมตะบอลิซึม โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก และโรคระบบกล้ามเนื้อรวมโครงร่างและเนื้อยึด ดัง**ตารางที่ 3.5-65**

ตารางที่ 3.5-65 จำนวนผู้ป่วยนอกจำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา ในปี พ.ศ. 2563-2567

สาเหตุการป่วย	ปี พ.ศ. (จำนวน (ราย))				
	2563	2564	2565	2566	2567
1. โรคระบบหายใจ	316	240	458	588	217
2. โรคระบบไหลเวียนเลือด	177	255	211	203	204
3. โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อโภชนาการ และเมตะบอลิซึม	97	143	139	203	196
4. โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก	314	302	322	257	178
5. โรคระบบกล้ามเนื้อรวมโครงร่างและเนื้อยึดเสริม	349	471	198	186	107
6. โรคระบบสืบพันธุ์รวมปัสสาวะ	39	125	156	167	99
7. อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	360	268	278	359	89
8. เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	1	0	1	38	41
9. โรคตารวมส่วนประกอบของตา	51	53	39	106	23
10. ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	56	45	29	50	20
11. โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	11	11	11	27	15
12. โรคระบบประสาท	30	42	8	8	9
13. โรคติดเชื้อและปรสิต	6	5	6	13	4
14. โรคหูและปุ่มกกหู	3	2	4	5	2
15. สาเหตุจากภายนอกอื่นๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย	0	0	1	3	2
16. ภาระแทรกในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	1	1	0	1	0
17. โรคของเลือดและอวัยวะสร้างเลือดและความผิดปกติบางอย่างของกลไกภูมิคุ้มกัน	0	0	0	0	0
18. ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด (อายุครรภ์ 22 สัปดาห์ขึ้นไปจนถึง 7 วัน หลังคลอด)	0	0	0	0	0
19. รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิด และโครโมโซมผิดปกติ	7	1	3	2	0
20. อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา	0	0	1	0	0
21. การเป็นพิษและผลที่ตามมา	0	0	0	0	0

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา, พ.ศ. 2567

3.3 โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา : เมื่อพิจารณาสาเหตุของโรคที่ป่วยตามกลุ่มสาเหตุการป่วย 21 กลุ่มโรคในแต่ละปีมีผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะราด้วยสาเหตุที่ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยในปี พ.ศ. 2567 พบประชาชนส่วนใหญ่ป่วยด้วยโรคระบบหายใจ โรคระบบไหลเวียนเลือด โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อโภชนาการ และเมตะบอลิซึม และโรคระบบกล้ามเนื้อรวมโครงร่างและเนื้อยึด ดัง**ตารางที่ 3.5-66**

ตารางที่ 3.5-66 จำนวนผู้ป่วยนอกจำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) ของโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา ในปี พ.ศ. 2563-2567

สาเหตุการป่วย	ปี พ.ศ. (จำนวน (ราย))				
	2563	2564	2565	2566	2567
1. โรคระบบหายใจ	12,810	13,920	12,940	12,870	13,082
2. โรคระบบไหลเวียนเลือด	11,924	12,241	11,870	10,926	10,726
4. โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก	9,769	8,685	9,086	9,032	8,910
3. โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อโภชนาการ และเมตะบอลิซึม	9,872	10,910	9,904	8,547	8,419
5. โรคระบบกล้ามเนื้อรวมโครงร่างและเนื้อยึดเสริม	8,249	8,672	7,524	7,321	8,096
7. อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้	9,901	8,768	7,139	6,349	5,946
6. โรคระบบสืบพันธุ์ร่วมปัสสาวะ	8,532	7,562	6,892	5,439	5,732
8. เนื้องอก (รวมมะเร็ง)	8,218	7,912	7,532	6,432	5,487
12. โรคระบบประสาท	6,192	7,132	6,340	5,086	5,014
9. โรคตารวมส่วนประกอบของตา	7,298	7,520	6,132	5,482	4,396
11. โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	6,010	7,214	6,984	4,199	3,592
10. ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม	6,920	5,219	4,305	3,816	3,572
13. โรคติดเชื้อและปรสิต	4,310	4,348	3,205	2,192	2,097
14. โรคหูและปุ่มกกหู	3,296	2,967	1,981	1,862	1,802
15. สาเหตุจากภายนอกอื่นๆ ที่ทำให้ป่วยหรือตาย	1,097	2,105	1,800	1,809	1,800
18. ภาวะผิดปกติของทารกที่เกิดขึ้นในระยะปริกำเนิด (อายุครรภ์ 22 สัปดาห์ขึ้นไปจนถึง 7 วัน หลังคลอด)	2,416	1,340	1,098	1067	994
16. ภาระแทรกในการตั้งครรภ์ การคลอด และระยะหลังคลอด	2,902	1,097	945	872	974
17. โรคของเลือดและอวัยวะสร้างเลือดและความผิดปกติบางอย่างของกลไกภูมิคุ้มกัน	3,290	2,549	1,002	908	862
19. รูปร่างผิดปกติแต่กำเนิด การพิการจนผิดรูปแต่กำเนิด และโครโมโซมผิดปกติ	1,782	1,698	988	943	830
20. อุบัติเหตุจากการขนส่งและผลที่ตามมา	986	859	783	628	698
21. การเป็นพิษและผลที่ตามมา	329	386	306	297	303

ที่มา : โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา, พ.ศ. 2567

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาการเจ็บป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2563-2567) มีรายละเอียดดังนี้

1. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ : มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในแต่ละปีมีสาเหตุการป่วยไม่แตกต่างกันมากนัก โดยปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยจากโรคกระเพาะและลำไส้อักเสบติดเชื้อ จำนวน 10 ราย โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน จำนวน 22 ราย และไข้ หรือไข้ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 7 ราย ปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยจากโรคกระเพาะและลำไส้อักเสบติดเชื้อ จำนวน 20 ราย โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน จำนวน 37 ราย เยื่อบุตาอักเสบจากไวรัส ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 1 ราย โรคอีสุกอีใส จำนวน 1 ราย และไข้ หรือไข้ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 4 ราย ปี พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยจากโรคกระเพาะและลำไส้อักเสบติดเชื้อ จำนวน 28 ราย โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน จำนวน 12 ราย เยื่อบุตาอักเสบจากไวรัส ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 3 ราย โรคอีสุกอีใส จำนวน 2 ราย และไข้ หรือไข้ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 5 ราย ปี พ.ศ. 2566 มีผู้ป่วยจากโรคกระเพาะและลำไส้อักเสบติดเชื้อ จำนวน 35 ราย โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน จำนวน 46 ราย เยื่อบุตาอักเสบจากไวรัส ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 8 ราย โรคอีสุกอีใส จำนวน 1 ราย และไข้ หรือไข้ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 2 ราย และปี พ.ศ. 2567 มีผู้ป่วยจากโรคกระเพาะและลำไส้อักเสบติดเชื้อ จำนวน 38 ราย โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน จำนวน 26 ราย เยื่อบุตาอักเสบจากไวรัส ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 9 ราย โรคอีสุกอีใส จำนวน 7 ราย และไข้ หรือไข้ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 1 ราย รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-67**

ตารางที่ 3.5-67 จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ ปี พ.ศ. 2563-2567

ชื่อโรค	จำนวนผู้ป่วย (ราย)				
	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566	พ.ศ. 2567
โรคกระเพาะและลำไส้อักเสบติดเชื้อ	10	20	28	35	38
โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน	22	37	12	46	26
เยื่อบุตาอักเสบจากไวรัส ไม่ระบุรายละเอียด	-	1	3	8	9
โรคอีสุกอีใส	-	1	2	1	7
ไข้ หรือไข้ไม่ระบุรายละเอียด	7	4	5	2	1

ที่มา: โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้, พ.ศ. 2567

2. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา : ไม่พบจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาที่เข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา แต่อย่างใด

3. โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา : มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในแต่ละปีมีสาเหตุการป่วยไม่แตกต่างกันมากนัก โดยปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน จำนวน 826 ราย โรคตาแดง จำนวน 432 ราย อาหารเป็นพิษ จำนวน 480 ราย ไข้ หรือไข้ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 849 ราย และโรคอีสุกอีใส จำนวน 793 ราย ปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน จำนวน 928 ราย โรคตาแดง จำนวน 546 ราย อาหารเป็นพิษ จำนวน 398 ราย ไข้ หรือไข้ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 496 ราย และโรคอีสุกอีใส จำนวน 586 ราย ปี พ.ศ. 2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน จำนวน 1,018 ราย โรคตาแดง จำนวน 486 ราย อาหารเป็นพิษ จำนวน 492 ราย ไข้ หรือไข้ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 583 ราย และโรคอีสุกอีใส จำนวน 482 ราย ปี พ.ศ. 2566 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน จำนวน 1,243 ราย โรคตาแดง จำนวน 576 ราย อาหารเป็นพิษ จำนวน 694 ราย ไข้ หรือไข้ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 649 ราย และโรคอีสุกอีใส จำนวน 632 ราย และปี พ.ศ. 2567 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน จำนวน 1,860 ราย โรคตาแดง จำนวน 846 ราย อาหารเป็นพิษ จำนวน 726 ราย ไข้ หรือไข้ไม่ระบุรายละเอียด จำนวน 581 ราย และโรคอีสุกอีใส จำนวน 490 ราย รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-68**

ตารางที่ 3.5-68 จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา ปี พ.ศ. 2563-2567

ชื่อโรค	จำนวนผู้ป่วย (ราย)				
	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2566	พ.ศ. 2567
โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน	826	928	1,018	1,243	1,860
โรคตาแดง	432	546	486	576	846
อาหารเป็นพิษ	480	398	492	694	726
ไข้ หรือไข้ไม่ระบุรายละเอียด	849	496	583	649	581
โรคอีสุกอีใส	793	586	482	632	490

ที่มา: โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา, พ.ศ. 2567

3.5.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาปัญหาอุบัติเหตุและอันตรายที่เกิดจากการดำเนินงาน โรคที่เกิดจากการทำงานและการควบคุมจัดการในการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบจากโรคและการบาดเจ็บต่อสุขภาพและอนามัยอันเนื่องมาจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานก่อสร้าง

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากรายงาน เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากการดำเนินงานเป็นหลัก รวมถึงแนวทางการป้องกันและควบคุม

(2) สำรวจสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการที่อาจมีผลต่อเนื่องถึงอาชีวอนามัยบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน

(3) ประเมินผลกระทบต่อโรคและการบาดเจ็บต่อสุขภาพและอนามัยเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานก่อสร้าง ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

3) ผลการศึกษา

(1) อุบัติเหตุและอันตรายที่เกิดจากการก่อสร้างถนนและทางลอด

ผลการทบทวนวารสารเซฟตี้ เมเนจเม้นท์ (Safety Management) วารสารเพื่อความปลอดภัยและอนามัยในการทำงานของสังคมไทย ฉบับที่ 34 เดือนกันยายน-ตุลาคม พ.ศ. 2548 ได้ระบุถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายในงานก่อสร้าง แบ่งออกเป็น 2 ประการ ได้แก่

ก) อันตรายที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอก คือสิ่งที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ เช่น ฝนตกพื้นเปียกทำให้เกิดการลื่นล้ม หรือถูกฟ้าผ่า ลมแรงทำให้นั่งร้านหรือผนังชั่วคราวพังลงทับคนงาน แสงสว่างไม่พอทำให้เกิดการสะดุดหรือตกจากที่สูง

ข) อันตรายที่เกิดจากการกระทำของคน เกิดจากร่างกายไม่แข็งแรงมีอาการเจ็บป่วยทำให้เป็นลมหน้ามืดพลัดตกจากที่สูง ภาวะจิตใจไม่ปกติทำให้เกิดเหตุทะเลาะวิวาท

ทั้งนี้ อันตรายหรืออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นประมาณร้อยละ 85 เกิดจากตัวบุคคลอันเนื่องมาจากการขาดความรู้ ขาดความเอาใจใส่ ประมาท/เลินเล่อ/ละเลย หรือขาดประสบการณ์ และร้อยละ 15 เกิดจากเครื่องจักร โดยมีสาเหตุจากการใช้เครื่องจักรไม่ถูกต้องตามลักษณะการใช้งาน หรือเครื่องจักรขาดการซ่อมบำรุง/ดูแลรักษา

ลักษณะของอันตราย/อุบัติเหตุที่มักจะเกิดขึ้นกับงานก่อสร้างถนนและสะพาน และแนวทางการป้องกันอันตรายมีดังนี้

ก) ปั้นจั่นตอกเสาเข็มหักหรือล้ม เนื่องจากการยกเสาเข็มที่มีความยาวเกินขนาดและกำลังของปั้นจั่น อีกทั้งสภาพพื้นที่ที่มีน้ำไหลตลอดเวลา เช่น ห้วย ลำน้ำที่เป็นพื้นที่ลาดชันเมื่อฝนตก ปริมาณน้ำจะไหลแรงทำให้เกิดการกัดเซาะพื้นที่บริเวณที่ปั้นจั่นวางอยู่ ทำให้เกิดการทรุดตัวปั้นจั่นล้มทับสิ่งกีดขวางทำให้เกิดการสูญเสียได้ ซึ่งต้องหมั่นคอยดูแลระวังเป็นพิเศษ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่เป็นเนินลาดชัน

ข) การใช้เครื่องจักรผิดประเภทของงาน เช่น การใช้รถแบคโฮในการยกอุปกรณ์ก่อสร้าง หรือวัสดุที่มีน้ำหนักมากเกินกว่ากำลังของรถแบคโฮจะรับได้ ทำให้รถเสียหลักเกิดอันตรายที่เครื่องจักรและคนขับ ซึ่งตามหลักการควรใช้รถเครนในการเคลื่อนย้ายยกอุปกรณ์และวัสดุที่มีน้ำหนักมาก

ค) งานคอนกรีตเกิดการเสียหายขณะกำลังเทคอนกรีต อันเนื่องมาจากแบบคอนกรีตแตก นั่งร้านพัง รับน้ำหนักของคอนกรีตไม่ไหว หรือเกิดจากแบบหล่อคอนกรีตและนั่งร้านไม่แข็งแรง การค้ำยันไม่เพียงพอ ยึดไม่แน่น ทำให้เกิดพังทลายลงมาทันคนงานได้รับบาดเจ็บเสียชีวิต มักจะเกิดกับการเทคอนกรีตของตอม่อที่มีความสูง เช่น ทางด่วน ทางต่างระดับ สะพานบก เป็นต้น

ง) รถเครน ในปัจจุบันงานก่อสร้างต่างๆ ต้องอาศัยรถเครนในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์และวัสดุก่อสร้าง ซึ่งประหยัดเวลา รวดเร็ว งานเสร็จก่อนกำหนด จึงมีการแข่งขันกันการใช้รถเครนตามชนิดของงานต่างๆ เกิดขึ้น ทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง เนื่องจากสาเหตุหลักๆ คือ คนขับไม่มีประสบการณ์หรือขาดความชำนาญ รีบเร่งจนเกินไปยกน้ำหนักเกินอัตรากำลังหรือเกินค่ากำหนด อุปกรณ์ใช้ผูกยึดวัสดุหมดอายุการใช้งานหรือชำรุด โดยเฉพาะการทำงานในช่วงเวลากลางคืน แสงสว่างไม่เพียงพอ มองไม่เห็น ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ พื้นที่ที่รถเครนจอดปฏิบัติงานยกของเป็นพื้นที่ดินอ่อนไม่สามารถรับน้ำหนักได้ ทำให้เกิดการทรุดตัว แผ่นรองขาตั้งอ่อนตัวเมื่อยกของทำให้ตัวรถเครนเอียงล้มลงได้

จ) การตกน้ำหรือตกรูที่ขุดไว้ เช่น ตกหลุมฐานรากที่มีน้ำท่วมขัง ท่อระบายน้ำที่มีฝาปิดท่อน้ำ (Manhole) เป็นต้น ในการดำเนินการดังกล่าวจะต้องมีการติดป้ายเตือนให้เห็นชัดเจนทั้งกลางวันและกลางคืน ทำรั้วกั้น ปิดฝาท่อหรือหลุมฐานราก

ฉ) อุบัติเหตุอันเนื่องมาจากไฟฟ้า เช่น การใช้เครื่องผสมปูน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเชื่อมโลหะที่สายไฟฟ้ารั่ว หรือจากไฟฟ้าแรงสูง จึงต้องมีการตรวจสอบสายไฟและอุปกรณ์ก่อนใช้งานติดตั้งอุปกรณ์เครื่องตัดไฟ เมื่อเกิดการลัดวงจรต้องรีบแจ้งเจ้าหน้าที่การไฟฟ้ามาหุ้มฉนวนสายไฟฟ้าแรงสูงบริเวณที่ทำงาน

ช) อุบัติเหตุอันเนื่องมาจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์และความประมาท เนื่องจากพื้นที่การทำงานของเครื่องจักรมีพื้นที่จำกัด การใช้เครื่องจักรพนักงานต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ ต้องคอยดูคนงานที่เก็บเศษวัสดุ คอยดูแลหัวหลักค่าระดับของชั้นทางในการตัดเกรด อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นส่วนมากจากเครื่องจักรประเภทรถเกรด รถบดล้อยาง รถบดล้อเหล็กสั่นสะเทือนเหยียบหรือทับคนงานในสนาม ทำให้เสียชีวิตหรือพิการทางแขนขาและมักจะเกิดขึ้นบ่อยครั้ง

นอกจากนี้ อุบัติเหตุส่วนหนึ่งจะเกิดขึ้นกับผู้ใช้รถใช้ถนน ซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้างขาดความระมัดระวังไม่คำนึงถึงป้ายจราจร ทางเบี่ยง เครื่องจักรกำลังทำงาน ซึ่งอุบัติเหตุจะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาถ้าประมาท

(2) โรคที่เกิดจากการทำงาน

โรคที่เกิดจากการทำงานก่อสร้างที่พบเห็นได้บ่อย คือ โรคที่เกิดจากการสั่นสะเทือนโดยการสั่นสะเทือน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ การสั่นสะเทือนทั่วร่างกาย (Whole-Body Vibration) และการสั่นสะเทือนเฉพาะที่มือและแขน (Hand-Arm Vibration) ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพแตกต่างกัน โดยการที่ได้รับการ

สั่นสะเทือนทั้งร่างกาย อาจทำให้เกิดอาการผิดปกติได้หลายแบบไม่จำเพาะ เนื่องจากไม่มีอวัยวะที่ได้รับพลังงานการสั่นสะเทือนโดยตรง แต่การสั่นสะเทือนจะทำให้เกิดการกระทบต่อร่างกายค่อนข้างกว้างและค่อนข้างมากในระยะยาว โดยอาจทำให้เกิดความเจ็บกล้ามเนื้อ หรือเกิดการปวดหลังบ่อยครั้งมากขึ้น ส่วนการสั่นสะเทือนที่ได้รับเฉพาะมือแขนนั้น จะทำให้ระบบการหมุนเวียนของเลือดและเส้นประสาทในส่วนนั้นผิดปกติ กล้ามเนื้อระหว่างนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้เริ่มอ่อนแรง ประสาทการรับสัมผัสที่บริเวณนิ้วมือค่อยๆ ลดลง ซึ่งอาจทำให้เกิดอาการชาและสีผิวจะค่อยๆ ซีด และเปลี่ยนเป็นสีขาวในเวลาต่อมา ซึ่งรู้จักกันดีว่าเป็นโรคนิ้วซีด

สำหรับด้านการได้ยิน จากคนงานได้รับฟังเสียงดังเกินกว่ากำหนดต่อเนื่องกันเป็นระยะนาน อาจทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินทั้งแบบชั่วคราวและแบบถาวร ส่วนฝุ่นละอองทั่วไป เช่น เศษผง เศษดิน เศษทราย ยังไม่ค่อยเป็นอันตรายต่อร่างกาย เพราะระบบหายใจของมนุษย์มีกลไกในการดักจับฝุ่นละอองเหล่านี้ได้ ยกเว้นฝุ่นละอองขนาดเล็ก ร่างกายเราไม่สามารถดักไว้ได้ ฝุ่นเหล่านี้จะเข้าไปในระบบหายใจ เข้าไปฝังในปอด และส่งผลกระทบต่อสุขภาพค่อนข้างรุนแรง สำหรับอาการที่เป็นผลมาจากการที่ฝุ่นละอองเข้าไปในระบบทางเดินหายใจนั้น มีตั้งแต่อาการที่ไม่รุนแรง เช่น ไอ จาม มีน้ำมูก จนไปถึงการอักเสบของไซนัส เจ็บคอ ไอมีเสมหะ หรือมีไข้ หรืออาจจะมีอาการของระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ได้แก่ หายใจลำบาก เจ็บหน้าอก เป็นต้น

นอกจากนี้ การอยู่ด้วยกันเป็นจำนวนมากของคนงานก่อสร้าง อาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรคติดต่อหรือโรคระบาดได้ หากไม่มีการควบคุมดูแลที่ดี

(3) การควบคุมจัดการ

ก) การควบคุมดูแลความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเครื่องจักร

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างมีตั้งแต่ขนาดใหญ่ เช่น ปั้นจั่น เครื่องตอกเสาเข็ม รถเครน รถบดล้อยาง รถบดล้อเหล็กสั่นสะเทือน จนถึงเครื่องจักรขนาดเล็ก เช่น เครื่องตัดเหล็ก สว่านไฟฟ้า และค้อน เป็นต้น มีแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

1. ไม่ใช้อุปกรณ์/เครื่องมือ/เครื่องจักร ผิดวัตถุประสงค์

2. ก่อนและหลังการใช้เครื่องมือเครื่องจักรทุกครั้ง ต้องมีการตรวจสอบและซ่อมแซมแก้ไขหรือหลังการใช้ทุกครั้ง สำหรับเครื่องจักรที่มีอันตรายมาก เช่น ปั้นจั่น เครน ต้องได้รับการตรวจสอบก่อนเริ่มใช้งาน และรับรองจากวิศวกรที่ได้รับอนุญาต

3. เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้าหรือน้ำมัน ต้องมีการตรวจสอบความปลอดภัยของสายไฟ ฉนวนหุ้ม การต่อสายดิน ตลอดจนการป้องกันการเกิดประกายไฟ/สะเก็ดไฟในบริเวณที่มีการเก็บเชื้อเพลิง ห้ามจุดไฟหรือสูบบุหรี่อย่างเด็ดขาด

4. เครื่องมือเครื่องจักร ต้องจัดให้มีระบบการ์ดป้องกัน มีระบบความปลอดภัย (Interlock) ห้ามถอดหรือปิดระบบความปลอดภัยดังกล่าวโดยไม่ได้รับอนุญาต

ข) การดูแลความปลอดภัยส่วนบุคคล

สาเหตุหนึ่งของการเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างมาจากผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งการควบคุมและการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุนั้น จำเป็นต้องให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานในงานก่อสร้างในการป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยมีแนวทางการปฏิบัติดังนี้

1. การแต่งกายของผู้ปฏิบัติงานต้องเป็นชุดที่รัดกุม เพื่อป้องกันการเกี่ยว สะดุดหรือการดึงเข้าไปในเครื่องจักร ผู้ปฏิบัติงานทุกคนควรสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างเหมาะสม

เช่น หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตานิรภัย การใช้เข็มขัดนิรภัยเมื่อขึ้นทำงานบนที่สูง และสวมใส่ถุงมือเหมาะสมกับสภาพงาน

2. จัดให้มีการอบรมผู้ปฏิบัติงานให้ตระหนักถึงอันตราย วิธีการปฏิบัติอย่างปลอดภัย กฎระเบียบ ข้อบังคับ และข้อปฏิบัติที่ควรทราบและสิ่งที่สำคัญยิ่ง คือ การสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้เกิดขึ้นในพนักงานทุกคน

3. การตรวจสุขภาพพนักงานก่อนเข้าทำงาน และตรวจประจำปี

4. จัดให้มีหน่วยงานปฐมพยาบาล และหน่วยฉุกเฉินขึ้นภายในหน่วยงานก่อสร้างเพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้ได้รับบาดเจ็บ และเพื่อเป็นการระงับเหตุ อันตรายต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งอาจทวีความรุนแรงได้

5. การจัดน้ำดื่มที่สะอาด และจำนวนห้องน้ำให้เพียงพอต่อจำนวนพนักงานที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้าง

6. การห้ามดื่มสุราและของมึนเมา ทะเลาะเบาะแว้ง ตลอดจนการเล่นหรือหยอกล้อกันในระหว่างการปฏิบัติงานอย่างเด็ดขาด ผู้ฝ่าฝืนจะได้รับการลงโทษ เพราะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุอย่างคาดไม่ถึง

(4) ข้อมูลสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน

จากข้อมูลสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานในปี พ.ศ. 2567 จากสำนักกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน พบว่า การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยจากการทำงานในจังหวัดสกลนคร มีผู้ได้รับบาดเจ็บจากการทำงานทั้งสิ้น 90 ราย โดยส่วนใหญ่มีระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ คือ หยุดงานไม่เกิน 3 วัน จำนวน 45 ราย รองลงมาหยุดงานเกิน 3 วัน จำนวน 37 ราย สูญเสียอวัยวะบางส่วน จำนวน 4 ราย ทุพพลภาพ จำนวน 1 ราย และตาย จำนวน 3 ราย ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.5-69**

ตารางที่ 3.5-69 สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานของจังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2563-2567

ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ	ปี พ.ศ. (จำนวน (ราย))				
	2563	2564	2565	2566	2567
1. หยุดงานเกิน 3 วัน	43	48	40	53	37
2. หยุดงานไม่เกิน 3 วัน	39	46	41	44	45
3. สูญเสียอวัยวะบางส่วน	4	3	5	5	4
4. ทุพพลภาพ	-	-	-	-	1
5. ตาย	1	2	3	2	3
รวม	**87**	**99**	**89**	**104**	**90**

ที่มา: สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน, พ.ศ. 2567

เมื่อพิจารณาสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน จำแนกตามประเภทกิจการก่อสร้างถนน สะพานและอุโมงค์ ปี พ.ศ. 2564 ซึ่งเป็นข้อมูลปีล่าสุดของกระทรวงแรงงาน พบว่า จังหวัดสกลนคร มีผู้ประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยจากการทำงานก่อสร้าง ตามประเภทกิจการก่อสร้างถนน สะพานและอุโมงค์ จำนวน 1 ราย มีระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ คือ หยุดงานไม่เกิน 3 วัน จำนวน 1 ราย

(5) ข้อปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและบำรุงรักษางานทาง

อาชีวอนามัยของผู้ปฏิบัติงานได้รับความคุ้มครองทางกฎหมายในระดับหนึ่ง ซึ่งถือว่าเป็นมาตรการเพื่อความปลอดภัยเบื้องต้นของโครงการ ได้แก่ กฎกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ได้กำหนดความปลอดภัยในการทำงาน โดยมีข้อปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและบำรุงรักษางานทาง รายละเอียดดังนี้

ก) ให้นายจ้างที่มีการดำเนินงานเกี่ยวกับงานก่อสร้างต้องปฏิบัติ ดังนี้

- ต้องจัดให้มีผู้ควบคุมงานทำหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานทุกขั้นตอนเพื่อให้เกิดความปลอดภัย
- ต้องจัดให้และดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ทำงานก่อสร้าง

ข) การทำงานก่อสร้างที่มีการใช้เครื่องจักร

- ต้องจัดให้มีผู้ควบคุมงานทำหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นส่วนหรือกลไกการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และพื้นที่การทำงาน
- ต้องจัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐานกำหนด
- ต้องจัดให้มีวิศวกรที่มีประสบการณ์ควบคุมการทำงานประจำสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาการทำงานเพื่อมให้เกิดความปลอดภัย
- เมื่อมีการใช้เครื่องจักรซึ่งมีการเคลื่อนที่ต้องจัดให้มีการติดตั้งอุปกรณ์เตือน เช่น สัญญาณเสียงและแสง และติดป้ายเตือน

ค) การรื้อถอนหรือทำลายสิ่งก่อสร้าง นายจ้างต้องปฏิบัติและดำเนินการ ดังนี้

- ให้มีวิศวกรเป็นผู้กำหนดขั้นตอน วิธีการ และควบคุมดูแล และต้องอบรมหรือชี้แจงลูกจ้างก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และควบคุมดูแลการทำงานเพื่อความปลอดภัย
- จัดให้มีการฉีดน้ำหรือวิธีอื่นที่เหมาะสมเพื่อป้องกันหรือขจัดฝุ่นตลอดเวลาการทำงาน
- ในการดำเนินงานรื้อถอนฯ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎกระทรวง

(6) จุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ

1. บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

สภาพแวดล้อมปัจจุบันบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ตั้งอยู่ที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนคร 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ซ้ายทาง โดยตั้งอยู่ริมถนน สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร มีขนาดพื้นที่ 24 ไร่ 70 ตารางวา โดยลักษณะพื้นที่มีสภาพเป็นที่ราบ เปิดโล่ง ไม่มีภูเขาหรือสิ่งปลูกสร้างบดบัง สามารถใช้แสงสว่างจาก

ดวงอาทิตย์ได้เต็มที่ในช่วงเวลากลางวัน ส่วนเวลากลางคืนต้องใช้แสงสว่างจากพลังงานไฟฟ้า ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร สามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่โครงการได้ทั้งหมดและจากลักษณะของพื้นที่ซึ่งเป็นที่เปิดโล่ง จึงไม่มีปัญหาเรื่องการระบายอากาศ และการก้องหรือการสะท้อนของเสียง

สำหรับการเกิดอุบัติเหตุบริเวณบ้านพักคนงาน มีสาเหตุหลักมาจากทั้งตัวบุคคลซึ่งหมายถึงตัวคนงานก่อสร้าง และสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น อุบัติเหตุอันเนื่องมาจากไฟฟ้า ฝนตก/พื้นลื่น อุบัติเหตุจากการตกท่อระบายน้ำที่ไม่มีฝาปิด ดังนั้น จึงต้องมีการควบคุมและแนวทางการจัดการที่เหมาะสมเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น

2. บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเชิงลาดทางลอด/ทางลอด

ดำเนินการก่อสร้างเชิงลาดทางลอด มีจุดเริ่มต้น ช่วง กม.154+536.807 ของทางหลวงหมายเลข 22 และจุดสิ้นสุด กม.0+472.390 ของทางหลวงหมายเลข 2347 และการก่อสร้างทางลอด จุดเริ่มต้น กม.154+974.307 ของทางหลวงหมายเลข 22 และจุดสิ้นสุด กม.0+042.000 ของทางหลวงหมายเลข 2347 ในขั้นตอนการก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุจากการทำงานได้ เนื่องจากการก่อสร้างโครงสร้างทางลอด ที่ความสูงประมาณ 5.50 เมตร ซึ่งเป็นระดับความสูงที่คนงานก่อสร้างอาจได้รับบาดเจ็บถึงขั้นเสียชีวิตจากการพลัดตกจากโครงสร้างโครงการ หรือเกิดจากโครงสร้างโครงการถล่มลงมาด้วยสาเหตุจากการทำงานที่ไม่รอบคอบ หรือเกิดจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ จึงเป็นสาเหตุที่อาจทำให้คนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ที่กำลังปฏิบัติงานได้รับอันตรายถึงขั้นเสียชีวิตได้

3. บริเวณพื้นที่ก่อสร้างแนวเส้นทางบริเวณจุดเชื่อมต่อ/จุดตัดถนนเดิม

การก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างทางลออด และปรับปรุงผิวจราจรบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+870.000 ถึง กม.155+325.000) ทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+000 ถึง กม.0+093.780) และทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+000 ถึง กม.1+030.000) ซึ่งในการก่อสร้างใกล้ทางร่วม/ทางแยกเนื่องจากดำเนินการอยู่บนถนนเดิมซึ่งเป็นถนนสายหลักที่ใช้เป็นเส้นทางสัญจรของประชาชนในพื้นที่ มีจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดกับถนนท้องถิ่นของชุมชน จำนวน 16 แห่ง (**ตารางที่ 3.5-71 ในหัวข้อ 3.5.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย**)

4. พื้นที่ก่อสร้างถนนระดับดิน

การก่อสร้างถนนระดับดิน อาจเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานที่ใช้เครื่องผิดประเภทของงาน เช่น การใช้ Backhoe ในการยกอุปกรณ์ก่อสร้าง หรือวัสดุที่มีน้ำหนักมากเกินกว่ากำลังของ Backhoe จะรับได้ทำให้รถเสียหลักเกิดอันตรายที่เครื่องจักรและคนขับ เป็นต้น หรืออุบัติเหตุจากวัตถุหรือสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง/หล่นทับ เป็นต้น หรืออาจเกิดจากตัวบุคคลที่มีลักษณะการกระทำที่ไม่ปลอดภัย เช่น การประมาท/เลินเล่อ/ละเลย ขาดความรู้หรือประสบการณ์ในการทำงาน และเกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น ฝนตก/ถนนลื่น การก่อสร้างช่วงที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ โดยกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อคนงานก่อสร้าง ได้แก่ การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้าง/งานขนย้ายวัสดุและชิ้นส่วนงานก่อสร้าง และการดำเนินงานของโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร/โรงคอนกรีต/งานลาดยางผิวทาง รวมถึงการก่อสร้างใกล้จุดเชื่อมต่อถนนสายหลักที่ใช้เป็นเส้นทางสัญจรของประชาชน ทำให้บริเวณดังกล่าวเป็นจุดเสี่ยงสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน

3.5.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณพื้นที่ตามแนวเส้นทาง ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ

(2) เพื่อรวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) เพื่อวิเคราะห์จุดเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนของโครงการ และประเมินผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ใช้ถนน และคนเดินเท้า ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัย

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย

- ❑ ข้อมูลอุบัติเหตุบนถนน จากรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง จากสำนักงานตำรวจแห่งชาติ พ.ศ. 2567
- ❑ รายงานอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน ปี พ.ศ. 2567 รวบรวมโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม
- ❑ รายงานสถิติอุบัติเหตุ จากศูนย์ข้อมูลอุบัติเหตุ Thai RSC ปี พ.ศ. 2567
- ❑ สถิติการเกิดอุบัติเหตุของแขวงทางหลวงสกลนคร ที่ 1
- ❑ ข้อมูลอุบัติเหตุจากการขนส่งในรายงานสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกจำแนกตามกลุ่มสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง.504) ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา

(2) ศึกษารูปแบบการก่อสร้างโครงการ ร่วมกับการสำรวจภาคสนามเพื่อตรวจสอบจุดตัดกระแสจราจร จุดแยกการจราจร และจุดรวมกระแสจราจร รวมทั้งประเมินผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ใช้ถนน และคนเดินเท้า

(3) วิเคราะห์จุดเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนของโครงการโดยพิจารณาจากจุดตัดกระแสจราจร จุดแยกการจราจร และจุดรวมกระแสจราจร บริเวณแนวเส้นทางโครงการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัย

3) ผลการศึกษา

(1) สถิติการเกิดอุบัติเหตุ

จากการรวบรวมข้อมูลรายงานสถิติอุบัติเหตุ ซึ่งใช้สิทธิ์ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยทางรถ พ.ศ. 2535 พบว่า ในปี พ.ศ. 2567 จังหวัดสกลนคร มีสถิติการใช้สิทธิ พ.ร.บ. ที่เกิดจากอุบัติเหตุ จำนวน 13,276 ราย ทุพพลภาพ จำนวน 2 ราย บาดเจ็บ จำนวน 12,996 ราย และเสียชีวิต จำนวน 278 ราย สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการตั้งอยู่ในอำเภอเมืองสกลนคร มีสถิติการใช้สิทธิ พ.ร.บ. ที่เกิดจากอุบัติเหตุ จำนวน 2,851 ราย บาดเจ็บ จำนวน 2,792 ราย และเสียชีวิต จำนวน 59 ราย

จากการทบทวนข้อมูลสถิติอุบัติเหตุบนทางหลวงแผ่นดิน จากสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม และสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2567 ของจังหวัดสกลนคร พบว่า สถิติอุบัติเหตุที่รวบรวมโดยกรมทางหลวง ในปี พ.ศ. 2567 จังหวัดสกลนคร มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น จำนวน 206 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 42 ราย และบาดเจ็บ 196 ราย ส่วนข้อมูลอุบัติเหตุที่รวบรวมโดยสำนักงานตำรวจแห่งชาติ พบว่า มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น จำนวน 328 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 113 ราย และบาดเจ็บ 189 ราย แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-70**

ตารางที่ 3.5-70 สถิติอุบัติเหตุระหว่างกรมทางหลวงและสำนักงานตำรวจแหงชาติ จังหวัดสกลนคร ปี พ.ศ. 2563-2567

ปี พ.ศ.	กรมทางหลวง			สำนักงานตำรวจแห่งชาติ		
	อุบัติเหตุ (ครั้ง)	เสียชีวิต (ราย)	บาดเจ็บ (ราย)	อุบัติเหตุ (ครั้ง)	เสียชีวิต (ราย)	บาดเจ็บ (ราย)
2563	216	58	183	247	144	199
2564	266	64	208	756	156	645
2565	221	38	198	315	125	190
2566	233	62	226	229	158	118
2567	206	42	196	328	113	189

ที่มา : รายงานอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน, สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, พ.ศ. 2567
รายงานอุบัติเหตุจราจร, สำนักงานตำรวจแห่งชาติ, พ.ศ. 2567

จากการรวบรวมสถิติการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงหมายเลข 22 บริเวณ กม.153+870.000 ถึง กม.155+210.800 ทางหลวงหมายเลข 241 บริเวณ กม.0+000 ถึง กม.0+093.780 และทางหลวงหมายเลข 2347 บริเวณ กม.0+000 ถึง กม.1+030.000 ปี พ.ศ. 2565-2567 ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ดูแลของแขวงทางหลวงสกลนคร ที่ 1 โดยมีรายละเอียดสถิติการเกิดอุบัติเหตุ ดังนี้ (**รูปที่ 3.5-3**)

- ทางหลวงหมายเลข 22 บริเวณกม. 153+870 ถึง กม. 155+210.800 มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุ 1 ครั้ง คือ บริเวณ กม.154+980 มีสาเหตุมาจากขับรถเร็วเกินกฎหมายกำหนด

- ทางหลวงหมายเลข 241 บริเวณ กม.0+000 ถึง กม.0+093.780 ไม่พบสถิติการเกิดอุบัติเหตุบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

- ทางหลวงหมายเลข 2347 บริเวณ กม.0+000 ถึง กม.1+030 มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุ 3 ครั้ง ได้แก่ บริเวณ กม.0+650 กม.0+750 และ กม.0+900 มีสาเหตุมาจากขับรถเร็วเกินกฎหมายกำหนด

(2) จุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ

จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ คือบริเวณทางเชื่อมระหว่างถนนทางหลวง ทางแยกเข้าออกหมู่บ้าน และสถานที่สำคัญซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น หน้าโรงพยาบาล และหน้าสถาบันการศึกษา เป็นต้น ทางโค้ง ทางลาดชัน มุมมองหรือจุดอับที่บดบังทัศนวิสัย ซึ่งถือว่าปัจจัยเหล่านี้เป็นสาเหตุของความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จากการสำรวจสภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ พบว่า มีจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 16 แห่ง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-71** และ**รูปที่ 3.5-19**

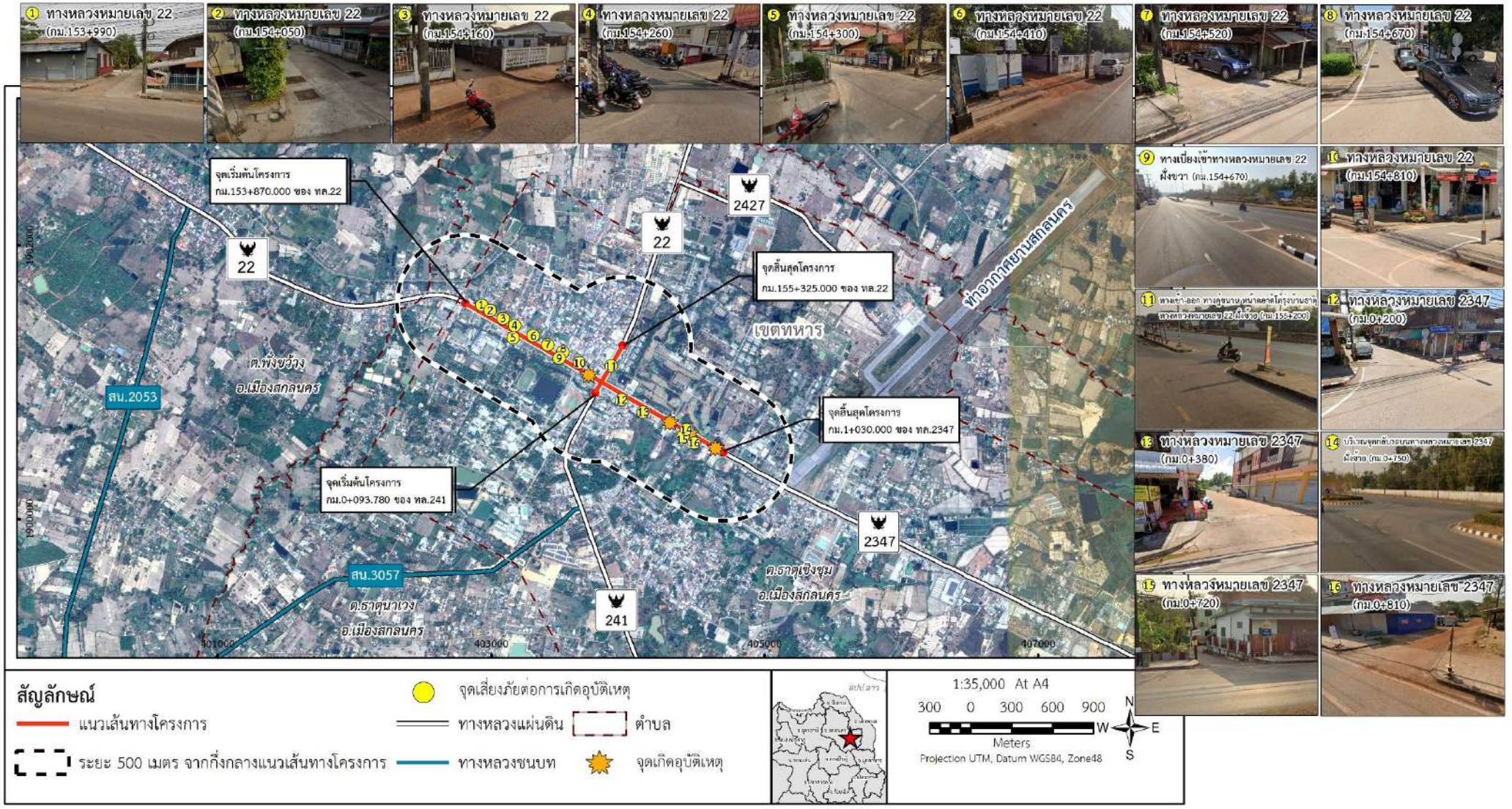
ตารางที่ 3.5-71 จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	ตำแหน่ง (กม.) ของถนนโครงการ	สาเหตุของความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
ทางหลวงหมายเลข 22		
1. ถนนสาธารณะ (ซอยร่วมใจพัฒนา)	153+990 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 5-6 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
2. ถนนสาธารณะ (ซอยสันติภาพ)	154+050 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 5-6 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลาง และไม่มีไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
3. ถนนสาธารณะ (ซอยสันติราษฎร์)	154+160 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 4 เมตร ขนาด 1 ช่องจราจร ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลาง และไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
4. ถนนสาธารณะ (ซอยสันติสุข)	154+260 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลาง มีไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
5. ถนนสาธารณะ (ซอยดงพัฒนา)	154+300 (ด้านขวาทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านดงพัฒนา และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 5-6 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ สถานศึกษา และบ้านพักอาศัย
6. ถนนสาธารณะ (ซอยพิชัย)	154+410 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 มีเขตทางกว้างประมาณ 3 เมตร ผิวทางจราจรเป็นทางลูกรัง ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 1 ช่องจราจร ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
7. ถนนสาธารณะ (ซอยยางโทน)	154+520 (ด้านซ้ายทาง)	มีเขตทางกว้างประมาณ 4-5 เมตร ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 2 ช่องจราจร ไป-กลับ ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
8. ถนนสาธารณะ (ซอยร่วมพัฒนา)	154+670 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 7-8 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ผิวจราจรเป็นลาดยาง ไม่มีเกาะกลาง มีไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
9. ทางเบี่ยงเข้าทางหลวงหมายเลข 22	154+670 (ด้านฝั่งขวาทาง)	เป็นทางเบี่ยงเข้าทางหลวงหมายเลข 22 มีเกาะกลางถนน มีสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นชุมชนและมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
10. ถนนสาธารณะ (ซอยนิลจินดา)	154+810 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ขนาด 1 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ และบ้านพักอาศัย
11. ทางเข้า-ออก ทางคู่ขนานหน้าตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ ทางหลวงหมายเลข 22	155+200 (ด้านฝั่งซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออก ทางคู่ขนาน ทางหลวงหมายเลข 22 มีเกาะกลางถนน มีสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นชุมชน ตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ และสถานประกอบการ

ตารางที่ 3.5-71 จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	ตำแหน่ง (กม.) ของถนนโครงการ	สาเหตุของความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
ทางหลวงหมายเลข 2347		
12. ถนนสาธารณะ (ซอยหน้าวัดธาตุ)	0+200	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านธาตุ มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ผิวทางจราจรเป็นลาดยาง ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ และบ้านพักอาศัย
13. ถนนสาธารณะ	0+380	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านธาตุ มีเขตทางประมาณ 8 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ พื้นที่รอการใช้ประโยชน์ และบ้านพักอาศัย
14. จุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 2347	0+750 (ด้านฝั่งซ้ายทาง)	เป็นจุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 22 มีเกาะกลางถนน มีสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นชุมชน และสถานประกอบการ
15. ถนนสาธารณะ (ซอยขนมจีน)	0+750 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านธาตุ และชุมชนนาเวง มีเขตทางกว้างประมาณ 3 เมตร ขนาด 1 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
16. ถนนสาธารณะ	0+810	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านธาตุ มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ผิวจราจรเป็นถนนลูกรัง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.5-19 จุดเสี่ยงภัยต่อการเกิดอุบัติเหตุ และจุดเกิดอุบัติเหตุ บริเวณแนวเส้นทางโครงการ

3.5.5 ความปลอดภัยในสังคม

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อรวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดคดีในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง

(2) เพื่อรวบรวมข้อมูลสถานีตำรวจที่ให้บริการบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรมและความไม่ปลอดภัยในสังคม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคม

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิสถิติการเกิดคดีอาชญากรรมจากของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนครในปี พ.ศ. 2563-2567

(2) สำรวจตำแหน่งที่ตั้งของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ซึ่งรับผิดชอบพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) ประเมินผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรมและความไม่ปลอดภัยในสังคมที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

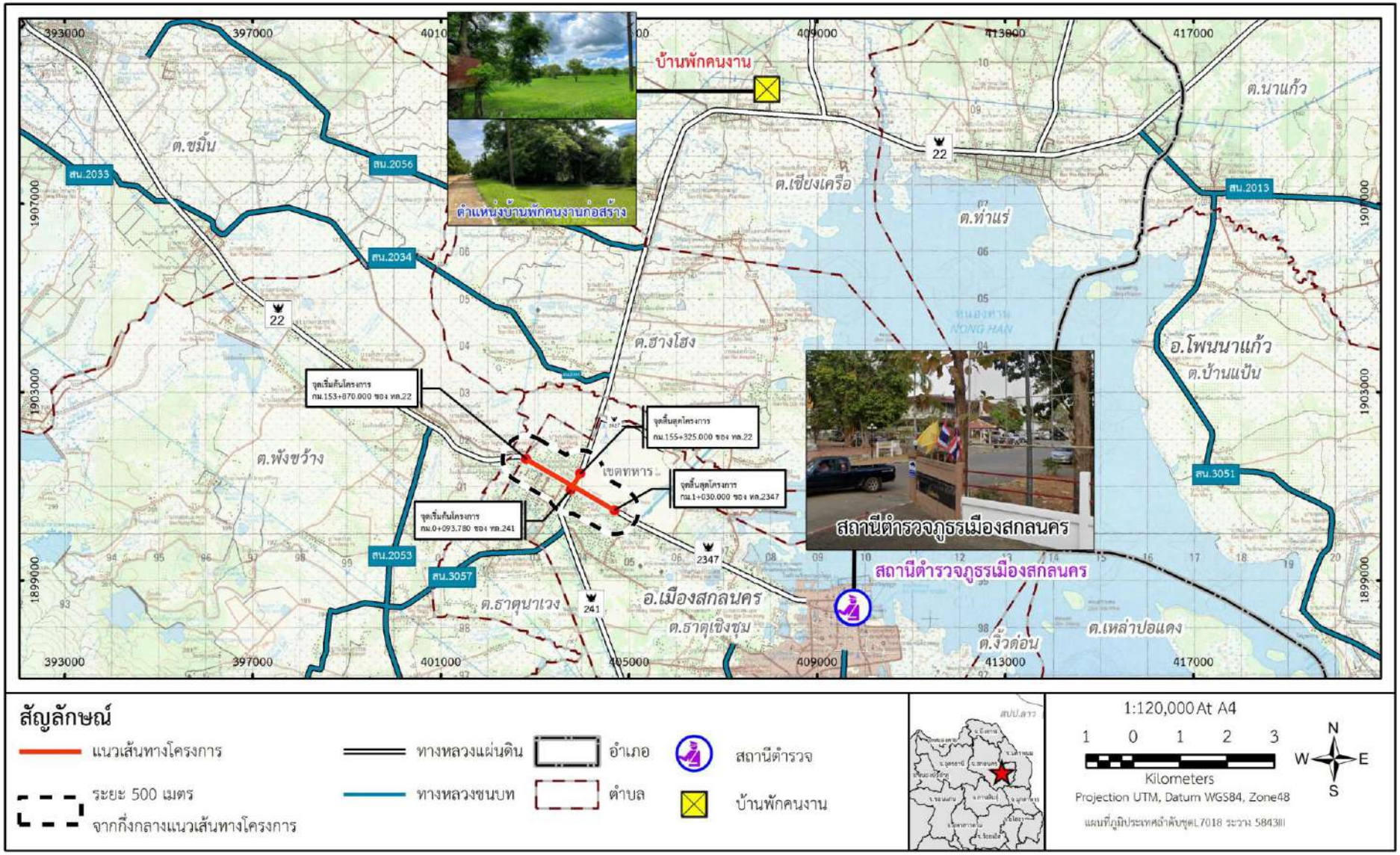
(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคม

3) ผลการศึกษา

(1) สถานีตำรวจที่ดูแลพื้นที่โครงการ

บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการมีจุดบริการด้านความปลอดภัยที่รับผิดชอบพื้นที่ศึกษาโครงการจำนวน 1 แห่ง คือ สถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ตั้งอยู่เลขที่ 75 ถนนใจผาสุก ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวดสกลนคร อยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการ กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ 5.51 กิโลเมตร (**รูปที่ 3.5-20**) เจ้าหน้าที่ตำรวจทั้งหมด 231 นาย รับผิดชอบพื้นที่ศึกษาในเขตตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ปัจจุบันจำนวนเจ้าหน้าที่มีความเพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อรักษาความสงบและเรียบร้อยภายในพื้นที่

สำหรับบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง เป็นที่ดินสงวนนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ซ้ายทาง โดยตั้งอยู่ริมถนน สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร อยู่ห่างจากทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 200 เมตร มีขนาด 24 ไร่ 70 ตารางวา อยู่ในความดูแลของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ซึ่งตั้งอยู่ที่ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ห่างจากบ้านพักคนงาน ประมาณ 17 กิโลเมตร



รูปที่ 3.5-20 สถานีตำรวจที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง

(2) สถิติคดีอาญา

เมื่อพิจารณาข้อมูลสถิติการเกิดคดีอาญา 5 ประเภท ของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ในปี พ.ศ. 2563-2567 พบว่า คดีความผิดที่รัฐเป็นผู้เสียหายมีสถิติการจับกุมผู้ต้องหามากที่สุด จำนวน 238 ราย คดีที่จับกุมผู้ต้องหาได้รองลงมา ได้แก่ คดีประเภทที่น่าสนใจ จำนวน 105 ราย คดีฐานความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ จำนวน 63 ราย คดีประเภทที่เกี่ยวกับชีวิต ร่างกาย และเพศ จำนวน 29 ราย และคดีประเภทอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ จำนวน 7 ราย รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.5-72**

ตารางที่ 3.5-72 สถิติการเกิดคดีอาญาของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ปี พ.ศ. 2563-2567

ประเภทความผิด	พ.ศ. 2563		พ.ศ. 2564		พ.ศ. 2565		พ.ศ. 2566		พ.ศ. 2567	
	รับแจ้ง (ราย)	จับ (ราย)	รับแจ้ง (ราย)	จับ (ราย)	รับแจ้ง (ราย)	จับ (ราย)	รับแจ้ง (ราย)	จับ (ราย)	รับแจ้ง (ราย)	จับ (ราย)
1. คดีประเภทอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ	**0**	**0**	**2**	**2**	**7**	**7**	**2**	**2**	**3**	**7**
1.1 ฆ่าผู้อื่นโดยเจตนา	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
1.2 ชิงทรัพย์	0	0	1	1	0	0	2	2	1	5
1.3 วางเพลิง	0	0	1	1	6	6	0	0	1	1
2. คดีประเภทที่เกี่ยวกับชีวิต ร่างกาย และเพศ	**18**	**18**	**12**	**12**	**19**	**21**	**18**	**16**	**25**	**29**
2.1 พยายามฆ่า	0	0	2	2	3	2	5	6	3	8
2.2 ทำร้ายร่างกาย	10	10	2	2	12	15	10	13	17	16
2.3 ข่มขืนกระทำชำเรา	1	1	2	2	3	3	2	2	1	1
2.4 อื่นๆ	7	7	6	6	1	1	1	1	4	4
3. คดีประเภทที่เกี่ยวกับทรัพย์	**55**	**50**	**31**	**30**	**59**	**62**	**63**	**59**	**60**	**59**
2.1 ลักทรัพย์	52	47	29	28	56	59	56	51	51	51
2.2 วิ่งราวทรัพย์	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
2.3 กรรโชกทรัพย์	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
2.4 อื่นๆ	2	2	1	1	1	1	5	6	8	7
4. คดีประเภทที่น่าสนใจ	**45**	**41**	**30**	**25**	**52**	**56**	**97**	**105**	**108**	**37**
2.1 ความผิดเกี่ยวกับอาชญากรรมทางเทคโนโลยี	5	5	3	2	8	5	19	13	55	4
2.2 ฉ้อโกงทรัพย์	21	17	8	6	17	25	35	50	26	11
2.3 ยักยอกทรัพย์	15	15	17	15	23	21	39	35	24	20
2.4 ทำให้เสียทรัพย์	4	4	2	2	4	5	4	7	3	2

ตารางที่ 3.5-72 สถิติการเกิดคดีอาญาของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ปี พ.ศ. 2563-2567 (ต่อ)

ประเภทความผิด	พ.ศ. 2563		พ.ศ. 2564		พ.ศ. 2565		พ.ศ. 2566		พ.ศ. 2567	
	รับแจ้ง (ราย)	จับ (ราย)	รับแจ้ง (ราย)	จับ (ราย)	รับแจ้ง (ราย)	จับ (ราย)	รับแจ้ง (ราย)	จับ (ราย)	รับแจ้ง (ราย)	จับ (ราย)
5. คดีที่รัฐเป็นผู้เสียหาย	**131**	**153**	**100**	**112**	**111**	**119**	**229**	**238**	**175**	**175**
5.1 อาวุธปืนและวัตถุระเบิด	23	22	16	16	40	40	31	31	26	26
5.2 การพนัน	97	120	77	90	61	69	180	188	136	136
5.3 ความผิดเกี่ยวกับวัตถุสื่อสิ่งพิมพ์ลามกอนาจาร	0	0	0	0	3	3	0	0	1	1
5.4 ความผิดเกี่ยวกับ พ.ร.บ. คนเข้าเมือง	0	0	0	0	0	0	14	14	10	10
5.5 ความผิดเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการค้าประเวณี	11	11	6	6	3	3	0	0	0	0
5.6 ความผิดเกี่ยวกับสถานบริการ	0	0	1	0	1	1	2	2	0	0
5.7 ความผิดเกี่ยวกับการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
5.8 พ.ร.บ. ป้องกันและปราบปรามการฟอกเงิน พ.ศ. 2542	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0

ที่มา : สถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร, พ.ศ. 2567

3.5.6 สุขาภิบาล

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมของชุมชนตามแนวเส้นทางโครงการ

(2) เพื่อรวบรวมข้อมูลการจัดการน้ำเสีย และการจัดการขยะของชุมชนตามแนวเส้นทางโครงการ

(3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการจัดการน้ำเสียและขยะมูลฝอยจากการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสุขาภิบาล

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย

- ❒ ระบบสารสนเทศด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน กรมควบคุมมลพิษ
- ❒ รายงานสถานการณ์มลพิษสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2567 ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9 (อุดรธานี)

(2) สำรวจภาคสนามและสอบถามประชาชนในพื้นที่เกี่ยวกับการจัดการด้านสุขาภิบาลในพื้นที่

(3) ประเมินผลกระทบด้านการจัดการสุขาภิบาล ได้แก่ การจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการ การจัดการขยะและเศษวัสดุเหลือใช้ที่เกิดขึ้นในพื้นที่และอาจส่งผลกระทบต่อสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสุขาภิบาล

3) ผลการศึกษา

(1) การจัดการขยะมูลฝอย

จากการรวบรวมข้อมูลจากระบบสารสนเทศด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า ปี พ.ศ. 2567 จังหวัดสกลนคร มีปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนเกิดขึ้น จำนวน 872 ตันต่อวัน ประกอบด้วย ขยะมูลฝอยที่กำจัดถูกหลักวิชาการ จำนวน 145 ตันต่อวัน ขยะมูลฝอยที่กำจัดไม่ถูกหลักวิชาการ 217 ตันต่อวัน และขยะมูลฝอยนำกลับมาใช้ จำนวน 510 ตันต่อวัน มีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชน จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเทศบาลตำบลพังโคน สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเทศบาลตำบลท่าแร่ และสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลนครสกลนคร (**ตารางที่ 3.5-73**)

ตารางที่ 3.5-73 ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกกำจัดและการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์จังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2567

พื้นที่ดำเนินการ	ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น (ตันต่อวัน)	ขยะมูลฝอยที่กำจัดถูกหลักวิชาการ		ขยะมูลฝอยที่กำจัดไม่ถูกหลักวิชาการ		ขยะมูลฝอยนำกลับมาใช้		สถานีที่กำจัดขยะ	
		ปริมาณ (ตันต่อวัน)	ร้อยละ	ปริมาณ (ตันต่อวัน)	ร้อยละ	ปริมาณ (ตันต่อวัน)	ร้อยละ	กำจัดขยะถูกหลักวิชาการ	กำจัดขยะไม่ถูกหลักวิชาการ
สกลนคร	872	145	16.63	217	24.89	510	58.49	3	26

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, พ.ศ. 2567

สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ อยู่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร ซึ่งมีวิธีการจัดการขยะมูลฝอยโดยจัดให้มีถังขยะวางบริเวณตามถนนภายในหมู่บ้านเพื่อให้ประชาชนทิ้งขยะเป็นที่และรักษาสภาพแวดล้อมภายในชุมชน จากนั้นจึงเก็บขนรวบรวมและนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล

- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง รับผิดชอบการจัดเก็บขยะมูลฝอยของตำบลพังขว้าง มีวิธีการจัดการขยะมูลฝอย โดยจัดให้มีถังขยะวางบริเวณตามถนนภายในหมู่บ้าน แล้วดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอยนำไปกำจัด จะเก็บขนขยะมูลฝอยไปกำจัดที่สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลนครสกลนคร ซึ่งกำจัดมูลฝอยด้วยระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ปัจจุบันมีความสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ

- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง รับผิดชอบการจัดเก็บขยะมูลฝอยของตำบลธาตุนาเวง มีวิธีการจัดการขยะมูลฝอย โดยจัดให้มีถังขยะวางบริเวณตามถนนภายในหมู่บ้าน แล้วดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอยนำไปกำจัด จะเก็บขนขยะมูลฝอยไปกำจัดที่สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลนครสกลนคร ซึ่งกำจัดมูลฝอยด้วยระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ปัจจุบันมีความสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ

- เทศบาลนครสกลนคร รับผิดชอบการจัดเก็บขยะมูลฝอยของตำบลธาตุเชิงชุม มีวิธีการจัดการขยะมูลฝอย โดยจัดให้มีถังขยะวางบริเวณตามถนนภายในหมู่บ้าน แล้วดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอยนำไปกำจัด จะเก็บขนขยะมูลฝอยไปกำจัดที่สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลนครสกลนคร ซึ่งกำจัดมูลฝอยด้วยระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ปัจจุบันมีความสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ

สำหรับบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นที่ดินสงวนนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนคร 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ซ้ายทาง โดยตั้งอยู่ริมถนน สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร โดยตั้งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลเชียงเครือ โดยจัดให้มีถังรองรับขยะมูลฝอยอย่างเพียงพอและมีเจ้าหน้าที่ดำเนินการเก็บขนขยะเป็นประจำ จากนั้นรวบรวมขยะมูลฝอยนำไปกำจัด ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ของเทศบาลตำบลท่าแร่ ซึ่งกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ตั้งอยู่หมู่ 6 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร ซึ่งมีระยะห่างจากบ้านพักคนงานไปทางทิศเหนือประมาณ 10 กิโลเมตร

(2) การจัดการน้ำเสีย

จากการรวบรวมข้อมูลรายงานสถานการณ์มลพิษสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2567 ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9 (อุดรธานี) พบว่า จังหวัดสกลนคร มีระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 2 แห่ง ได้แก่

- โรงบำบัดน้ำเสียเทศบาลตำบลท่าแร่ เป็นแบบบ่อปรับเสถียรร่วมกับบึงประดิษฐ์ ออกแบบรองรับน้ำเสียได้ 2,054 ลูกบบาศก์เมตรต่อวัน มีปริมาณน้ำเสียไหลเข้าสู่ระบบเฉลี่ยประมาณ 800 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียครอบคลุมพื้นที่ 19.25 ตารางกิโลเมตร

- โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำเทศบาลนครสกลนคร เป็นแบบบ่อปรับเสถียรร่วมกับบึงประดิษฐ์ ออกแบบรองรับน้ำเสียได้ 18,000 ลูกบบาศก์เมตรต่อวัน มีปริมาณน้ำเสียไหลเข้าสู่ระบบเฉลี่ยประมาณ 29,222 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียครอบคลุมพื้นที่ 1.4 ตารางกิโลเมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ อยู่ในเขตการปกครอง 3 หน่วยงาน ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร โดยพบว่าในพื้นที่ความรับผิดชอบของ

องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง และเทศบาลตำบลธาตุนาเวง ปัจจุบันยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง สำหรับพื้นที่ความรับผิดชอบของเทศบาลนครสกลนคร มีระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง คือ โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำเทศบาลนครสกลนคร ดังรายละเอียดข้างต้น ทั้งนี้ การจัดการน้ำเสียบริเวณพื้นที่โครงการบางส่วนจะถูกรวบรวมเข้าสู่โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำเทศบาลนครสกลนคร

สำหรับบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นที่ดินสงวนนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนคร 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ซ้ายทาง โดยตั้งอยู่ริมถนน สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ปัจจุบันไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมส่วนกลาง น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจวัตรประจำวันภายในครัวเรือน เช่น น้ำจากการชำระล้าง การซักล้าง และการทำครัว เป็นต้น จะถูกปล่อยให้น้ำซึมลงพื้นดินบริเวณครัวเรือนของตนเอง ส่วนน้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วม จะปล่อยลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปหรือบ่อเกรอะ-บ่อซึมประจำบ้าน ซึ่งถือว่าน้ำเสียที่เกิดจากกิจวัตรประจำวันของประชาชนมีปริมาณน้อยมาก ประกอบกับบริเวณแนวเส้นทางโครงการมีลักษณะเป็นพื้นที่ชุมชนกระจายตัวสลับกับพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้ปัจจุบันยังไม่มีการเตรียมระบบการจัดการน้ำเสียชุมชนเพื่อรองรับน้ำเสียในพื้นที่

3.5.7 ผู้ใช้ทาง

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษารูปแบบ วัตถุประสงค์ และเวลาของผู้ที่ใช้เส้นทางในการสัญจรไป-มาบนถนนโครงข่ายบริเวณโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะมีผลต่อระยะเวลาในการใช้เส้นทางของผู้ใช้ทาง

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านผู้ใช้ทาง

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย

- ❒ ปริมาณยานพาหนะจดทะเบียนสะสม ของกรมการขนส่งทางบก
- ❒ สถิติปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ปี พ.ศ. 2566 ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง
- ❒ ข้อมูลผู้ใช้ทางบริเวณพื้นที่โครงการ ของรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

(2) สำรวจข้อมูลสภาพจราจรโครงข่ายคมนาคมที่เชื่อมโยงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยสำรวจความเร็วในการเดินทาง เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (วันทำการ) และวันเสาร์ที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (วันหยุดราชการ)

(4) ประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะมีผลต่อระยะเวลาของผู้ใช้ทางที่ใช้ในการเดินทาง จากการพัฒนาโครงการ ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านผู้ใช้ทาง

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

จากข้อมูลปริมาณยานพาหนะจดทะเบียนสะสม ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 ของกรมการขนส่งทางบก พบว่า จังหวัดสกลนคร มีจำนวนยานพาหนะที่จดทะเบียนสะสมทั้งหมด 562,696 คัน ส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์ จำนวน 359,415 คัน รองลงมาคือ รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล จำนวน 97,470 คัน รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน จำนวน 80,683 คัน รถแทรกเตอร์ จำนวน 11,383 คัน และรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน จำนวน 3,382 คัน

จากการรวบรวมข้อมูลสถิติปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ปี พ.ศ. 2566 บริเวณถนนโครงข่ายทางหลวงแผ่นดินโดยรอบพื้นที่ศึกษาที่เป็นเส้นทางหลักเชื่อมโยงเข้าสู่พื้นที่ศึกษาโครงการ พบปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.156+720) เท่ากับ 20,304 คัน/วัน ทางหลวงหมายเลข 241 (กม.5+000) เท่ากับ 16,787 คัน/วัน และทางหลวงหมายเลข 2347 (กม. 1+900) เท่ากับ 35,595 คัน/วัน

จาการทบทวนข้อมูลผู้ใช้ทางบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ของรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง พบว่าดำเนินการสำรวจข้อมูลผู้ใช้ทาง ดำเนินการเมื่อวันที่ 4-9 เมษายน พ.ศ. 2565 รวม 1,183 ตัวอย่าง โดยทำการสำรวจสัดส่วนยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง วัตถุประสงค์ของการเดินทาง จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยรวมคนขับ ประเภทของสินค้าที่ขนส่งโดยรถบรรทุก ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ รายได้ต่อเดือนของผู้ใช้เส้นทาง และความเร็วของการเดินทาง มีรายละเอียดดังนี้

1. สัดส่วนยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง: ดำเนินการกำหนดจุดสำรวจจำนวน 4 จุด ดังนี้

- ทางหลวงหมายเลข 22 พบว่า ยานพาหนะประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ มีสัดส่วนมากที่สุด ร้อยละ 34.62-42.73 ของยานพาหนะทั้งหมดที่ดำเนินการสำรวจ รองลงมาคือ รถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ร้อยละ 28.02-32.14 และรถจักรยานยนต์ ร้อยละ 18.76-28.56 ตามลำดับ

- ทางหลวงหมายเลข 241 พบว่า ยานพาหนะประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ มีสัดส่วนมากที่สุด ร้อยละ 34.62-41.95 ของยานพาหนะทั้งหมดที่ดำเนินการสำรวจ รองลงมาคือ รถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ร้อยละ 25.79-32.14 และรถจักรยานยนต์ ร้อยละ 20.39-28.56 ตามลำดับ

- ทางหลวงหมายเลข 2347 พบว่า ยานพาหนะประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ มีสัดส่วนมากที่สุด ร้อยละ 34.62-37.87 ของยานพาหนะทั้งหมดที่ดำเนินการสำรวจ รองลงมาคือ รถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ร้อยละ 32.14-34.11 รถจักรยานยนต์ ร้อยละ 23.64-28.56

2. วัตถุประสงค์ของการเดินทาง จากการสำรวจจุดต้นทางและจุดปลายทางของการเดินทาง (OriginDestination Survey) บริเวณจุด OD1- OD3 ในช่วงวันทำงาน และวันหยุด โดยการสัมภาษณ์ได้ทำการสำรวจรวมทั้งสิ้น 1,183 ตัวอย่าง พบว่า ผู้เดินทางส่วนใหญ่เดินทางเพื่อไปหรือกลับระหว่างบ้านกับที่ทำงาน ร้อยละ 43.03 รองลงมาเป็นการเดินทางไปหรือกลับระหว่างบ้านกับสถานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน เช่น ซื้อสินค้า ท่องเที่ยว อื่นๆ ร้อยละ 40.41 รองลงมาเป็นการเดินทางไปหรือกลับระหว่างสถานที่ไม่ใช่บ้านทั้งต้นทางและปลายทาง ร้อยละ 16.57 ตามลำดับ

3. จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยรวมคนขับ การสำรวจจำนวนผู้ขับขี่และผู้โดยสารในยานพาหนะแต่ละประเภทบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยรวมคนขับ ของยานพาหนะประเภทรถยนต์น้อยกว่า 7 ที่นั่งเฉลี่ย 1.9 คน ประมาณ 2 คน รถยนต์มากกว่า 7 ที่นั่ง เฉลี่ย 2.7 คน ประมาณ 3 คน รถโดยสารขนาดเล็ก 4 ล้อเฉลี่ย 4.9 คน ประมาณ 5 คน รถโดยสารขนาดกลาง 6 ล้อ เฉลี่ย 8.9 คน ประมาณ 9 คน รถโดยสารขนาดใหญ่ เฉลี่ย 26.9 คน ประมาณ 27 คน รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ เฉลี่ย 2.1 คน ประมาณ 3 คน รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ เฉลี่ย 1.7 คน ประมาณ 2 คน รถบรรทุก 10 ล้อ เฉลี่ย 1.5 คน ประมาณ 2 คน รถบรรทุกพ่วง เฉลี่ย 1.5 คน ประมาณ 2 คน รถบรรทุกกึ่งพ่วง เฉลี่ย 1.5 คน ประมาณ 2 คน และรถจักรยานยนต์ เฉลี่ย 1.4 คน ประมาณ 2 คน ตามลำดับ

4. ประเภทของสินค้าที่ขนส่งโดยรถบรรทุก การวิเคราะห์ประเภทสินค้าและปริมาณการบรรทุกสินค้าบนรถบรรทุกประเภทต่างๆ บริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ไม่มีสินค้า ร้อยละ 46.08 สินค้าการเกษตร, ประมง เช่น ข้าว ฯลฯ ร้อยละ 16.67 วัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้าง เช่น เหล็ก ฯลฯ ร้อยละ 18.63 สินค้าอุตสาหกรรมและแปรรูป ร้อยละ 9.80 และอื่น ๆ ร้อยละ 8.82 โดยมีสัดส่วนเฉพาะรถบรรทุกมีจำนวนรถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ ร้อยละ 78.56 รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ ร้อยละ 9.55 รถบรรทุก 10 ล้อ ร้อยละ 4.87 รถบรรทุกพ่วง ร้อยละ 4.68 และรถบรรทุกกึ่งพ่วง ร้อยละ 2.34 ตามลำดับ

5. ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ การวิเคราะห์ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ประเภทต่างๆ ของยานพาหนะบนถนนบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่าใช้ แก๊สโซฮอล์ (91) ร้อยละ 8 แก๊สโซฮอล์ (95) ร้อยละ 14.57 แก๊สโซฮอล์ (E20) ร้อยละ 6.57 ดีเซล (B7) ร้อยละ 66.05 ดีเซล (B10) ร้อยละ 3.71 LPG ร้อยละ 0.34 และ CNG/NGV ร้อยละ 0.76 ตามลำดับ

6. รายได้ต่อเดือนของผู้ใช้เส้นทาง จากผลการสำรวจ พบว่า ไม่มีรายได้ ร้อยละ 4.50 รายได้น้อยกว่า 10,000 ร้อยละ 16.10 รายได้ 10,000 - 25,000 ร้อยละ 46.30 รายได้ 25,001 - 40,000 ร้อยละ 25 รายได้ 40,001 - 55,000 ร้อยละ 5.20 รายได้มากกว่า 55,000 ขึ้นไป ร้อยละ 2.80 ตามลำดับ

7. ความเร็วของการเดินทาง ผลการสำรวจความเร็วการเดินทางบนถนนในพื้นที่ศึกษาโดยวิธีขับรถทดสอบ (Car Test) ซึ่งติดตั้ง GPS ไปในกระแสจราจรของเส้นทางที่สำรวจ พบว่า วันจันทร์ช่วงเช้า 7.00-9.00 น. ความเร็วเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 29.27- 62.42 กม./ชม. วันจันทร์ช่วงกลางวัน 11.00-13.00 น. ความเร็วเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 28.80-58.40 กม./ชม. วันเสาร์ช่วงเช้า 7.00-9.00 น. ความเร็วเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 28.80-62.42 กม./ชม. วันเสาร์ ช่วงกลางวัน 11.00-13.00 น. ความเร็วเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 29.03-51.53 กม./ชม.

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

จากการสำรวจภาคสนามเกี่ยวกับข้อมูลผู้ใช้ทางบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ได้ดำเนินการสำรวจความเร็วในการเดินทาง (Travel Speed Survey) เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (วันทำการ) และวันเสาร์ที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (วันหยุดราชการ) รายละเอียดดังนี้

1) การสำรวจความเร็วในการเดินทาง (Travel Speed Survey : ST)

ดำเนินการสำรวจความเร็วในการเดินทางบนถนนสายสำคัญในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 โดยแบ่งการสำรวจเป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเร่งด่วนเช้า เร่งด่วนเย็น และนอกช่วงเวลาเร่งด่วน โดยจะทำการสำรวจด้วยวิธีใช้รถทดสอบสำรวจความเร็วแบบ Average Car Technique หรือการขับรถด้วยความเร็วเฉลี่ย โดยไม่คำนึงถึงจำนวนรถที่แซงและถูกแซง ข้อมูลความเร็วจะถูกบันทึก โดยเครื่องมือ GPS ในรูปของตำแหน่งสัมพันธ์กับเวลาทุก ๆ หนึ่งนาที เพื่อใช้

คำนวณหาความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางบนโครงข่ายถนนสายหลักในพื้นที่ศึกษา (**ตารางที่ 3.5-74**) แสดงผลการสำรวจดังนี้

- ในช่วงวันทำการ (วันพฤหัสบดี) การเดินทางจากเมืองสกลนครไปยังอำเภอพรรณานิคม และอำเภอพรรณานิคมไปยังเมืองสกลนคร มีความเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 60.33 กิโลเมตร/ชั่วโมง นอกช่วงเวลาเร่งด่วน มีความเร็วเฉลี่ย 67.96 กิโลเมตร/ชั่วโมง และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 61.29 กิโลเมตร/ชั่วโมง สำหรับการเดินทางจากจังหวัดนครพนมไปยังจังหวัดกาฬสินธุ์ และจังหวัดกาฬสินธุ์ไปยังจังหวัดนครพนม มีความเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 55.54 กิโลเมตร/ชั่วโมง นอกช่วงเวลาเร่งด่วน มีความเร็วเฉลี่ย 56.98 กิโลเมตร/ชั่วโมง และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 55.22 กิโลเมตร/ชั่วโมง

- ในวันหยุดราชการ (วันเสาร์) การเดินทางจากเมืองสกลนครไปยังอำเภอพรรณานิคม และอำเภอพรรณานิคมไปยังเมืองสกลนคร มีความเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 69.95 กิโลเมตร/ชั่วโมง นอกช่วงเวลาเร่งด่วน มีความเร็วเฉลี่ย 69.39 กิโลเมตร/ชั่วโมง และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 64.81 กิโลเมตร/ชั่วโมง สำหรับการเดินทางจากจังหวัดนครพนมไปยังจังหวัดกาฬสินธุ์ และจังหวัดกาฬสินธุ์ไปยังจังหวัดนครพนม มีความเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 56.55 กิโลเมตร/ชั่วโมง นอกช่วงเวลาเร่งด่วน มีความเร็วเฉลี่ย 55.82 กิโลเมตร/ชั่วโมง และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 53.82 กิโลเมตร/ชั่วโมง

ตารางที่ 3.5-74 ผลการสำรวจความเร็วในการเดินทางบนถนนสายสำคัญในพื้นที่ศึกษาโครงการ

วันสำรวจ	ต้นทาง	ปลายทาง	ความเร็วเฉลี่ย (กิโลเมตร/ชั่วโมง)		
			เร่งด่วนเช้า	นอกเร่งด่วน	เร่งด่วนเย็น
12 มิ.ย. 68	เมืองสกลนคร	อ.พรรณานิคม	63.21	66.88	62.54
	อ.พรรณานิคม	เมืองสกลนคร	57.45	69.04	60.04
	เฉลี่ย		**60.33**	**67.96**	**61.29**
	จ.นครพนม	จ.กาฬสินธุ์	54.64	54.72	52.06
	จ.กาฬสินธุ์	จ.นครพนม	56.44	59.24	58.38
	เฉลี่ย		**55.54**	**56.98**	**55.22**
14 มิ.ย. 68	เมืองสกลนคร	อ.พรรณานิคม	71.70	71.24	62.42
	อ.พรรณานิคม	เมืองสกลนคร	68.19	67.55	67.21
	เฉลี่ย		**69.95**	**69.39**	**64.81**
	จ.นครพนม	จ.กาฬสินธุ์	55.10	56.36	51.08
	จ.กาฬสินธุ์	จ.นครพนม	58.01	55.29	56.56
	เฉลี่ย		**56.55**	**55.82**	**53.82**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแคนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3.5.10 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อรวบรวมข้อมูลตำแหน่งและความสำคัญของแหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ ขนบธรรมเนียมประเพณี และวัฒนธรรมของชุมชนตลอดแนวพื้นที่ศึกษา

(2) ประเมินผลกระทบต่อการถูกทำลายหรือทำให้เสียหายต่อแหล่งโบราณสถาน โบราณคดี โบราณวัตถุ สิ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และแหล่งศิลปกรรม รวมถึงวัฒนธรรม และประเพณีต่างๆ ที่ปรากฏหรือตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อแหล่งโบราณสถาน โบราณคดี โบราณวัตถุ สิ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และแหล่งศิลปกรรม รวมถึงวัฒนธรรม และประเพณีต่างๆ

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย

- ข้อมูลรายชื่อโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ในพื้นที่ศึกษาโครงการระยะทาง 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จากรายงานเอกสารของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น รวมทั้งบทความและเอกสารวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ข้อมูลแหล่งธรรมชาติและแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ ของกองจัดการสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ข้อมูลเขตพื้นที่เมืองเก่าของจังหวัดสกลนคร ตามประกาศคณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์ และเมืองเก่า เรื่อง ประกาศเขตพื้นที่เมืองเก่าสกลนคร
- ข้อมูลโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ จากรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง

(2) ดำเนินการสำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ระหว่างวันที่ 26-30 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 โดยแบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

ก) การศึกษาเตรียมงานเบื้องต้นก่อนสำรวจ (Pre survey)

ข) การรวบรวมและจัดทำข้อมูลเบื้องต้น

1. รวบรวม ทบทวน และประมวลผลข้อมูลทางด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี และแหล่งศิลปกรรม วิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ที่เกี่ยวข้องที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา เพื่อให้ได้ความเข้าใจ และสรุปเป็นฐานข้อมูลเบื้องต้นในการออกสำรวจภาคสนาม

2. ออกแบบและจัดเตรียมฟอร์มสำหรับการสำรวจและเก็บข้อมูลด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยในเบื้องต้นแบบฟอร์มในการสำรวจภาคสนาม ประกอบด้วย ชื่อแหล่ง ตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์ ลักษณะทางกายภาพ ข้อมูลหลักฐานทางด้านประวัติศาสตร์โบราณคดี สถานภาพของแหล่ง และหมายเลขภาพถ่าย เป็นต้น

3. จัดเตรียมแผนที่พื้นฐาน (Bass Map) โดยการศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้แผนที่ภูมิประเทศลำดับชุด L7018 จากกรมแผนที่ทหาร ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) รูปถ่ายทางอากาศออร์โธ ของกรมพัฒนาที่ดิน เป็นหลัก

4. จัดเตรียมอุปกรณ์พื้นฐานต่างๆ สำหรับการสำรวจ เช่น เครื่องกำหนดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (Global Positioning System-GPS) กล้องถ่ายรูประบบดิจิตอล รวมถึงติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่นั้นๆ โดยเฉพาะหน่วยงานกรมศิลปากร หน่วยงานทางหลวงในพื้นที่ และหน่วยงานอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในพื้นที่ เป็นต้น

5. กำหนดพื้นที่และระยะเวลาที่จะทำการสำรวจและวางแผนเส้นทางในการทำงานแต่ละวัน

ค) การทำงานภาคสนาม

1. ทำการสำรวจและตรวจสอบตำแหน่งของพื้นที่ด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดีในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง โดยในการสำรวจจะอ้างอิงค่าเป็นพิกัดจากเครื่อง GPS บนระบบ UTM อ้างอิงบนแผนที่สภาพภูมิประเทศ ระบบ WGS84 L7018 และข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google earth) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2566 เป็นหลัก

2. ตรวจสอบและประเมินสถานภาพต่าง ๆ ของแหล่งประวัติศาสตร์และแหล่งโบราณคดี โดยครอบคลุมข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

- ชื่อของแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม หรือแหล่งโบราณคดี
- รูปภาพแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม หรือแหล่งโบราณคดี
- ที่ตั้ง เขตการปกครอง
- ประเภทของแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม หรือแหล่งโบราณคดี
- คุณค่าความสำคัญ
- สภาพในปัจจุบัน/สภาพปัญหา
- สถานภาพในการคุ้มครอง รักษา และอนุรักษ์
- สภาพปัญหา
- แผนที่ตั้งแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม หรือแหล่งโบราณคดี
- พิกัดที่ตั้งแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม หรือแหล่งโบราณคดี
- ระยะทาง ความใกล้ ไกล จากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
- การเข้าถึงแหล่งสิ่งแวดล้อมด้านศิลปกรรม หรือแหล่งโบราณคดี
- การสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
- วันที่สำรวจและวันที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด

(3) ประเมินผลกระทบต่อโบราณคดี โบราณวัตถุ สิ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และแหล่งศิลปกรรม รวมถึงวัฒนธรรม และประเพณีต่าง ๆ ที่อยู่ตามแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

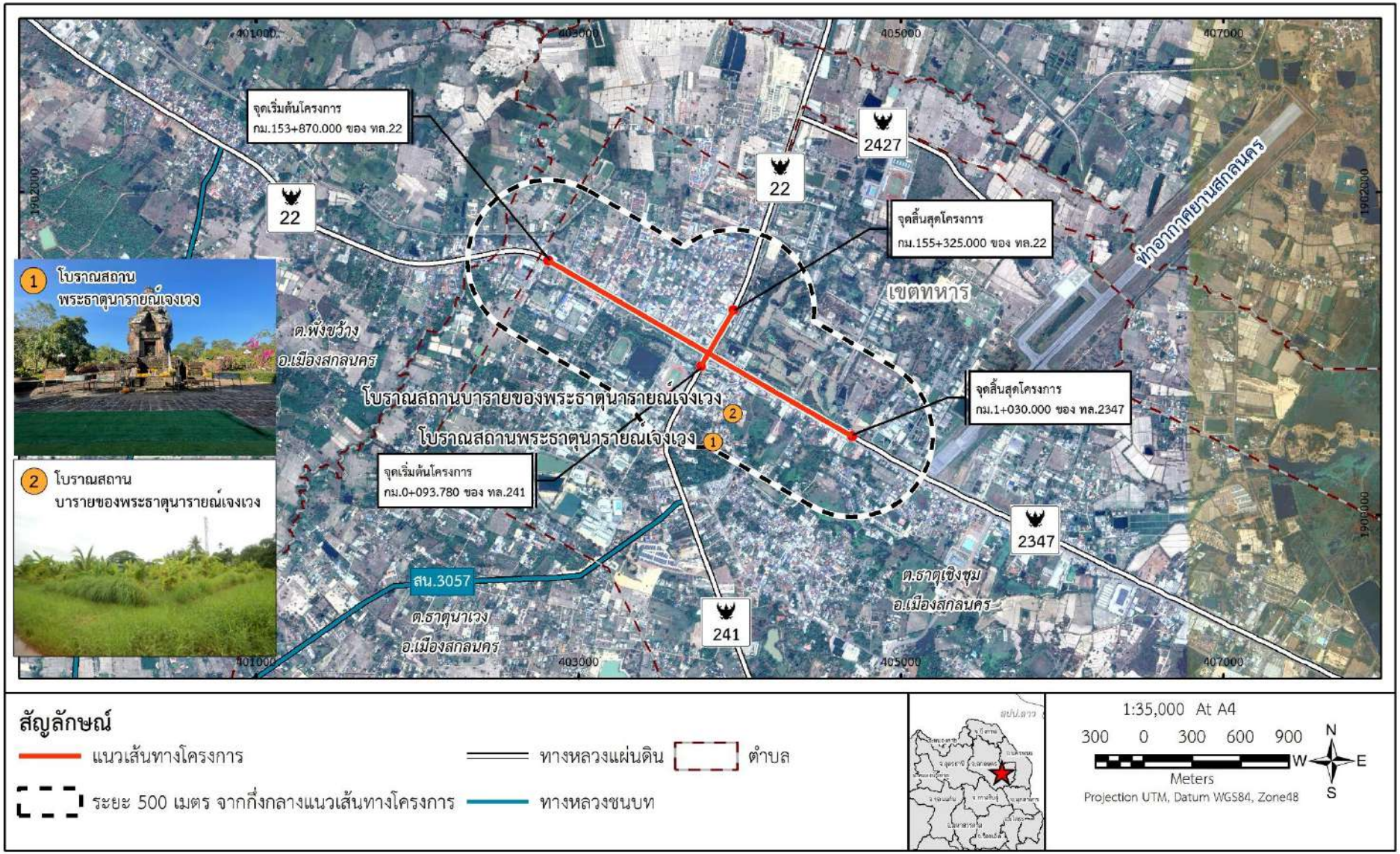
1) โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ

จากผลการตรวจสอบข้อมูลโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ โดยสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น (ตามหนังสือที่ วธ 0418/74 ลงวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก2**) พบโบราณสถานในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 2 แห่ง และพบสถานที่เก็บรักษาโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ จำนวน 1 แห่ง (**รูปที่ 3.5-21**) ดังนี้

ลำดับที่	แหล่งโบราณคดี/ โบราณสถาน	ที่ตั้ง				พิกัด UTM เขต 48 Q		การขึ้นทะเบียน	ระยะห่าง* (เมตร)
		บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	E	N		
1	โบราณสถาน พระธาตุนารายณ์เจงเวง	ธาตุนาเวง	ธาตุนาเวง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	403840	1900454	ประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถาน (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 8 มีนาคม พ.ศ.2478 เล่มที่ 52)	460
2	โบราณสถาน บารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	ธาตุนาเวง	ธาตุนาเวง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	403928	1900616	ยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถาน	266
สถานที่เก็บรักษาโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ									
1	พิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร (สถาบันภาษาและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร)		ธาตุนาเวง	เมืองสกลนคร	สกลนคร	403226	1900748	-	490

หมายเหตุ: * หมายถึง ระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ที่มา : สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.5-21 โบราณสถานบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

นอกจากนี้ จากการทบทวนข้อมูลโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี จากรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และ ทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง ได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลโบราณสถาน และแหล่งโบราณคดี บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ พบแหล่งโบราณคดี ในระยะ 1 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 1 แห่ง คือ พระธาตุนารายณ์เจงเวง (เป็นโบราณสถานที่ประกาศขึ้นทะเบียน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2478 เล่มที่ 52) ตั้งอยู่ทางด้านทิศใต้ของโครงการ ในพื้นที่ตำบลพระธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

โดยมีรายละเอียดของแหล่งโบราณสถานที่พบในระยะ 1 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการทั้ง 2 แห่ง ดังนี้

พระธาตุนารายณ์เจงเวง

ที่ตั้ง : ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

ตำแหน่งกริด : UTM 48Q 403832E, 1900458N

ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ : 7 ° 11' 12.8" N 104° 05' 44.6" E

ระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ : 460 เมตร

ประวัติโดยสังเขป : พระธาตุนารายณ์เจงเวงหรือปราสาทนารายณ์เจงเวงหรือในบันทึกของสมเด็จกรมพระยาดำรงราชานุภาพ บันทึกชื่อโบราณสถานแห่งนี้ว่า "อรดีมายานารายณ์เจงเวง" โดยตามตำนานอุรังคธาตุกล่าวถึงโบราณสถานแห่งนี้ว่า สร้างโดยกลุ่มสตรีของพระนางนาเวงแห่งเมืองหนองหานหลวงแข่งขันกลุ่มสุภาพบุรุษชาวเมืองหนองหานน้อย เพื่อรอรับพระพระมหากัสสปะเถระ ซึ่งนำพระอุรังคธาตุไปบรรจุยังดอยภูกำพร้า โดยตกลงกันว่าหากฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดสามารถสร้างพระธาตุเจดีย์ใหญ่เสร็จก่อนดาวเพ็กขึ้นแล้ว ฝ่ายนั้นจะเป็นผู้ชนะ ตามตำนานกล่าวว่า เมื่อเริ่มก่อพระเจดีย์นั้น ฝ่ายสตรีได้รับคำสบประมาทท้าทายจากฝ่ายชายมาก แต่ก็ไม่วิตกกล่าวคืนฝ่ายชายว่าไม่มีผู้ใดเก่งเท่านารายณ์ 4 กร และเมื่อได้เวลาก่อเจดีย์ใหญ่ฝ่ายหญิงได้ไปชักช วนฝ่ายชายให้ทิ้งงานและทำโคมไฟแขวนขึ้นเหนือยอดไม้ชักชวนให้เพื่อนๆ ที่ก่อเจดีย์ใหญ่ทิ้งงาน เพราะดาวเพ็กขึ้นแล้ว จึงเป็นอันว่าฝ่ายหญิงของพระนารายณ์เจงเวงได้ชัยชนะ เพราะกลอุบายของฝ่ายหญิง ด้วยเหตุนี้จึงมีผู้เรียกชื่อโบราณสถานทั้งสองแห่งตามที่มาของการก่อสร้างว่า อรดีมายานารายณ์เจงเวงและดอยแท่นภูเพ็กมุสา ตำนานอุรังคธาตุนิทานยังกล่าวด้วยว่า เมื่อพระมหากัสสปเถระและคณะบริวารเดินทางมาถึงเมืองหนองหานหลวง เมื่อสตรีชาวเมืองหนองหานทูลขอแบ่งอุรังคธาตุ (กระดูกหน้าอก) ของสมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้าพระมหาเถระผู้ใหญ่มิได้ทรงอนุญาตด้วยผิดวัตถุประสงค์ที่พระพุทธองค์ที่ตรัสไว้ให้นำอุรังคธาตุไปประดิษฐานบรรจุเจดีย์ที่ภูกำพร้า กลางลำน้ำโขง (ธาตุพนมปัจจุบัน) แต่มิให้เสียศรัทธา พระมหากัสสปะเถระผู้ใหญ่จึงมอบให้พระอรหันต์รูปหนึ่งไปนำเถ้าอังคารจากที่ถวายพระเพลิงศพสมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้ามาประดิษฐานไว้ในพระเจดีย์กลุ่มสตรีเมืองหนองหานหลวงแห่งนี้ จึงนับว่าเป็นโบราณสถานที่สำคัญของเมืองสกลนคร

บารายพระธาตุนารายณ์เจงเวง

ที่ตั้ง : ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

ตำแหน่งกริด : UTM 48Q 403893E, 1900645N

ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ : 17 ° 11' 16.3" N 104° 05' 47.4" E

ระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ : 266 เมตร

ประวัติโดยสังเขป : บารายพระธาตุนารายณ์เจงเวง มีลักษณะเป็นสระดินขุดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตั้งอยู่ในพื้นที่ต่ำกว่าพื้นที่ข้างเคียง เฉลี่ยประมาณ 1-3 เมตร ขนาดของบารายฯ กว้างประมาณ 80 เมตร มีความยาวประมาณ 150 เมตร การกำหนดอายุสมัยของบาราย เป็นหลักฐานสิ่งก่อสร้างประเภทสระน้ำแห่งหนึ่งที่แสดงถึงการตั้งถิ่นฐานในวัฒนธรรมเขมรในช่วงราวพุทธศตวรรษที่ 16-18 ปัจจุบันบารายฯ มีปริมาณน้ำตลอดทั้งปี มีการเลี้ยงปลาของชาวบ้านในสระน้ำ และมีศาลาตั้งอยู่บริเวณกลางบารายฯ

2) พื้นที่เมืองเก่า และข้อมูลแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์

จากผลการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่เมืองเก่า ตามประกาศคณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า และข้อมูลแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ตามหนังสือที่ ทส 1003.2/400 ลงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 แสดงดัง **ภาคผนวก ก3**) พบเมืองเก่า และแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ รวม 16 แห่ง สรุปได้ดังนี้ (**ตารางที่ 3.5-75** และ**รูปที่ 3.5-22**)

1) แหล่งศิลปกรรม ประเภทวัด วัดร้าง ศาสนสถาน จำนวน 10 แห่ง ได้แก่ พระธาตุนารายณ์เจงเวง วัดป่าภูธรพิทักษ์ วัดน้อยจอมศรี วัดหนองสิม วัดชัยศรี สกลนคร วัดเทพกัญญาราม วัดป่าพังขว้างใต้ วัดป่าหนองสองห้อง วัดสุมังคะสาราม และวัดบ้านหนองทรายขาว ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 0.462-4.437 กิโลเมตร

2) แหล่งศิลปกรรม ประเภทพิพิธภัณฑ์ สถาปัตยกรรม พระราชวัง จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ อาคารศาลากลางจังหวัดสกลนคร 2507 และอาคารศาลากลางจังหวัดสกลนคร 2505 ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 0.509 กิโลเมตร เท่ากัน

3) แหล่งศิลปกรรม ประเภทอนุสาวรีย์ อนุสรณ์สถาน สถาน หลักเมือง จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ อนุสาวรีย์พระยาประจันตประเทศธานี (โง่นคำ) เจ้าเมืองสกลนคร ประติมากรรมหนองหารหลวง (ประตูเมืองสกลนคร) และประติมากรรมสารตราตั้งเมืองสกลนคร ฉลอง 150 ปี เมืองสกลนคร ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 17.15-17.16 กิโลเมตร

4) เมืองเก่า ประเภทเมืองเก่า เมืองประวัติศาสตร์ จำนวน 1 แห่ง คือ เมืองเก่าสกลนคร ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 4.417 กิโลเมตร

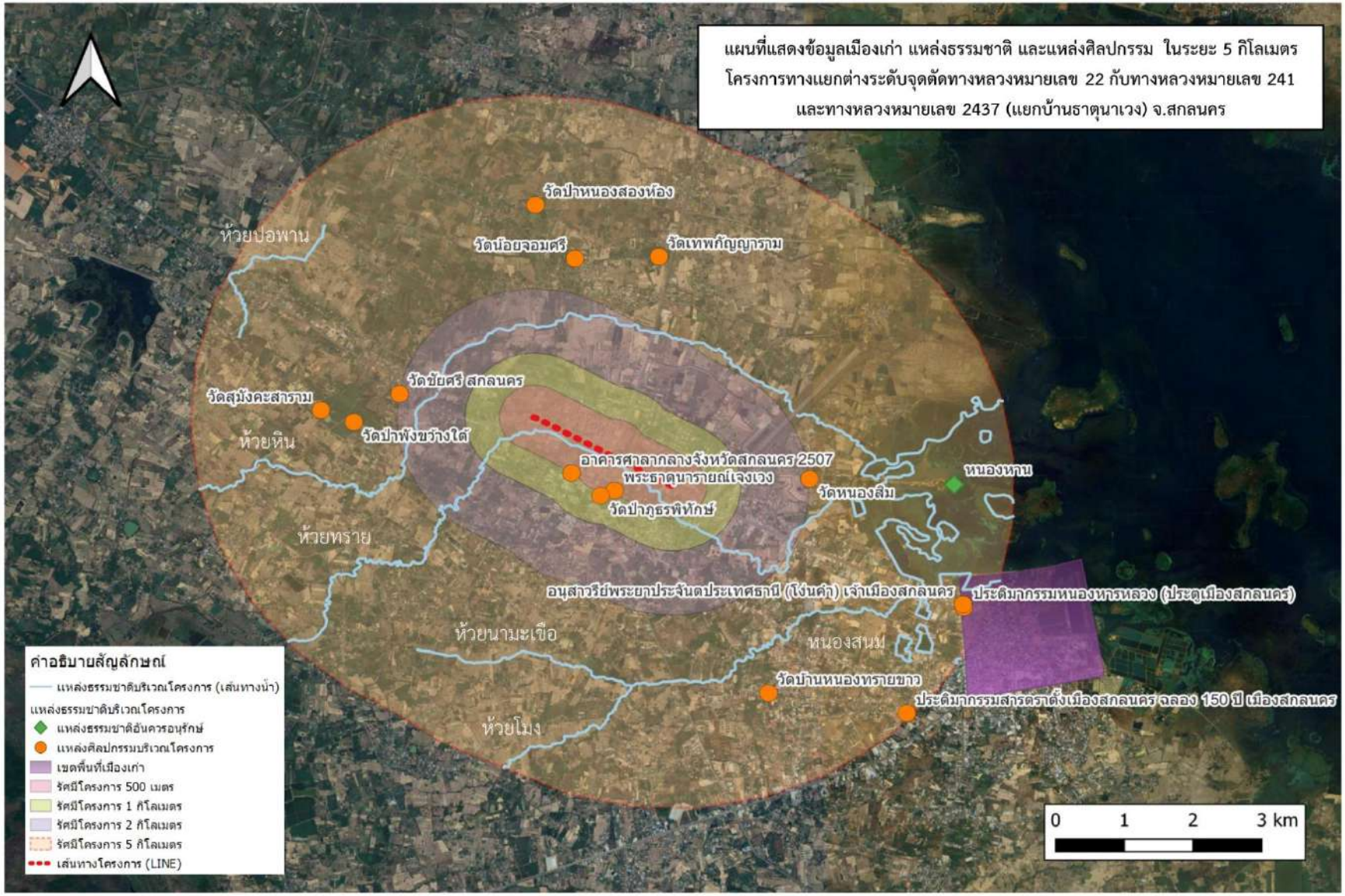
เมื่อพิจารณาแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ที่อยู่ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบว่า มีเพียง 1 แห่ง คือ พระธาตนารายณ์เจงเวง ซึ่งจัดเป็นแหล่งศิลปกรรมประเภทวัด วัดร้าง ศาสนสถาน อยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 462 เมตร

สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการไม่ได้ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เมืองเก่าตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการอนุรักษ์และการพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า พ.ศ. 2564 โดยเขตพื้นที่เมืองเก่าที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ เมืองเก่าสกลนคร อยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 4.417 กิโลเมตร

ตารางที่ 3.5-75 พื้นที่เมืองเก่า และแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับที่	ชื่อแหล่ง	ประเภท	ความสำคัญของแหล่ง	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	ระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (กม.)	ละติจูด	ลองจิจูด
1	พระธาตุนารายณ์เจงเวง	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุนาเวง	0.462	17.1869	104.0958
2	อาคารศาลากลางจังหวัดสกลนคร 2507	พิพิธภัณฑ์ สถาปัตยกรรมพระราชวัง	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	0.509	17.1895	104.09
3	อาคารศาลากลางจังหวัดสกลนคร 2505	พิพิธภัณฑ์ สถาปัตยกรรมพระราชวัง	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	0.509	17.1895	104.09
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุนาเวง	0.483	17.1862107	104.0938606
5	วัดน้อยจอมศรี	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุนาเวง	3.016	17.2194203	104.0912986
6	วัดหนองสิม	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	3.035	17.1878447	104.1225222
7	วัดชัยศรี สกลนคร	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	3.089	17.2011209	104.0668061
8	วัดเทพกัญญาราม	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ฮางโฮง	3.129	17.2194178	104.1027811
9	วัดป่าพังขว้างใต้	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	3.652	17.1973582	104.0604334
10	วัดป่าหนองสองห้อง	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ฮางโฮง	3.942	17.2270471	104.0860931
11	วัดสุมังคะสาราม	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	4.153	17.1991276	104.0559693
12	เมืองเก่าสกลนคร	เมืองเก่า เมืองประวัติศาสตร์	เมืองเก่า	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	4.417	17.1663	104.1519
13	วัดบ้านหนองทรายขาว	วัด วัดร้าง ศาสนสถาน	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุนาเวง	4.437	17.1580889	104.1160704
14	อนุสาวรีย์พระยาประจันตประเทศธานี (โง่นคำ) เจ้าเมืองสกลนคร	อนุสาวรีย์ อนุสรณ์สถาน สถาน หลักเมือง	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	4.618	17.1698	104.143
15	ประติมากรรมหนองหารหลวง (ประตูเมืองสกลนคร)	อนุสาวรีย์ อนุสรณ์สถาน สถาน หลักเมือง	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	4.648	17.1694	104.1431
16	ประติมากรรมสารตราตั้งเมืองสกลนคร ฉลอง 150 ปี เมืองสกลนคร	อนุสาวรีย์ อนุสรณ์สถาน สถาน หลักเมือง	แหล่งศิลปกรรม	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	4.91	17.1548	104.1349

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.5-22 พื้นที่เมืองเก่า และแหล่งศิลปกรรม ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

3) ขนบธรรมเนียมประเพณี

จังหวัดสกลนคร เป็นจังหวัดที่มีความเป็นมาที่ยาวนาน ประกอบด้วยหลายชาติพันธุ์ ส่งผลให้เกิดประเพณีวัฒนธรรมที่หลากหลายสืบต่อกันมา มีขนบธรรมเนียมประเพณีที่สำคัญ รายละเอียดดังนี้

❐ **งานนมัสการองค์พระธาตุเชิงชุมและหลวงพ่อพระองค์แสน** จัดขึ้นในวันขึ้น 9 ค่ำถึง 15 ค่ำ เดือนยี่ของทุกปี ณ วัดพระธาตุเชิงชุมวรวิหาร ภายในวัดพระธาตุเชิงชุมวรวิหารนั้นมีพระวิหาร ซึ่งประดิษฐานหลวงพ่อพระองค์แสน ซึ่งเป็นพระพุทธรูปปางมารวิชัย ศิลปะเชียงแสน ขัดสมาธิราบ ก่ออิฐ ถือปูน ลงรักปิดทอง หน้าตักกว้าง 2 เมตร สูงจากฐานถึงพระเมาลี 3.20 เมตร ประทับนั่งบนแท่นสูง 1.35 เมตร หันพระพักตร์ไปทางทิศตะวันออกหันพระปฤษฎางค์เข้าหาองค์พระธาตุเชิงชุม หลวงพ่อองค์แสนเป็นพระพุทธรูปคู่บ้านคู่เมืองของชาวสกลนครคู่มากับพระธาตุเชิงชุม ประดิษฐานเป็นพระประธานอยู่ภายในพระวิหารเป็นพระพุทธรูปที่ศักดิ์สิทธิ์มากอีกองค์หนึ่งของประเทศไทย

❐ **งานประเพณีแห่ปราสาทผึ้งและแข่งขันเรือยาวชิงถ้วยพระราชทานฯ** จัดขึ้นในช่วงออกพรรษา ระหว่างวันขึ้น 12-15 ค่ำ เดือน 11 ของทุกปี มีการจัดการแข่งขันเรือยาวชิงถ้วยพระราชทาน สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี บริเวณหนองหาร และในตอนกลางคืนของวันขึ้น 13 ค่ำ ก่อนวันทำการแห่ขบวนปราสาทผึ้งชาวคุ้มต่าง ๆ จะนำปราสาทผึ้งของตนที่ตกแต่งสวยงามประดับโคมไฟหลากสีมาตั้งประกวดแข่งขันกัน ณ สนามมิ่งเมือง เพื่อให้ประชาชนได้ชมความสวยงามอย่างใกล้ชิด สำหรับวันขึ้น 14 ค่ำ จะเป็นวันแห่ขบวนปราสาทผึ้งที่ตกแต่งอย่างวิจิตร สวยงามของคุ้มวัดต่าง ๆ ไปตามถนนนำไปสู่วัดพระธาตุเชิงชุมวรวิหาร ปราสาทผึ้งแต่ละขบวนจะนำมาตั้งไว้ เป็นพุทธบูชา ณ บริเวณวัดพระธาตุเชิงชุม ด้วยความศรัทธาของชาวอีสานที่เชื่อว่าในเทศกาลออกพรรษาพระพุทธเจ้าจะเสด็จลงมาจากสวรรค์ชั้นดาวดึงส์เพื่อมาโปรดเวไนยสัตว์ในโลกมนุษย์ให้พ้นทุกข์

❐ **งานรวมน้ำใจไทสกลและงานกาชาด** จัดขึ้นประมาณช่วงต้นปีของทุกปี บริเวณศาลากลางจังหวัดสกลนคร กิจกรรมประกอบด้วย การออกร้านหรรษากาชาด การประกวดธิดาผ้าย้อมคราม การประกวด ร้องเพลง การออกร้านแสดงนิทรรศการของส่วนราชการ การประกวดศิลปะวัฒนธรรมพื้นบ้าน และการแสดง มหรสพ เป็นต้น

❐ **งานประเพณีเซิ้งผีโขน** จัดขึ้นที่ตำบลไฮหย่อง อำเภอพังโคน การเซิ้งผีโขนเป็นการเซิ้งในงานประเพณีบุญมหาชาติ หรือบุญพระเวสสันดร ซึ่งเป็นวันจัดขบวนแห่ผีโขนที่ยิ่งใหญ่ เพื่อระลึกถึงคุณงาม ความดี การบำเพ็ญกุศลของพระเวสสันดรชาดกในอดีตกาล เพื่อเป็นข้อเตือนใจว่าการเป็นคนดีมีคุณธรรมมีน้ำใจเกื้อกูลต่อผู้อื่น เสียสละ บริจาค ให้อภัยซึ่งกันและกัน ทั้งยังให้พุทธศาสนิกชนได้มีโอกาสเข้าร่วมทำบุญบริจาค ทานก่อนถึงวันงานประเพณีบุญมหาชาติ โดยใช้ผีโขนแห่ไปตามหมู่บ้านต่าง ๆ

❐ **งานเทศกาลโส้รำลึก** เป็นงานสำคัญของชาวโส้อำเภอกุสุมาลย์ จัดขึ้นในวันขึ้น 4 ค่ำ เดือน 3 ของทุกปี ณ บริเวณที่ว่าการอำเภอกุสุมาลย์ การแสดงโส้ทั่งบั้งจะเริ่มในตอนสายของวันขึ้น 4 ค่ำ ตามประเพณีความเชื่อที่สืบทอดมาแต่อดีต เป็นการแสดงพิธีเหยา (เชิญวิญญาณเข้าทรงคนป่วยลงสนามหรือแซงสนาม) และพิธีเจียสะลารวมเข้ากันเพื่อให้เกิดรูปขบวนที่สวยงามเป็นจังหวะสอดคล้องกับเครื่องดนตรีพื้นบ้านที่ดีด สี ตี เป่า เข้ากับท่วงท่ารำของสาวโส้ที่มาร่วมแสดงเป็นจำนวนมาก ชาวโส้ถือว่าเป็นพิธีที่ศักดิ์สิทธิ์

❐ **งานประเพณีลอยพระประทีปพระราชทาน "สิบสองเพ็งไทสกล"** จัดขึ้น ณ สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ สกลนคร ซึ่งมีสระพังทองเป็นสระน้ำโบราณก่อสร้างพร้อมกันกับพระธาตุเชิงชุม เพื่อประกอบพิธีกรรมต่าง ๆ ทั้งนี้ จังหวัดสกลนครเป็นจังหวัดหนึ่งที่ได้รับพระราชทานพระประทีปและกระทงพระราชทาน

จากพระบรมวงศานุวงศ์ทุกพระองค์มาเป็นประจำทุกปี มีการเริ่มต้นขบวนอัญเชิญพระประทีปพระราชทานจากศูนย์ราชการจังหวัดสกลนครไปยังสวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ สกลนคร โดยข้าราชการชั้นผู้ใหญ่จะเป็นผู้นั่งบนรถขบวนแห่อัญเชิญพระประทีป หลังจากนั้นจะมีการอัญเชิญกระทงพระราชทานไปประดิษฐานที่แท่นรองรับที่จัดไว้หน้าพระบรมฉายาลักษณ์ทุกพระองค์ ณ มณฑลพิธีสวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ สกลนคร มีการกล่าวคำบูชาพระประทีปและกระทงและผู้อัญเชิญจะอัญเชิญพระประทีปของทุกพระองค์ลงลอยในสระพังทอง ตามลำดับ

❐ **งานประเพณีแห่ดาวเทศกาลคริสต์มาสจังหวัดสกลนคร** จัดขึ้นเป็นประจำทุกปีในช่วงเทศกาลคริสต์มาสเพื่อเฉลิมฉลองการบังเกิดมาของพระเยซูเจ้า โดยจะมีการประดับตกแต่งรถดาวอย่างสวยงามมากกว่า 200 คัน ในวันที่ 23 และ 24 ธันวาคม ของทุกปี จะเริ่มแห่รอบชุมชนท่าแร่ ซึ่งเป็นชุมชนชาวคริสต์นิกายโรมันคาทอลิกที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย มีกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย เช่น ชุ้มประดิษฐ์ดาว ถนนคนเดิน การแสดงละครเทวดา การแห่ดาวแบบดั้งเดิมของชุมชนท่าแร่ด้วยดวงดาวน้อยใหญ่ที่ถืออยู่ในมือ พิธีบูชามิสซา ณ อาสนวิหารอัครเทวดามีคาแอล นอกจากนั้นยังมีกิจกรรมนั่งรถรางชมเมือง สัมผัสบรรยากาศตะวันรอนที่หนองหาร ชมสถาปัตยกรรมอาคารบ้านเรือนเก่าแบบโคโลเนียลที่ประดับตกแต่งด้วยดวงดาวระยิบระยับสวยงามส่วน ในวันที่ 25 ธันวาคม จะจัดขึ้นในตัวเมืองสกลนคร โดยเริ่มจากบริเวณหน้าลานพระบรมราชานุสาวรีย์รัชกาลที่ 5 ศูนย์ราชการจังหวัดสกลนคร แห่รอบตัวเมืองไปยังบริเวณจัดงาน ณ สำนักมิสซังโรมันคาทอลิกท่าแร่-หนองแสง (โรงเรียนเซนต์ยอแซฟ สกลนคร) ซึ่งภายในงานจะมีการแสดง ดนตรีบนเวที การสาธิตทำดาว การจำหน่ายอาหารและสินค้าผลิตภัณฑ์ชุมชน การแสดงนิทรรศการขององค์กร หน่วยงานและชุมชนต่าง ๆ พร้อมชมการแสดงละครเทวดาวันคริสต์สมภพ จินตลีลาประกอบเพลง การร้อง เพลงประสานเสียงเพลงคริสต์มาสและชมพลุไฟเฉลิมฉลองเทศกาลคริสต์มาส

❐ **งานมหกรรมข้าวฮางโลก** จัดขึ้นเป็นประจำทุกปีเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มแก่ข้าวฮางสกลนคร ภูมิปัญญาท้องถิ่นอันจะนำไปสู่การเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกข้าว ผู้แปรรูป และผู้จำหน่ายข้าว ฮางทั้งระบบ เสริมสร้างความเชื่อมั่นผู้บริโภคข้าวฮางหอมทองสกลทวาปี รวมทั้งสร้างโอกาสให้ผู้ประกอบการ ข้าวฮางหอมทองสกลทวาปีได้ขยายตลาดการค้า พัฒนาประสิทธิภาพการผลิตข้าวฮางจากต้นน้ำ กลางน้ำ จนถึงปลายน้ำ ที่สำคัญเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้าวฮางของสกลนครให้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ภายในงานมีกิจกรรมหลากหลาย เช่น การประกวดผลิตภัณฑ์จากข้าวฮาง การจัดนิทรรศการของส่วนราชการและกิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ เป็นต้น

❐ **งานตรุษไทสกล คนจีน เวียดนาม** จัดขึ้นเป็นประจำทุกปีในช่วงเทศกาลวันตรุษจีน เพื่อเป็นการเฉลิมฉลองวันขึ้นปีใหม่ของชาวจีนและเวียดนาม และสืบทอดวัฒนธรรมประเพณีพิธีกรรมของคนไทยเชื้อสายจีนและเวียดนามให้ยังดำรงสืบเนื่องต่อไป โดยมีกิจกรรมภายในงาน ได้แก่ พิธีไหว้เจ้า เสริมมงคลปีใหม่จีน พิธีไหว้เจ้าแม่กวนอิม ขบวนแห่วัฒนธรรมที่สวยงาม การเชิดสิงโตมังกร การแสดงศิลปวัฒนธรรม 3 เชื้อชาติ

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

จากการสำรวจภาคสนามในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระหว่างวันที่ 26-30 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 พบแหล่งศิลปกรรมประเภทโบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง คือ พระธาตุนารายณ์เจงเวง และบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (หนองสิม) แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน/สถานที่ศักดิ์สิทธิ์ จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร หอพระพุทธรัชปัญญาบารมี สำนักสงฆ์สิริทัศนวาส ศาลเจ้าปู่หนองหญ้าไซ วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวงและวัดป่าภูธรพิทักษ์ และแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมประเภทพิพิธภัณฑ์ สถาปัตยกรรมพระราชวัง จำนวน 1 แห่ง คือ พิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร (**ตารางที่ 3.5-76**) มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.5-76 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับ	แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม	พิกัด (UTM 48P)		ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร)	ตำแหน่งที่ใช้วัดระยะ*
		E	N		
1. แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมประเภทโบราณสถาน (ประกาศขึ้นทะเบียน)					
1.1	พระธาตุนารายณ์เจงเวง	403832	1900458	460	ปราสาท
1.2	บารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (หนองสิม)	404044	1900642	186	ขอบเขตของตระพัง (หนองสิม)
2. แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน/สถานที่ศักดิ์สิทธิ์					
2.1	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	404649	1900483	35	ตึกศาสนพิธี
2.2	หอพระพุทธรัชปัญญาบารมี	403522	1901034	113	หอพระ
2.3	สำนักสงฆ์สิริทัศนวาส	402654	1901779	166	ศาลาทำบุญ
2.4	ศาลเจ้าปู่หนองหญ้าไซ	403373	1900883	318	ศาลาตั้งศาล
2.5	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	403881	1900427	462	อุโบสถ
2.6	วัดป่าภูธรพิทักษ์	403622	1900418	483	ศาลาทำบุญ
3. แหล่งศิลปกรรมประเภทประเภทพิพิธภัณฑ์ สถาปัตยกรรม พระราชวัง					
3.1	พิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร	403237	1900764	490	อาคารจัดแสดง
แหล่งศิลปกรรมประเภทสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นควรค่าแก่การอนุรักษ์				จากการเดินสำรวจภาคสนามไม่พบแหล่งศิลปกรรมประเภทสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นควรค่าแก่การอนุรักษ์ แหล่งศิลปกรรมประเภทชุมชนโบราณ เมืองโบราณ อุทยานประวัติศาสตร์ ประเภทอนุสาวรีย์ อนุสรณ์สถาน หลักเมือง ประเภทเมืองเก่า เมืองประวัติศาสตร์ และแหล่งประวัติศาสตร์ ในพื้นที่ศึกษาโครงการ	
แหล่งศิลปกรรมประเภทชุมชนโบราณ เมืองโบราณ อุทยานประวัติศาสตร์					
แหล่งศิลปกรรมประเภทอนุสาวรีย์ อนุสรณ์สถาน หลักเมือง					
แหล่งศิลปกรรมประเภทเมืองเก่า เมืองประวัติศาสตร์					
แหล่งประวัติศาสตร์					

หมายเหตุ: * วัดระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางถึงขอบของโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และแหล่งศิลปกรรม
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

1. แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมประเภทโบราณสถาน

1.1 พระธาตุนารายณ์เจงเวง (พิกัด UTM 48N 403832 E 1900458 N)



รูปที่ 3.5-23 แสดงที่ตั้งของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง: หมู่ 1 บ้านธาตุนาเวง ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนครร ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ : 460 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

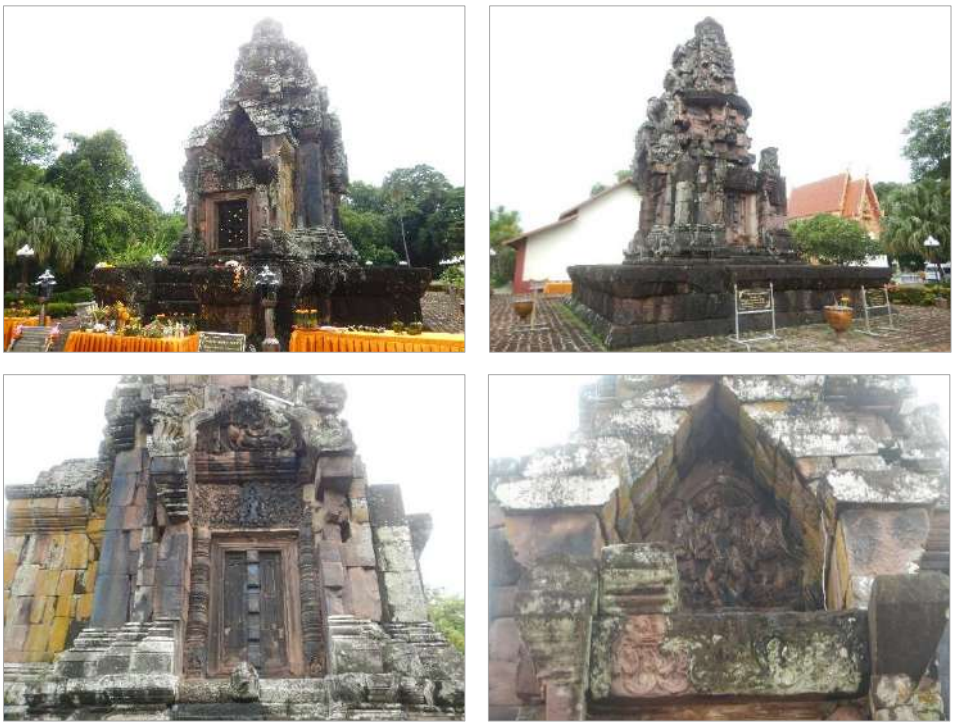
พระธาตุนารายณ์เจงเวง ตั้งอยู่ด้านทิศใต้ของแนวเส้นทางโครงการ สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชน จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า พระธาตุนารายณ์เจงเวง เป็นปราสาทในวัฒนธรรมเขมรโบราณ ราวปลายพุทธศตวรรษที่ 16 ถึงต้นพุทธศตวรรษที่ 17 (สมัยบาปวนตอนปลาย ถึงสมัยนครวัดตอนต้น) ถือเป็นศาสนสถานเนื่องในศาสนาฮินดู ลัทธิไศวนิกาย (ศันสนีย์ แสงบำเพ็ญ, 2529; กรมศิลปากร, 2545 : 10)

ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของปราสาทนารายณ์เจงเวง จะเป็นปราสาทหลังเดียว หันหน้าไปทางทิศตะวันออก ตั้งอยู่บนฐานศิลาแลงขนาด 9x9 เมตร และสูง 2 เมตร ตัวปราสาทก่อด้วยหินทราย ในผังสี่เหลี่ยมจัตุรัสย่อมุม มีมุขยื่นออกมาทางทิศตะวันออกประมาณ 2.5x3 เมตร มีบันไดและประตูทางเข้าปราสาทอยู่ทางด้านหน้าเพียงด้านเดียว ส่วนด้านอื่นๆ เป็นประตูหลอก ภายในปราสาทมีห้องครรภคฤหะ ขนาด 4x4 เมตร ส่วนหน้าบันและทับหลังจะมีการประดับตกแต่งด้วยลวดลายต่าง ๆ ได้แก่ ศิวนาฏราช (หน้าบันทิศตะวันออก) พระนารายณ์บรรทมสินธุ์ (หน้าบันทิศเหนือ) พระกฤษณะประหารนาคกาลียะ (ทับหลัง) และพระอินทร์เหนือลายหน้ากาล (ทับหลัง) เป็นต้น ส่วนหลังคาปราสาทจะก่อซ้อนชั้นขึ้นไปประมาณ 4 ชั้น ประกอบด้วย กลีบขนุน บัญชร และประติมากรรมนูนสูงรูปนาค โดยลักษณะรูปแบบลวดลายการตกแต่งนั้นทำให้สามารถกำหนดอายุสมัยของปราสาทดังที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น (https://www.finearts.go.th/fad8/view/26667-พระธาตุนารายณ์เจงเวง-วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง-ตำบลนาเวง-อำเภอเมือง-จังหวัดสกลนคร) (**รูปที่ 3.5-24**)

จากการสำรวจทางโบราณคดีในปัจจุบันพบว่า โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง ได้รับการบูรณะแล้วด้วยวิธีอนัสติโลซิสในปี พ.ศ. 2521-2522 ยังคงปรากฏหลักฐานสถาปัตยกรรมและประติมากรรมประดับให้เห็นได้อย่างชัดเจน โดยหลักฐานชิ้นส่วนประดับสถาปัตยกรรมบางส่วนถูกนำไปกองรวมไว้ในพื้นที่ใกล้กับปราสาทภายในเขตวัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง (**รูปที่ 3.5-25**)

พระธาตุนารายณ์เจงเวง ได้รับการประกาศขึ้นทะเบียนเป็นโบราณสถานของชาติโดยกรมศิลปากรเมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2478 (ใน ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 52 หน้า 3699) และได้รับการกำหนดเขตที่ดินโบราณสถานอีกครั้งเมื่อวันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2525 (ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 99 ตอน 155)

อายุสมัย: ราวปลายพุทธศตวรรษที่ 16 ถึงต้นพุทธศตวรรษที่ 17



รูปที่ 3.5-24 แสดงลักษณะทางสถาปัตยกรรมของปราสาทนารายณ์เจงเวง (ที่มา : Google earth, 2025)



รูปที่ 3.5-25 กองชิ้นส่วนประดับสถาปัตยกรรมของปราสาทพระธาตุนารายณ์เจงเวง

1.2 บารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (หนองสิม) (พิกัด UTM 48N 361864 E 2028143 N)



รูปที่ 3.5-26 แสดงที่ตั้งของหนองสิม (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง: หมู่ 1 บ้านธาตุนาเวง ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ: 186 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

จากการศึกษาภาพจากดาวเทียมย้อนหลังในอดีต พบว่า ในช่วง ปี พ.ศ. 2546 ยังคงมีสภาพเป็นตระพัง รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีน้ำเต็มพื้นที่ ต่อมา ในปี พ.ศ. 2563 เริ่มมีการปรับพื้นที่ถมดินด้านทิศเหนือของตระพัง ในปี พ.ศ.2565 มีการปรับสภาพพื้นที่เหลือเพียงหนองน้ำบริเวณตรงกลางเท่านั้น ในปี พ.ศ. 2567 มีการปรับสภาพพื้นที่จนไม่เหลือสภาพเป็นหนองน้ำแล้วจนถึงปัจจุบัน (**รูปที่ 3.5-27**)

หนองสิม ตั้งอยู่ด้านทิศใต้ของแนวเส้นทางโครงการ ห่างจากโบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง ประมาณ 100 เมตร สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชนและหนองน้ำธรรมชาติ จากการรวบรวมข้อมูล และแปลภาพถ่ายดาวเทียมเบื้องต้นได้พบสระน้ำในผังสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 95x180 เมตร วางตัวในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของพระธาตุนารายณ์เจงเวง เมื่อพิจารณาแผนผังของสระน้ำและตำแหน่งทิศทางโบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวงนั้น ทำให้สันนิษฐานว่า สระน้ำแห่งนี้น่าจะเป็น “ตระพัง” หรือสระน้ำโบราณของพระธาตุนารายณ์เจงเวง โดยสระน้ำเหล่านี้มักปรากฏร่วมอยู่ในแผนผังศาสนสถานของวัฒนธรรมเขมรโบราณมาตั้งแต่ช่วงพุทธศตวรรษที่ 16 หรือสมัยบาปวน (**รูปที่ 3.5-28**)

จากการสำรวจทางโบราณคดีบริเวณตระพัง (หนองสิม) ดังกล่าว พบว่า ปัจจุบันสระน้ำโบราณแห่งนี้ถูกปรับถมเป็นพื้นที่เกษตรกรรมจนสิ้นสภาพแล้ว ไม่ปรากฏร่องรอยคันดินขอบสระน้ำ และหลักฐานทางโบราณคดีใด ๆ บนผิวดิน โดยจากการสอบถามคุณประหยัด ธานะราช ประธานสภาวัฒนธรรมจังหวัดสกลนคร ประธานชุมชน ร่วมกับชาวบ้านในพื้นที่ กล่าวว่า เดิมพื้นที่บริเวณนี้เป็นสระน้ำเรียกกันว่า “หนองสิม” เนื่องจากชาวบ้านเคยพบหลักฐานใบเสมาในบริเวณดังกล่าว แต่ปัจจุบันไม่พบหลักฐานใด ๆ ในพื้นที่ เนื่องจากพื้นที่มีได้ถูกปรับถมแล้ว (**รูปที่ 3.5-28**)

อายุสมัย: ราวพุทธศตวรรษที่ 16 หรือสมัยบาปวน



รูปที่ 3.5-27 แสดงตระพังที่ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของปราสาทพระธาตุนารายณ์เจงเวง และลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่บริเวณตระพัง (หนองสิม)





รูปที่ 3.5-28 สภาพปัจจุบันของหนองสิมที่ได้ถูกปรับถมจนสิ้นสภาพสระน้ำโบราณ

2. แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน และสถานที่ศักดิ์สิทธิ์

2.1 คริสตจักรสันติภาพสกลนคร (พิกัด UTM 48N 404649 E 1900483 N)



รูปที่ 3.5-29 แสดงที่ตั้งของคริสตจักรสันติภาพสกลนคร (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง: ชุมชนบ้านธาตุ ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ: 35 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

คริสตจักรสันติภาพสกลนคร ตั้งอยู่ด้านทิศใต้ของแนวเส้นทางโครงการ สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชน จากการรวบรวมข้อมูลไม่พบหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับประวัติการตั้งคริสตจักร แต่จากการสำรวจพบว่า คริสตจักรสันติภาพสกลนคร เป็นศาสนสถานเนื่องในศาสนาคริสต์ นิกายโปรเตสแตนท์ ตั้งอยู่ภายในอาคารพาณิชย์ 3 ชั้น บริเวณระเบียงชั้นสองประดับสัญลักษณ์ไม้กางเขน ซึ่งลักษณะรูปแบบของหลักฐานทั้งหมดนั้นจัดอยู่ในสมัยปัจจุบัน (**รูปที่ 3.5-30**)

อายุสมัย: รัตนโกสินทร์



รูปที่ 3.5-30 สภาพปัจจุบันของคริสตจักรสันติภาพสกลนคร

2.2 หอพระพุทธรัชปัญญาบารมี (พิกัด UTM 48N 403522 E 1901034 N)



รูปที่ 3.5-31 แสดงที่ตั้งของหอพระพุทธรัชปัญญาบารมี (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง: ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ: 113 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

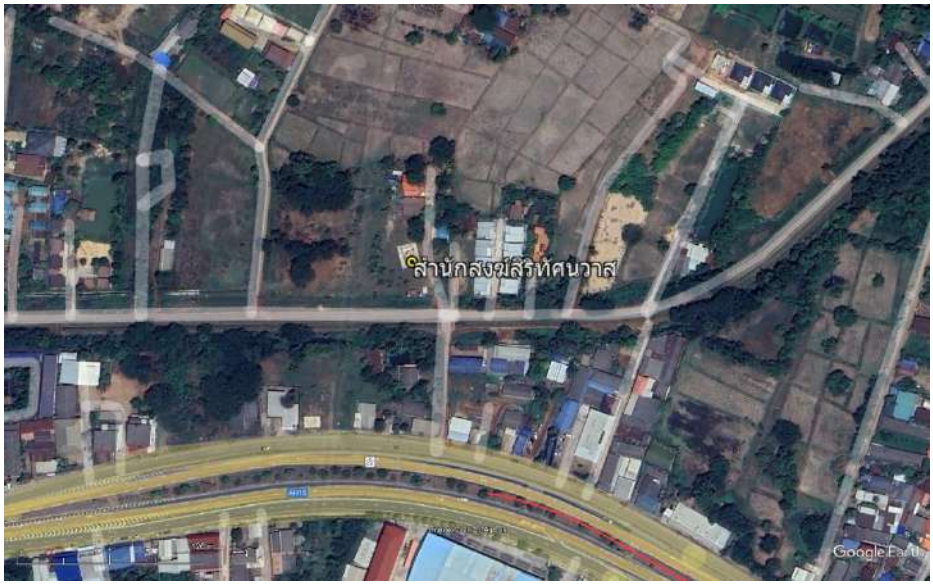
หอพระพุทธรัชปัญญาบารมี ตั้งอยู่ภายในเขตมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ซึ่งอยู่ด้านทิศใต้ของแนวเส้นทางโครงการ สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชน จากการรวบรวมข้อมูลไม่พบหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับประวัติการสร้างหอพระพุทธรัชปัญญาบารมี แต่จากการสำรวจพบว่า หอพระพุทธรัชปัญญาบารมี เป็นอาคารโถงในผังสี่เหลี่ยมผืนผ้า หันหน้าไปทางทิศตะวันออก มีรั้วก่ออิฐถือปูนล้อมรอบอาคาร ภายในประดิษฐานพระพุทธรูปชื่อว่า “พระพุทธรัชปัญญาบารมี” ซึ่งเป็นพระพุทธรูปประจำมหาวิทยาลัย มีรูปแบบศิลปะจัดอยู่ในสมัยรัตนโกสินทร์ สันนิษฐานว่า น่าจะเป็นพระพุทธรูปที่สร้างขึ้นมาตั้งแต่สมัยก่อตั้งมหาวิทยาลัยในราวปี พ.ศ. 2500 เป็นต้นมา โดยหลักฐานทั้งหมดจัดอยู่ในสมัยรัตนโกสินทร์ (**รูปที่ 3.5-32**)

อายุสมัย: รัตนโกสินทร์



รูปที่ 3.5-32 สภาพปัจจุบันของหอพระพุทธรัชปัญญาบารมี

2.3 สำนักสงฆ์สิริทัศนาวาส (พิกัด UTM 48N 402654 E 1901779 N)



รูปที่ 3.5-33 แสดงที่ตั้งของสำนักสงฆ์สิริทัศนาวาส (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง: หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี ตำบลพังขว้าง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ: 166 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

สำนักสงฆ์สิริทัศนาวาส ตั้งอยู่ด้านทิศเหนือของแนวเส้นทางโครงการ สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นชุมชนและนาข้าว จากการรวบรวมข้อมูลไม่พบหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการตั้งสำนักสงฆ์ แต่จากการสำรวจภายในสำนักสงฆ์ได้พบหลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ได้แก่ ศาลาทำบุญ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ กุฏิสงฆ์ เป็นอาคารไม้ ยกพื้นใต้ถุนเตี้ย ๆ รูปแบบไทยประยุกต์ ซึ่งลักษณะรูปแบบของหลักฐานทั้งหมดนั้นจัดอยู่ในสมัยรัตนโกสินทร์ (**รูปที่ 3.5-34**)

อายุสมัย: สมัยรัตนโกสินทร์



รูปที่ 3.5-34 หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในสำนักสงฆ์สิริทัศนาวาส

2.4 ศาลเจ้าปู่หนองหญ้าไซ (พิกัด UTM 48N 403373 E 1900883 N)



รูปที่ 3.5-35 แสดงที่ตั้งของศาลเจ้าปู่หนองหญ้าไซ (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง: ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ: 318 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

ศาลเจ้าปู่หนองหญ้าไซ ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชน จากการรวบรวมข้อมูลไม่พบหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับประวัติการตั้งศาลเจ้าปู่หนองหญ้าไซ แต่จากสอบถามคุณประหยัด ธานะราช ประธานสภาวัฒนธรรมจังหวัดสกลนคร กล่าวว่า ศาลเจ้าปู่หนองหญ้าไซเป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ที่มีมาแต่เดิมก่อนที่จะมีการตั้งวิทยาลัยครูสกลนคร (ปัจจุบันคือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร) ปัจจุบันยังคงเป็นที่เคารพศรัทธาของของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครและชุมชนบริเวณนั้น ซึ่งทุกปีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครจะมีการจัดพิธีไหว้ในช่วง “ขึ้น 3 ค่ำ เดือน 3 สักการะเจ้าปู่หนองหญ้าไซ” ซึ่งเป็นพิธีที่คนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้สืบทอดต่อกันมาเพื่อเป็นการสักการะและแสดงความเคารพต่อเจ้าปู่หนองหญ้าไซ (https://ilac.snru.ac.th/topics/10723)

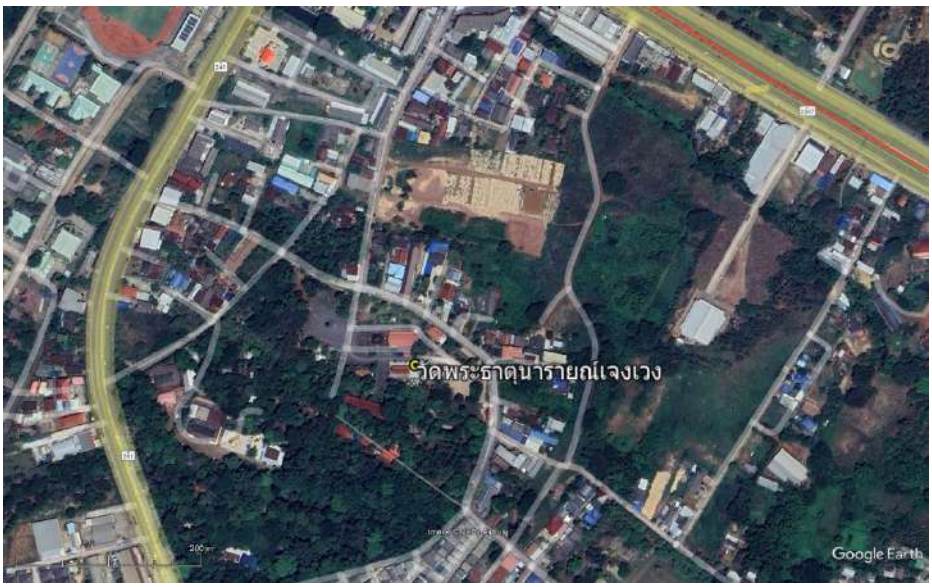
จากการสำรวจหลักฐานศิลปกรรมบริเวณพื้นที่ดังกล่าว พบว่า ศาลเจ้าปู่หนองหญ้าไซเป็นศาลาโถง โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบร่วมสมัย ภายในมีการตั้งแท่นบูชาประติมากรรมบุคคลที่เรียกกันว่า “เจ้าปู่หนองหญ้าไซ” อย่างไรก็ตาม จากการสอบถามและสำรวจพื้นที่บริเวณนี้ไม่เคยมีประวัติพบหลักฐานทางโบราณคดีใด ๆ (**รูปที่ 3.5-36**)

อายุสมัย: รัตนโกสินทร์




รูปที่ 3.5-36 สภาพปัจจุบันของศาลเจ้าปู่หนองหญ้าไซ

2.5 วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง (พิกัด UTM 48N 403881 E 1900427 N)



รูปที่ 3.5-37 แสดงที่ตั้งของวัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง: หมู่ 1 บ้านธาตุนาเวง ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ: 445 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นป่าและชุมชน จากการรวบรวมข้อมูล พบว่า วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2330 ตามตำนานเล่าสืบกันมาว่า วัดสร้างขึ้นในอุทยานของพระนางนาเวง พระชายาของเจ้าเมืองหนองหานหลวง โดยพระนางนาเวงได้สร้างองค์พระธาตุไว้บรรจุพระอังคธาตุและพระสารีริกธาตุได้สำเร็จ จึงได้รับการยกย่องว่ามีความสามารถเหมือนพระนารายณ์สิบกร จึงได้ขนานนามพระนางว่า “พระนางนารายณ์-เจงเวง” และเรียกองค์พระธาตุว่า พระธาตุนารายณ์เจงเวง (สันนิษฐานว่าอาจเป็นตัวปราสาทนารายณ์เจงเวง) วัดจึงได้ตั้งชื่อตามพระธาตุนี้ โดยวัดแห่งนี้ได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมาเมื่อวันที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2527 (กรมการศาสนา, 2535 : 365-366)

จากการสำรวจภายในวัดได้พบหลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ได้แก่ อุโบสถ สร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2521 เป็นอาคารโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี มีกลุ่มใบเสมาหินทรายล้อมรอบ สันนิษฐานว่าเป็นใบเสมาที่ทำเลียนแบบโบราณ ศาลาทำบุญ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ หอระฆัง 2 ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี กุฏิสงฆ์ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบร่วมสมัย ซึ่งลักษณะรูปแบบของหลักฐานดังกล่าวนั้นจัดอยู่ในสมัยรัตนโกสินทร์ (**รูปที่ 3.5-38**)

นอกจากนี้ บริเวณด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของอุโบสถ ยังเป็นที่ตั้งของโบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง ซึ่งเป็นปราสาทหินในวัฒนธรรมเขมรโบราณ ราวปลายพุทธศตวรรษที่ 16 ถึงต้นพุทธศตวรรษที่ 17 ได้รับการประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถานและกำหนดเขตที่ดินโบราณสถานโดยกรมศิลปากร (**รูปที่ 3.5-39**)

<u>อายุสมัย</u>: รัตนโกสินทร์

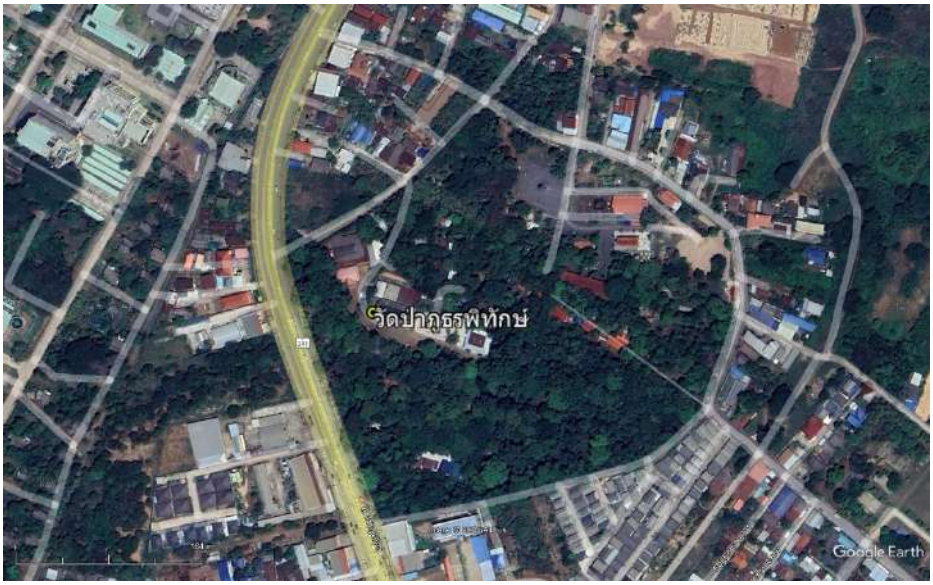


รูปที่ 3.5-39 หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง



รูปที่ 3.5-39 พระธาตุนารายณ์เจงเวง โบราณสถานสำคัญภายในวัด

2.6 วัดป่าภูธรพิทักษ์ (พิกัด UTM 48N 403635 E 1900359 N)



รูปที่ 3.5-40 แสดงที่ตั้งของวัดป่าภูธรพิทักษ์ (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง: หมู่ 1 บ้านธาตุนาเวง ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ 483 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดป่าภูธรพิทักษ์ มีสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นป่าและชุมชน จากการรวบรวมข้อมูล พบว่า วัดป่าภูธรพิทักษ์ เดิมชื่อ วัดป่าธาตุนาเวง ตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2483 และได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมาเมื่อวันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2528 (กรมการศาสนา, 2535 : 365-352)

จากการสำรวจภายในวัดได้พบหลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ได้แก่ ศาลาทำบุญ สร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2528 เป็นอาคารสองชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ โดยรอบอาคารมีการฝังใบเสมาล้อมรอบอาคาร่วมด้วย สันนิษฐานว่า น่าจะเป็นการสร้างศาลาทำบุญให้มีสถานะเทียบเท่ากับอุโบสถสำหรับทำสังฆกรรมต่าง ๆ ของพระภิกษุสงฆ์ เจดีย์ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบประยุกต์ ศาลาการเปรียญ เป็นอาคารสามชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบร่วมสมัย กุฏิสงฆ์ เป็นอาคารชั้นเดียว พบทั้งโครงสร้างไม้และโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบร่วมสมัย และฌาปนสถาน รูปแบบไทยประยุกต์ ซึ่งลักษณะรูปแบบของหลักฐานดังกล่าวนั้นจัดอยู่ในสมัยปัจจุบัน (**รูปที่ 3.5-41**)

นอกจากนี้ บริเวณด้านทิศใต้ของเจดีย์ ยังเป็นที่ตั้งของกุฏิพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร ซึ่งเป็นอดีตเจ้าอาวาสของวัด สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2480 ลักษณะสถาปัตยกรรมเป็นอาคารไม้หลังเล็ก ยกพื้นใต้ถุนสูง ปัจจุบันได้รับการบูรณปฏิสังขรณ์แล้วในปี พ.ศ. 2553 ถือเป็นอาคารควรค่าแก่การอนุรักษ์ (**รูปที่ 3.5-42**)

อายุสมัย สมัยรัตนโกสินทร์



รูปที่ 3.5-41 หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดป่าภูธรพิทักษ์



รูปที่ 3.5-42 กุฏิพระอาจารย์ฝั้น อาจาโร

3. แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมประเภทพิพิธภัณฑ์ สถาปัตยกรรม พระราชวัง

3.1 พิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร (พิกัด UTM 48N 403237 E 1900764 N)



รูปที่ 3.5-43 แสดงที่ตั้งของพิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง: ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (เมตร): 509 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

พิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร ตั้งอยู่เขตมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นชุมชน จากการรวบรวมข้อมูลและสำรวจบริเวณพิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร จะเห็นว่า อาคารจัดแสดงเป็นอาคารสองชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก มีประวัติการก่อสร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2523 ถือเป็นศูนย์วัฒนธรรมจังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นสถานที่เก็บรักษาและจัดแสดงโบราณวัตถุที่พบในจังหวัดสกลนคร (https://db.sac.or.th/museum/museum-detail/1063) (**รูปที่ 3.5-44** และ**รูปที่ 3.5-45**)

อายุสมัย: สมัยรัตโกสินทร์



รูปที่ 3.5-44 พิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร




รูปที่ 3.5-45 ตัวอย่างการจัดแสดงโบราณวัตถุภายในอาคารพิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร
(ที่มา : https://db.sac.or.th/museum/museum-detail/1063)

3.5.9 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และประเมินคุณค่าของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่พบเห็นได้ในปัจจุบัน บริเวณแนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง ในด้านความงดงามของทิวทัศน์ธรรมชาติ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบทางกายภาพทางสายตา (Visual Impact) ที่มีคุณค่าของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ

2) วิธีการศึกษา

(1) สำรวจภาคสนาม เพื่อตรวจสอบสภาพปัจจุบันของสภาพภูมิทัศน์ทัศนียภาพ และแหล่งธรรมชาติที่ควรอนุรักษ์ โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2566 และแผนที่ภูมิประเทศลำดับชุด L7018 ของกรมแผนที่ทหาร

(2) พิจารณาแหล่งรับที่ไวต่อการได้รับผลกระทบด้านทัศนียภาพตามเกณฑ์การจำแนกพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ โดยรองศาสตราจารย์ โรจน์ คุณเอนก ซึ่งได้กำหนดหลักเกณฑ์ไว้เบื้องต้นเกี่ยวกับพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ ได้แก่

1. บริเวณที่มีแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์และบริเวณที่มีธรรมชาติสวยงาม
2. บริเวณที่มีแหล่งศิลปกรรม เช่น โบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนและไม่ขึ้นทะเบียน แหล่งประวัติศาสตร์ แหล่งโบราณคดี เป็นต้น
3. บริเวณที่มีแหล่งท่องเที่ยว
4. บริเวณสถานที่สำคัญ ทั้งที่เป็นศาสนสถาน มหาวิทยาลัย และสถานทูต เป็นต้น
5. บริเวณที่สำคัญของเมือง เช่น ที่หมายตา ลานคนเมือง ย่านศูนย์การค้า และย่านการค้า เป็นต้น
6. บริเวณแหล่งนันทนาการที่สำคัญของเมือง เช่น สวนสาธารณะ และสนามกีฬา เป็นต้น

(3) ประเมินผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงหรือลดคุณค่าของภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่โครงการจากการดำเนินโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพ

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

จากการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่เมืองเก่า ตามประกาศคณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์ และเมืองเก่า และข้อมูลแหล่งธรรมชาติและแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ ของสำนักงานสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (หนังสือที่ ทส 1003.2/400 ลงวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ภาคผนวก ก3**) พบว่า ในระยะ 5 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีแหล่งศิลปกรรมและธรรมชาติประเภทต่าง ๆ จำนวน 23 แห่ง มีรายละเอียดดังนี้

❒ แหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ จำนวน 15 แห่ง ได้แก่ พระธาตุนารายณ์เจงเวง อาคารศาลากลางจังหวัดสกลนคร 2507 อาคารศาลากลางจังหวัดสกลนคร 2505 วัดป่าภูธรพิทักษ์ วัดน้อยจอมศร วัดหนองสิม วัดชัยศรี สกลนคร วัดเทพกัญญาราม วัดป่าพังขว้างใต้ วัดป่าหนองสองห้อง วัดสุมังคะสาราม วัดบ้านหนองทรายขาว อนุสาวรีย์พระยาประจันตประเทศธานี (โง่นค้า) เจ้าเมืองสกลนคร ประติมากรรมหนองหารหลวง (ประตูเมืองสกลนคร) และประติมากรรมสารตราตั้งเมืองสกลนครฉลอง 150 ปี เมืองสกลนคร

❒ แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2532 จำนวน 1 แห่ง คือ หนองหาร

❒ แหล่งธรรมชาติท้องถิ่นประเภทแหล่งน้ำ จำนวน 7 แห่ง ได้แก่ ห้วยทราย ห้วยสมอ ห้วยหิน ห้วยโมง ห้วยนามะเขือ หนองสนม และห้วยปอพาน

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

จากการสำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการบนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 มีทัศนียภาพของข้างทางดังนี้ (**รูปที่ 3.5-46**)

ทางหลวงหมายเลข 22 เป็นทางหลวงขนาด 8 ช่องจราจร (2 ทิศทาง) เป็นทางหลักขนาด 2 ช่องจราจร/ทิศทางและทางคู่ขนานขนาด 2 ช่องจราจร/ทิศทาง แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบยก (Raised Median) สภาพพื้นที่ด้านซ้ายทางเป็นพื้นที่ชุมชนและอาคารพาณิชย์ตลอดพื้นที่โครงการ ส่วนสภาพพื้นที่ด้านขวาทางเป็นสถานศึกษาทั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร โรงเรียนเมืองสกลนคร โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา และสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา บริเวณริมข้างทางและเกาะกลางมีเสาไฟอยู่ที่ริมเขตทางสองด้าน และมีต้นไม้ขนาดเล็กถึงขนาดกลางอยู่บริเวณริมทางหลวง

ทางหลวงหมายเลข 241 สภาพปัจจุบันเป็นทางหลวงขนาด 4 ช่องจราจร (2 ทิศทาง) แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบยกและมีบางส่วนเป็นกำแพงกั้น (Barrier Median) แนวถนนมีทิศจากทิศเหนือมุ่งไปทางทิศใต้ สภาพพื้นที่ด้านซ้ายทางเป็นสำนักงานขนส่งจังหวัดสกลนคร ส่วนด้านขวาทางเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร บริเวณริมข้างทางและเกาะกลางมีเสาไฟอยู่ที่ริมเขตทางสองด้าน และมีต้นไม้ขนาดเล็กถึงขนาดกลางอยู่บริเวณริมทางหลวง

ทางหลวงหมายเลข 2347 สภาพปัจจุบันเป็นทางหลวงขนาด 8 ช่องจราจร (2 ทิศทาง) เป็นทางหลักขนาด 2 ช่องจราจร/ทิศทางและทางคู่ขนานขนาด 2 ช่องจราจร/ทิศทาง แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบยกแนวถนนมีทิศทางจากตะวันตกมุ่งหน้าไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ สภาพพื้นที่ด้านซ้ายทางช่วงพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่กองพันทหารราบที่ 1 กรมทหารราบที่ 3 ส่วนทางด้านขวาทางเป็นอาคารพาณิชย์และพื้นที่ชุมชนบริเวณริมข้างทางและเกาะกลางมีเสาไฟอยู่ที่ริมเขตทางสองด้าน และมีต้นไม้ขนาดเล็กถึงขนาดกลางอยู่บริเวณริมทางหลวง

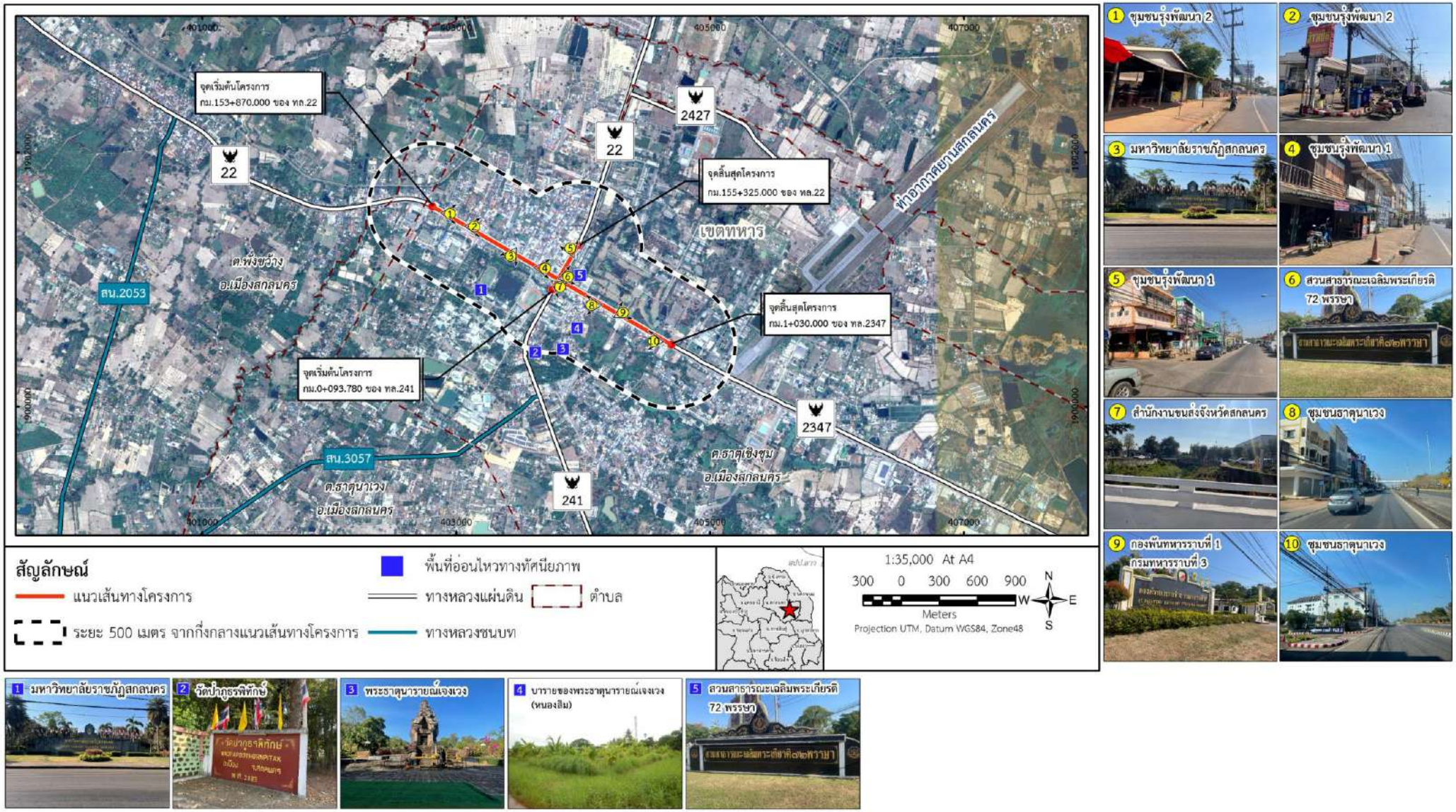
สำหรับการกำหนดแหล่งรับที่ไวต่อผลกระทบด้านทัศนียภาพ ได้พิจารณาตามเกณฑ์การจำแนกพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ โดยรองศาสตราจารย์ โรจน์ คุณเอนก รายละเอียดแสดงในวิธีการศึกษา ซึ่งจากการสำรวจพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่ามีพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพที่อยู่ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการจำนวน 5 แห่ง ได้แก่ (**ตารางที่ 3.5-77**)

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (จัดเป็นสถานที่สำคัญประเภทมหาวิทยาลัย)
2. วัดป่าภูธรพิทักษ์ (จัดเป็นแหล่งศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน และเป็นสถานที่สำคัญ
3. พระธาตุนารายณ์เจงเวง (จัดเป็นแหล่งศิลปกรรม ประเภทโบราณสถาน)
4. บารายพระธาตุนารายณ์เจงเวง (จัดเป็นแหล่งศิลปกรรม ประเภทโบราณสถาน)
5. สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา (จัดเป็นแหล่งนันทนาการที่สำคัญของเมือง ประเภทสวนสาธารณะ)

ตารางที่ 3.5-77 แหล่งรับที่ไวต่อผลกระทบด้านทัศนียภาพที่อยู่ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับที่	แหล่งรับที่ไวต่อผลกระทบด้านทัศนียภาพ	ประเภท*	ระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (เมตร)
1	มหาวิทยาลัยรายภัฏสกลนคร	จัดเป็นสถานที่สำคัญประเภทมหาวิทยาลัย	383
2	วัดป่าภูธรพิทักษ์	จัดเป็นบริเวณที่มีแหล่งศิลปกรรมประเภท ศาสนสถาน และเป็นสถานที่สำคัญ	483
3	พระธาตุนารายณ์เจงเวง	จัดเป็นแหล่งศิลปกรรม ประเภทโบราณสถาน	460
4	บารายพระธาตุนารายณ์เจงเวง	จัดเป็นแหล่งศิลปกรรม ประเภทโบราณสถาน	266
5	สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา	จัดเป็นแหล่งนันทนาการที่สำคัญของเมืองประเภทสวนสาธารณะ	30

หมายเหตุ : * การจำแนกประเภทแหล่งรับที่ไวต่อผลกระทบด้านทัศนียภาพ พิจารณาตามเกณฑ์การจำแนกพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ โดยรองศาสตราจารย์ โรจน์ คุณอเนก
ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.5-46 สภาพภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.6 การมีส่วนร่วมของประชาชน

3.6.1 ความเป็นมาของโครงการ

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมและการประชาสัมพันธ์ในการศึกษาโครงการครั้งนี้ เป็นงานส่วนสำคัญ ซึ่งจะทำให้ผลการศึกษาโครงการมีข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ เนื่องจากได้มีการนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากชุมชนมาพิจารณากำหนดรูปแบบในการก่อสร้างและร่วมกำหนดมาตรการในการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ทำให้การพัฒนาโครงการประสบผลสำเร็จและตรงตามความต้องการของชุมชนในพื้นที่อย่างแท้จริง โดยได้ดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนตาม “แนวทางการจัดทำแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน” (Guidelines for Preparation of Public Involvement Plan, ปรับปรุงครั้งที่ 4: ต.ค. 2563) ของกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง และแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 เพื่อให้ประชาชนผู้ได้รับผลกระทบ ผู้รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ ได้มีส่วนในการศึกษาโครงการตั้งแต่เริ่มแรก และต่อเนื่องตลอดการศึกษา เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายดังกล่าวได้มีโอกาสรับทราบข้อมูล และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ รวมทั้งนำข้อคิดเห็นต่าง ๆ มาใช้ประกอบการตัดสินใจในแต่ละขั้นตอนของการศึกษาด้วย โดยมีกิจกรรมการดำเนินงานที่สำคัญประกอบด้วย การประชุมรับฟังความคิดเห็น ได้แก่ การประชุมครั้งที่ 1 การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม การประชุมครั้งที่ 2 การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการประชุมครั้งที่ 3 การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งได้มีการผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการอย่างต่อเนื่องตลอดการศึกษา

3.6.2 วัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน

1) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการ แนะนำโครงการ และรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ อันเป็นการสร้างการรับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการแก่กลุ่มเป้าหมายให้ได้รับทราบ

2) เพื่อเปิดโอกาสในการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาปรับปรุงการศึกษาโครงการให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในพื้นที่มากที่สุด ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนน้อยที่สุด

3) เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจและความเชื่อมั่นต่อกระบวนการศึกษาโครงการ ตลอดจนเสริมสร้างความสัมพันธ์กับกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่โครงการ

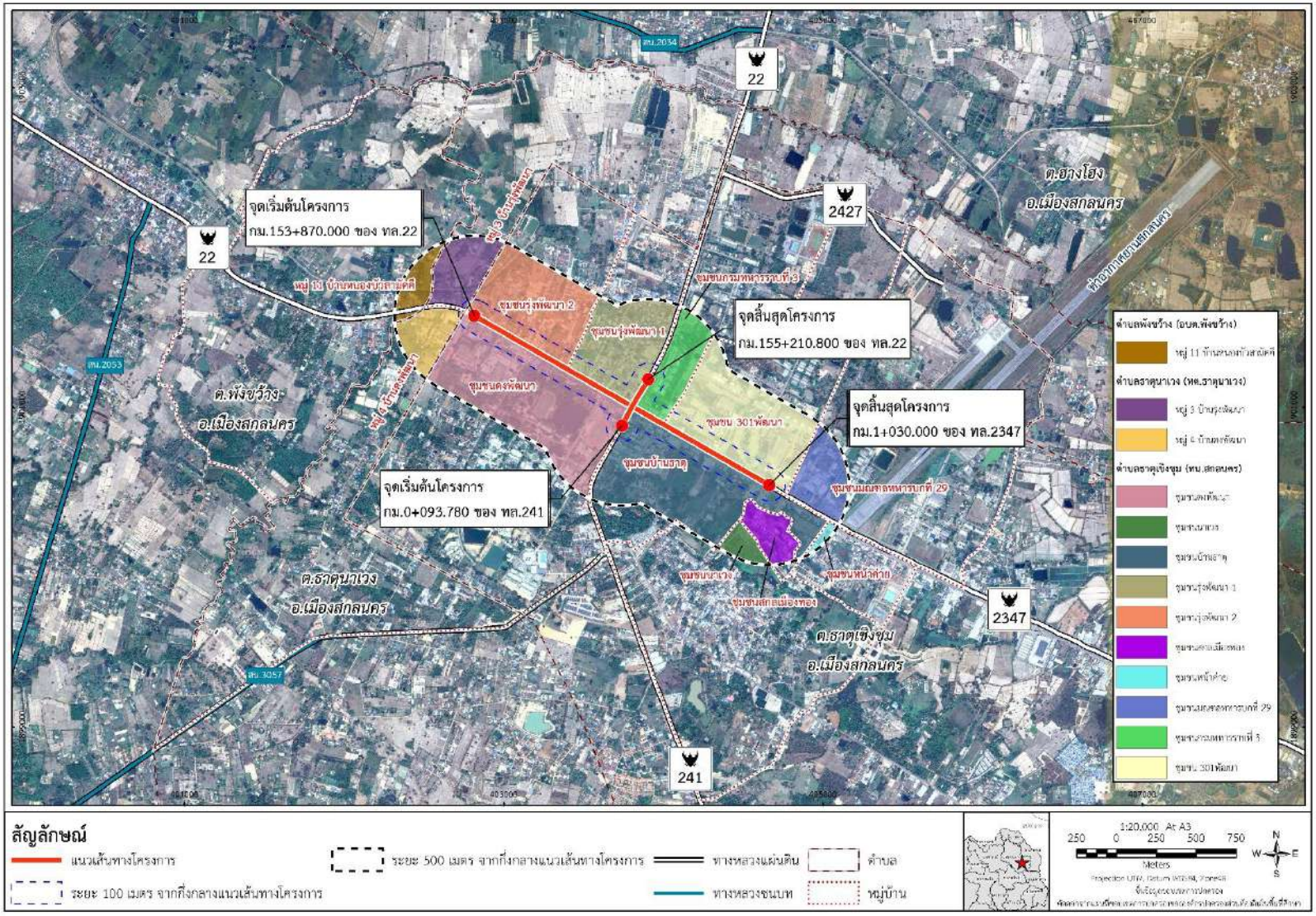
3.6.3 พื้นที่เป้าหมายและกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

3.6.3.1 พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

พื้นที่เป้าหมายครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบลธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร พื้นที่เป้าหมายแสดงดัง**ตารางที่ 3.6-1** และ**รูปที่ 3.6-1**

ตารางที่ 3.6-1 พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน/ชุมชน	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
จังหวัดสกลนคร	อำเภอเมืองสกลนคร	ตำบลพังขว้าง	1) หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี	องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
		ตำบลธาตุนาเวง	1) หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา 2) หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา	เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
		ตำบลธาตุเชิงชุม	1) ชุมชนดงพัฒนา 2) ชุมชนนาเวง 3) ชุมชนบ้านธาตุ 4) ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 5) ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 6) ชุมชนสกลเมืองทอง 7) ชุมชนหน้าค่าย 8) ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 9) ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 10) ชุมชน 301 พัฒนา	เทศบาลนครสกลนคร
1 จังหวัด	**1 อำเภอ**	**3 ตำบล**	**13 หมู่บ้าน/ชุมชน**	**3 หน่วยงาน**



รูปที่ 3.6-1 พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

3.6.3.2 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายและผู้มีส่วนได้เสีย ได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดประชุมที่มุ่งประชาสัมพันธ์โครงการให้กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในพื้นที่ได้รับทราบข้อมูลโครงการอย่างทั่วถึงและมีบทบาทในการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมาย 7 กลุ่ม ตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 ดังนี้

1) **ผู้ได้รับผลกระทบ** ได้แก่ กลุ่มผู้เสียประโยชน์ เป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการในด้านลบ ทั้งทางตรงและทางอ้อม กลุ่มผู้ได้รับผลประโยชน์ เป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการในด้านบวก ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งผู้นำชุมชนในฐานะตัวแทนของประชาชนในพื้นที่

2) **ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม** ได้แก่ กรมทางหลวง ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งเป็นนิติบุคคลจัดทำรายงานโครงการ

3) **ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม** ได้แก่ คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานผู้มีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) หรือหน่วยงานของรัฐตามที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) มอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่แทน ทำหน้าที่ตรวจสอบรายงาน เอกสารที่เกี่ยวข้อง และเสนอความเห็นชอบเบื้องต้นให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) พิจารณา และคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) ในกรณีโครงการ กิจการหรือการดำเนินการของหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานของรัฐดำเนินการร่วมกับเอกชนที่ต้องขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี

4) **หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ** ทั้งหน่วยงานส่วนกลาง หน่วยงานส่วนภูมิภาค และหน่วยงานท้องถิ่น คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการในฐานะผู้แทนประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ รวมทั้งหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ

5) **องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน** องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ที่ขึ้นทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ หรือองค์กรชุมชนที่สนใจและทำงานด้านสิ่งแวดล้อม หรือองค์กรพัฒนาเอกชน หรือกลุ่มองค์กรต่าง ๆ ที่อยู่ในเขตพื้นที่หรือเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ สถาบันการศึกษา ในระดับอุดมศึกษาที่อยู่ภายในพื้นที่ศึกษา หรือบริเวณใกล้เคียง นักวิชาการอิสระ รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน นักวิชาการต่างๆ และหน่วยงานภาคเอกชน

6) **สื่อมวลชน** ทั้งในระดับท้องถิ่นและส่วนกลาง ซึ่งมีบทบาทในการนำเสนอข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ ผลกระทบของโครงการและความก้าวหน้าในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

7) **ประชาชนทั่วไป** ที่สนใจและมีความต้องการเข้ามามีส่วนร่วม

สำหรับโครงการนี้ได้วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย 7 กลุ่ม รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.6-2** และจากการวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย สามารถแสดงรายละเอียดกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนได้ดัง**ตารางที่ 3.6-3**

ตารางที่ 3.6-2 การวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

ลำดับ	กลุ่มเป้าหมาย	บทบาท	ความสำคัญ
1.	**ผู้ได้รับผลกระทบ**		
1.1	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	เป็นกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งทางบวกและทางลบจากการพัฒนาโครงการ	• ร่วมกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้การพัฒนาโครงการส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบน้อยที่สุด • หากต่อต้านอาจทำให้โครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า
1.2	กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	เป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการพัฒนาโครงการ อาจได้รับประโยชน์หรือเสียผลประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ	• หากเห็นด้วยกับโครงการจะเป็นพลังในการขับเคลื่อนโครงการให้ประสบความสำเร็จ • หากคัดค้านโครงการจะเกิดการต่อต้าน ทำให้การศึกษาโครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า
1.3	กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	เป็นผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ อาจได้รับประโยชน์หรือเสียผลประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ	• หากเห็นด้วยกับโครงการจะเป็นพลังในการขับเคลื่อนโครงการให้ประสบความสำเร็จ • หากคัดค้านโครงการจะเกิดการต่อต้าน ทำให้การศึกษาโครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า
1.4	กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	เป็นสถานประกอบการที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการพัฒนาโครงการ อาจได้รับประโยชน์หรือเสียผลประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ	• หากเห็นด้วยกับโครงการจะเป็นพลังในการขับเคลื่อนโครงการให้ประสบความสำเร็จ • หากคัดค้านโครงการจะเกิดการต่อต้าน ทำให้การศึกษาโครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า
1.5	กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	เป็นผู้ที่อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ อาจได้รับประโยชน์หรือเสียผลประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ	• หากเห็นด้วยกับโครงการจะเป็นพลังในการขับเคลื่อนโครงการให้ประสบความสำเร็จ • หากคัดค้านโครงการจะเกิดการต่อต้าน ทำให้การศึกษาโครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า
1.6	ผู้นำชุมชน	เป็นผู้นำท้องถิ่น และเป็นบุคคลที่มีหน้าที่ดูแลประชาชนในชุมชน สามารถให้ข้อมูล ข้อเท็จจริง สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาจากประสบการณ์ในพื้นที่ รวมทั้งภูมิปัญญาของท้องถิ่น ตลอดจนช่วยเผยแพร่ข้อมูลการศึกษาของโครงการให้ประชาชนในท้องถิ่นได้รับทราบ เป็นช่องทางสำคัญที่ทำให้เข้าถึงประชาชนได้ง่ายขึ้น	• หากเป็นแนวร่วมจะสามารถเป็นกระบอกเสียงที่ดี ทำให้ประชาชนสามารถเข้าใจโครงการได้ง่ายขึ้น • หากต่อต้าน จะทำให้โอกาสการเข้าถึงประชาชนทำได้ยากขึ้น อาจถึงขั้นขัดขวางโครงการได้
2.	**ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม**		
2.1	หน่วยงานเจ้าของโครงการ	เป็นผู้รับผิดชอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยใส่ใจถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ประชาชน และชุมชน รวมทั้งทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้อง และชี้แนะแนวทางการดำเนินงานให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน	• เป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญต่อโครงการในการให้ข้อมูลข่าวสารรายละเอียดของโครงการที่จะบรรจุในแผนแม่บทการพัฒนาทางหลวง รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการศึกษา และชี้แนะแนวทางการศึกษา เพื่อให้เกิดความชัดเจนทุกขั้นตอนการศึกษา
2.2	บริษัทที่ปรึกษา	เป็นหน่วยงานที่รายงานข้อเท็จจริงในรายงานตามหลักวิชาการ	• เป็นหน่วยงานที่เป็นกลาง ไม่ได้มีส่วนได้เสียกับโครงการ
3.	**ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม**	เป็นผู้ที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ มีหน้าที่ตัดสินใจอนุมัติ/อนุญาตโครงการ	• เป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญในการพิจารณารายละเอียดของโครงการ รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการศึกษาและชี้แนะแนวทางการศึกษา

ตารางที่ 3.6-2 การวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ลำดับ	กลุ่มเป้าหมาย	บทบาท	ความสำคัญ
4.	**หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ**		
4.1	หน่วยงานราชการระดับภูมิภาค	เป็นหน่วยงานที่ต้องรับทราบว่ามีการพัฒนาโครงการในเขตภูมิภาคที่ดูแลและรับผิดชอบ เพื่อให้หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเข้าใจโครงการที่ถูกต้อง พร้อมให้ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งมีบทบาทในการให้ข้อมูลข่าวสารและข้อเท็จจริงกับประชาชนในพื้นที่ให้ได้รับทราบและเกิดความเข้าใจในโครงการ	• หากสนับสนุนโครงการ จะเป็นกลุ่มคนที่เป็นกระบอกเสียงสำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการประสบความสำเร็จ • หากขัดแย้งอาจทำให้โครงการล่าช้า
4.2	หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	เป็นหน่วยงานที่ต้องรับทราบว่ามีการพัฒนาโครงการในจังหวัด เพื่อให้หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเข้าใจโครงการที่ถูกต้อง พร้อมให้ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งมีบทบาทในการให้ข้อมูลข่าวสารและข้อเท็จจริงกับประชาชนในพื้นที่ให้ได้รับทราบและเกิดความเข้าใจในโครงการ	• หากสนับสนุนโครงการ จะเป็นกลุ่มคนที่เป็นกระบอกเสียงสำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการประสบความสำเร็จ • หากขัดแย้งอาจทำให้โครงการล่าช้า
4.3	หน่วยงานราชการระดับอำเภอ/ตำบล	เป็นตัวแทนของหน่วยงานราชการระดับอำเภอ/ตำบล ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบในพื้นที่ ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดหรือแนะนำแนวทางการพัฒนาต่อหน่วยงานต้นสังกัด และทราบปัญหาในพื้นที่ รวมทั้งเป็นสื่อกลางระหว่างภาครัฐและประชาชน	• หากสนับสนุนโครงการ จะเป็นกลุ่มคนที่เป็นกระบอกเสียงสำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการประสบความสำเร็จ • หากขัดแย้งอาจทำให้โครงการล่าช้า
4.4	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลประชาชน และได้รับการยอมรับจากประชาชนในพื้นที่ เป็นช่องทางสำคัญที่ทำให้เข้าถึงประชาชนได้ง่ายขึ้น และเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการให้ข้อมูล ข้อเท็จจริง สภาพปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหาจากประสบการณ์ในพื้นที่ รวมทั้งภูมิปัญญาของท้องถิ่นตลอดจนช่วยเผยแพร่ข้อมูลการศึกษาของโครงการให้ประชาชนในท้องถิ่นได้รับทราบ	• หากเป็นแนวร่วม จะสามารถเป็นกระบอกเสียงที่ดีทำให้ประชาชนเข้าใจโครงการได้ง่าย • หากต่อต้าน จะทำให้โอกาสเข้าถึงประชาชนทำได้ยากขึ้น อาจถึงขั้นขัดขวางโครงการได้
4.5	หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	เป็นตัวแทนภาครัฐวิสาหกิจที่อยู่ในพื้นที่ ที่อาจมีกิจกรรมเกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อให้รับทราบแนวทางการพัฒนาโครงการ รวมทั้งแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของโครงการ พร้อมทั้งเป็นหน่วยงานด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในการให้บริการแก่ประชาชนในพื้นที่	• เป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญที่ควรได้รับข้อมูลข่าวสารของโครงการอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะประเด็นการออกแบบ/รื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคของโครงการ
5.	**องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน**		
5.1	องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ/องค์กรพัฒนาเอกชน	เป็นองค์กรที่จัดตั้งขึ้นเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้ที่มีบทบาทในการพัฒนาทางสังคม รวมทั้งการชี้นำสังคมถึงสภาพปัญหาต่างๆ เพื่อให้ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาโครงการ	• หากเป็นแนวร่วม จะเป็นแรงสนับสนุนโครงการเนื่องจากมีส่วนสำคัญที่ทำให้สังคมยอมรับฟังและคล้อยตามได้ง่าย • หากมีความขัดแย้ง จะทำให้การดำเนินงานของโครงการไม่ราบรื่น มีแรงต้านจากสังคม อาจส่งผลกระทบต่อโครงการ

ตารางที่ 3.6-2 การวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ลำดับ	กลุ่มเป้าหมาย	บทบาท	ความสำคัญ
5.	**องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน (ต่อ)**		
5.2	สถาบันการศึกษา/นักวิชาการอิสระ	เป็นสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่อยู่ภายในพื้นที่ศึกษา หรือบริเวณใกล้เคียง รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านและนักวิชาการต่างๆ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้และเป็นที่ยอมรับในการนำเสนอความคิดเห็น	• หากเป็นแนวร่วม จะเป็นแรงสนับสนุนโครงการ เนื่องจากมีส่วนสำคัญที่ทำให้สังคมยอมรับฟังและคล้อยตามได้ง่าย • หากมีความขัดแย้ง จะทำให้การดำเนินงานของโครงการไม่ราบรื่น มีแรงต้านจากสังคม อาจส่งผลกระทบต่อโครงการ
5.3	หน่วยงานภาคเอกชน	เป็นกลุ่มที่มีบทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจและเป็นที่ยอมรับในการนำเสนอความคิดเห็น เนื่องจากได้รับการยอมรับว่ามีความเป็นกลาง และดำเนินการโดยไม่มีส่วนได้เสียกับโครงการ	• หากเป็นแนวร่วม จะเป็นแรงสนับสนุนโครงการ เนื่องจากมีส่วนสำคัญที่ทำให้สังคมยอมรับฟังและคล้อยตามได้ง่าย • หากมีความขัดแย้ง จะทำให้การดำเนินงานของโครงการไม่ราบรื่น มีแรงต้านจากสังคมอาจส่งผลกระทบต่อโครงการ
6.	**สื่อมวลชน**	เป็นสื่อกลางที่มีอิทธิพลทางความคิดต่อสาธารณชนในวงกว้าง และสามารถสร้างกระแสในการสนับสนุนหรือคัดค้านโครงการได้อย่างรวดเร็วและแพร่หลาย	• หากสื่อมวลชนมีความเข้าใจในโครงการจะสามารถสื่อความได้ถูกต้อง และเป็นไปในเชิงบวก ซึ่งจะช่วยสร้างความเข้าใจต่อสาธารณชนและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อโครงการและกรมทางหลวง • หากสนับสนุนโครงการจะกลายเป็นพลังมวลชนสำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการประสบความสำเร็จ • หากไม่มีความเข้าใจในโครงการอาจนำเสนอข้อมูลที่คาดเคลื่อน ส่งผลให้เกิดการโจมตี และมีกระแสในเชิงลบไปสู่สาธารณชนได้อย่างรวดเร็วทำให้ส่งผลกระทบต่อโครงการ • หากต่อต้านอาจทำให้โครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า
7.	**ประชาชนทั่วไป**	เป็นกลุ่มประชาชนผู้สนใจทั่วไป ซึ่งมีสิทธิในการรับทราบข้อมูลข่าวสารของการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาต่างๆ ของหน่วยงานภาครัฐ และมีสิทธิในการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของโครงการ	• ถ้าประชาชนมีความเข้าใจในโครงการจะทำให้การศึกษาโครงการสามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่นและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อโครงการและกรมทางหลวง • หากต่อต้านอาจทำให้โครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ	
1.1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	**ตำบลธาตุนาเวง** 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา **ตำบลธาตุเชิงชุม** 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง) 2) ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร 3) อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร 4) ผู้อำนวยการโรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร 5) ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลนวลมณี 6) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา 7) เจ้าอาวาสวัดป่าภูธรพิทักษ์ 8) เจ้าอาวาสวัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง 9) ศิษยาภิบาลคริสตจักรสันติภาพสกลนคร
1.2 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	**ชุมชนบ้านธาตุ** 1) [redacted] 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15)

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.2 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนบ้านธาตุ (ต่อ)** 16) 17) 18) 19) 20) 21) 22) 23) 24) 25) 26) 27) 28) 29) 30) 31) **ชุมชนรุ่งพัฒนา 1** 1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15)

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.2 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (ต่อ)** 16) 17) 18) 19) 20) 21) 22) 23) **ชุมชนรุ่งพัฒนา 2** 1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15) 16) 17) 18) 19) 20) 21) 22) 23) 24) 25)

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.2 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 (ต่อ)** 26) 27) 28) 29) 30) 31) 32) **33)**
1.3 กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	**บ้านหนองบัวสามัคคี** 1) 2) 3) 4) 5) 6) **ชุมชนรุ่งพัฒนา** 1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) **ชุมชนดงพัฒนา** 1) 2) 3) 4)

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนนาเวง** 1) [redacted] 2) **ชุมชนบ้านธาตุ** 1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15) 16) 17) 18) 19) 20) 21) 22) 23) 24) 25) 26) 27) 28) 29) 30)

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนบ้านธาตุ (ต่อ)** 31) 32) 33) 34) 35) 36) 37) 38) 39) 40) 41) 42) 43) 44) 45) 46) 47) 48) 49) 50) 51) 52) **ชุมชนรุ่งพัฒนา 1** 1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10)

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (ต่อ)** 11) [redacted] 12) 13) 14) 15) 16) 17) 18) 19) 20) 21) 22) 23) 24) 25) 26) 27) 28) 29) 30) 31) 32) 33) 34) 35) 36) 37) 38) 39) 40) 41) 42) 43) 44) 45)

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (ต่อ)** 46) 47) 48) 49) 50) 51) 52) 53) 54) 55) 56) 57) 58) 59) 60) 61) 62) 63) 64) 65) 66) 67) 68) 69) 70) 71) 72) 73) 74) 75) 76) 77) 78) 79) 80)

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (ต่อ)** 81) 82) 83) 84) 85) 86) 87) 88) 89) 90) 91) 92) 93) 94) 95) 96) **ชุมชนรุ่งพัฒนา 2** 1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15)

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 (ต่อ)** 16) [redacted] 17) 18) 19) 20) 21) 22) 23) 24) 25) 26) 27) 28) 29) 30) 31) 32) 33) 34) 35) 36) 37) 38) 39) 40) 41) 42) 43) 44) 45) 46) 47) 48) 49) 50)

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 (ต่อ)** 51) 52) **ชุมชนหน้าค่าย** 1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) **ชุมชนสกลเมืองทอง** 1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15) 16) 17) 18) 19) 20)

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนสกลเมืองทอง (ต่อ)** 21) [redacted] 22) 23) 24) 25) 26) 27) 28) 29) 30) 31)
1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	**ชุมชนดงพัฒนา** 1) เจ้าของกิจการ ปตท.สาขาราชภัฏสกลนคร 2) เจ้าของกิจการก๋วยเตี๋ยวไก่มะระน้ำเดช 3) เจ้าของกิจการก๋วยเตี๋ยวแชมป์สาขาบ้านธาตุByพี่นงค์ 4) เจ้าของกิจการแสงเพ็ชรค้าข้าว 5) เจ้าของกิจการร้านณัชชาหมูสด 6) เจ้าของกิจการพี่จูนกาแฟ 7) เจ้าของกิจการขนมปังภู 8) เจ้าของกิจการตุ๋ยค้าแก๊ส 9) เจ้าของกิจการเฮียปุ้ยไก่สด 10) เจ้าของกิจการตลาดสดบ้านธาตุ 11) เจ้าของกิจการขนมมงคุณ 12) เจ้าของกิจการฟ้าใสเบเกอรี่ 13) เจ้าของกิจการร้านซักผ้าทัศนพร 14) เจ้าของกิจการสมหวังเงินสั่งได้ 15) เจ้าของกิจการหจก.สกลนครประสิทธิ์การค้า 16) เจ้าของกิจการเฮงหลี 17) ผู้จัดการสาขา 7-11 สาขาบ้านธาตุ 18) เจ้าของกิจการนัทธมลเภสัช 19) เจ้าของกิจการก๋วยเตี๋ยวมิตรนิยม 20) เจ้าของกิจการใบเตยเภสัช

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนดงพัฒนา (ต่อ)** 21) ฟรอนเทียร์ สตูดิโอ 22) เจ้าของกิจการใบเตยปาร์ค 23) เจ้าของกิจการรางทองเยาวราชบ้านธาตุ 24) เจ้าของกิจการเชอร์เอ็กเพรส 25) เจ้าของกิจการบ.เงินเทอร์โบ สาขาสกลนคร 26) เจ้าของกิจการบจม.เงินติดล้อ 27) เจ้าของกิจการคลินิคหมออำพล 28) เจ้าของกิจการบจม.กรุงศรีออโต้ 29) เจ้าของกิจการน้ำเฉลิมขาหมู 30) เจ้าของกิจการพี่กุ้งกดสิว สาขาสกลนคร 31) เจ้าของกิจการยมงคล 32) เจ้าของกิจการบจม.เออร์โกประกันภัย 33) เจ้าของกิจการตึกแถวทัศนีย์ 34) เจ้าของกิจการเมืองไทยแคปปิตอล 35) เจ้าของกิจการศรีสวัสดิ์ เงินสดทันใจ 36) เจ้าของกิจการคลินิกทันตกรรม สไมล์คลับ 37) เจ้าของกิจการประสิทธิ์ดีเซล 38) เจ้าของกิจการ BYD 39) เจ้าของกิจการรุ่งเจริญการค้า 40) บ้เจ้าของกิจการานเช่าปริญ 41) เจ้าของกิจการอู่พรเจริญยนต์ 42) เจ้าของกิจการห้องเช่าเพ็ญจิก 43) เจ้าของกิจการหอพักพักธนิสร 44) เจ้าของกิจการสินชัยโภชนา 45) เจ้าของกิจการ SANOK EV 46) เจ้าของกิจการบ้านเช่ากัญชา 47) เจ้าของกิจการเจ๊หนิงหมูกระทะ 48) เจ้าของกิจการศรีกรุงประกันชีวิต 49) ผู้บริหารบริษัทมหาชนจำกัด กรุงไทย-เอ็กซ่า 50) เจ้าของกิจการแม็กซ์ ซานี่ 51) เจ้าของกิจการบ.เงินไชโย สาขาสกลนคร(แยกบ้านธาตุ) 52) เจ้าของกิจการคุ้มภัยโตเกียว 53) เจ้าของกิจการ PLR อพาร์ทเม้นท์ 54) ผู้จัดการสาขา MG สกลนคร สำนักงานใหญ่

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 1** 1) เจ้าของกิจการหอพักทวีทรัพย์ 2) เจ้าของกิจการอินทนิล อพาร์ทเม้นต์ 3) เจ้าของกิจการวรากรแมนชั่น 4) เจ้าของกิจการหอพักราวดี 5) เจ้าของกิจการ K.4 ตู้เติมเงิน 6) เจ้าของกิจการพราวสุขเพลส 7) เจ้าของกิจการสถานีบริการน้ำมัน Shell 8) เจ้าของกิจการศิริสินก่อสร้าง 9) เจ้าของกิจการเอ็น เค เรสซิเดนซ์ 10) เจ้าของกิจการซีเคเพลส 11) ผู้จัดการสาขาบริษัทไปรษณีย์ไทย 12) เจ้าของกิจการหอพักหญิงวชิราพร 13) เจ้าของกิจการคลินิกทันตกรรม เดนตาเฟ 14) เจ้าของกิจการร้านทุกอย่าง 20 สินการกิจ 15) เจ้าของกิจการป้านาค อินเทรน 16) เจ้าของกิจการบีเจเภสัช 17) เจ้าของกิจการฟ้าใสปลีกส่ง 18) เจ้าของกิจการแฟลชโฮม 19) เจ้าของกิจการวีนัส 20) เจ้าของกิจการบ.วาจาสัตย์ บิซิเนทกรุ๊ป 21) เจ้าของกิจการเดอะจัน IT 22) เจ้าของกิจการเซเว่นรุ่งพัฒนา 23) เจ้าของกิจการบริการซ่อมคอม 24) เจ้าของกิจการไข่มุกถ่ายเอกสาร 25) เจ้าของกิจการสะดวกซัก ซัก-อบ 24ชม. 26) เจ้าของกิจการร้านกาแฟสุรศักดิ์ 27) เจ้าของกิจการร้านเสริมสวยน้องหญิง 28) เจ้าของกิจการร้านตัดผมช่างวัย 29) เจ้าของกิจการบ้านเช่า 9 หลัง คุณน้อย 30) เจ้าของกิจการ U-style hotel 31) เจ้าของกิจการอธิพงษ์การยาง 32) เจ้าของกิจการห้องเช่าอธิพงษ์ 33) เจ้าของกิจการห้องเช่าทรงศักดิ์ 34) เจ้าของกิจการ TS. ซุปเปอร์ 35) เจ้าของกิจการหอพักเอมิกา

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (ต่อ)** 36) เจ้าของกิจการร้านยาเภสัชอาทิตย์ 37) เจ้าของกิจการมณีญาหอพัก 38) เจ้าของกิจการวรรณพร อพาร์ทเม้นต์ 39) เจ้าของกิจการตึกเช่าตา 40) เจ้าของกิจการบ้านผมพิม 41) เจ้าของกิจการเจใดกับเจด้าร้านชำ 42) เจ้าของกิจการไอริส 43) เจ้าของกิจการข้าวแกงจิราภร 44) เจ้าของกิจการหอพักสบายเพลส 45) เจ้าของกิจการ otteri wash&dry 46) เจ้าของกิจการหอพักธรรมจารี 47) เจ้าของกิจการปั่นไม่ปั่น 48) เจ้าของกิจการ Like Bar 49) เจ้าของกิจการบ้านแก้วเสถียร 50) เจ้าของกิจการสี่แยกบ้านธาตุหมูกระทะ 51) เจ้าของกิจการหอพักหญิงสุดารัตน์ 52) เจ้าของกิจการหอพักป้ามัจฉา 53) เจ้าของกิจการห้องเช่าบ้านวงศ์อุดม 54) เจ้าของกิจการบ้านยาเภสัชมะเหมี่ยว 55) เจ้าของกิจการห้องเช่าวรรณกร 56) เจ้าของกิจการตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ 57) เจ้าของกิจการคมสันโฟนเคสช็อป 58) เจ้าของกิจการใจเย็นบาร์เบอร์ 59) เจ้าของกิจการ BETAGRO 60) เจ้าของกิจการโชคอนันต์ 61) เจ้าของกิจการร้านซ่อมมือถือ789โมบาย 62) ผู้จัดการสาขา ธกส. สาขาธาตุนาเวง 63) ผู้จัดการสาขา 7-11 ตลาดรุ่งพัฒนา 64) เจ้าของกิจการพราวเภสัช 65) ผู้จัดการสาขา โลตัส โกเฟรช 66) เจ้าของกิจการ MR.D.I.Y 67) เจ้าของกิจการแสนดีหมูกระทะ 68) เจ้าของกิจการเดอะวัน เอ็นนาจี 69) เจ้าของกิจการผ่อนมือถือ ต่อศักดิ์ 70) เจ้าของกิจการงามสปอต

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (ต่อ)** 71) เจ้าของกิจการร้านส้มตำ ยำไก่ทอดศิริวัน 72) น้ำเจ้าของกิจการหวานผ่อนมือถือ 73) เจ้าของกิจการถ่ายรูปคุณนุจ **ชุมชนรุ่งพัฒนา 2** 1) เจ้าของกิจการ PSI 2) เจ้าของกิจการมินิมาร์ทสมพร 3) เจ้าของกิจการหอพักเอ็มอร 4) เจ้าของกิจการตึกแถวตาชีน 5) เจ้าของกิจการอำนวยศิลป์ 6) เจ้าของกิจการภูฟ้าพาณิชย์ 7) เจ้าของกิจการหอพักเอ็นบี 8) เจ้าของกิจการ OTC ท่อซิ่ง 9) เจ้าของกิจการห้องเช่าคุณยูร 10) เจ้าของกิจการพนมพร 11) เจ้าของกิจการพี่โตห้องเช่า 12) เจ้าของกิจการติ๊กม้อ โฮม 13) เจ้าของกิจการข้าวไข่เจียวทรงเครื่อง จันทร์เพ็ญ 14) เจ้าของกิจการหอพักแสงวงศ์ 15) เจ้าของกิจการบริษัทอารียาบ้านสกลนคร 16) เจ้าของกิจการตะแคงหม้อซด 17) เจ้าของกิจการมินิมาร์ท ธีรพล 18) เจ้าของกิจการตามสั่งลุงไฝ 19) เจ้าของกิจการร้าน 3ป. เครื่องเขียน 20) เจ้าของกิจการหอพักมะลิวรรณ 21) เจ้าของกิจการป๊อบปี้ ป้ายก๊อปปี้ 22) เจ้าของกิจการหอพักแก้วศิลา 23) เจ้าของกิจการเซเว่น 24) เจ้าของกิจการหอพักสายไหมเพลส 25) เจ้าของกิจการร้านตัดผมชายนฤทัย 26) เจ้าของกิจการเจก็อปปี้ปริ้น 27) ผู้จัดการสาขาไปรษณีย์ทั่วไทย 28) เจ้าของกิจการทุกอย่าง 10 บาท 29) เจ้าของกิจการหอพักนันทกิจ 30) เจ้าของกิจการหยกแก้วมอเตอร์

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 (ต่อ)** 31) เจ้าของกิจการเสริมสุข 32) เจ้าของกิจการปรางทิพย์เภสัช 33) เจ้าของกิจการหอพักปรางทิพย์ 34) เจ้าของกิจการหอมยุเรศ 35) เจ้าของกิจการมีมี่โฟน 36) เจ้าของกิจการทันตกรรมหมูอนุ่น 37) เจ้าของกิจการวราการซักผ้า 38) เจ้าของกิจการห้องพักวราการ 39) เจ้าของกิจการหอพักอินทนิล 40) เจ้าของกิจการหอพักวิลัยวรรณ 41) เจ้าของกิจการร้านรินรดาเสริมสวย 42) เจ้าของกิจการตำตุ๊ปุ๊สกลนคร 43) เจ้าของกิจการเมนูถนัดไก่ **ชุมชน301 พัฒนา** 1) เจ้าของกิจการเจ้ส้มไก่ย่างหน้าค่าย **2)** เจ้าของกิจการสวนร่มรื่น ลาบก้อย ซอยจุ๊
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	**บ้านหนองบัวสามัคคี** 1) ผู้จัดการสาขาเมืองไทยแคปปิตอล สาขาพังขว้าง 2) เจ้าของกิจการสมัยการค้า 3) เจ้าของกิจการคอฟฟี่ ช็อป 4) เจ้าของกิจการคาร์เซ็นเตอร์ 5) เจ้าของกิจการหอพักโอปอ 6) เจ้าของกิจการครัวป่า อาหารตามสั่ง 7) เจ้าของกิจการห้องเช่าพังขว้าง 8) เจ้าของกิจการร้านรอยยิ้ม 9) เจ้าของกิจการห้องเช่ารอยยิ้ม 10) เจ้าของกิจการสกลการค้า 11) เจ้าของกิจการเรือนกุญชร 12) เจ้าของกิจการเอราวันแท็คเตอร์ 13) เจ้าของกิจการ บ.สุกซ์รอยัล 14) เจ้าของกิจการศัปกดิ์สามเลสซิ่ง 15) เจ้าของกิจการศรีสวัสดิ์ 16) เจ้าของกิจการกุสิสรา อพาร์ทเม้นท์

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**บ้านรุ่งพัฒนา** 1) เจ้าของกิจการร้านซักผ้าฟองฟู 2) เจ้าของกิจการไก่ย่างวิเชียรบุรี 3) เจ้าของกิจการเจปีโซลาร์เซลล์ 4) เจ้าของกิจการหอพักไชยภรณ์ 5) เจ้าของกิจการหอพักสตรีโพธิ์ทอง 6) ปะยาง ซ่อมมอไซ ช่างสองพี่น้อง 7) เจ้าของกิจการหอพักปรานี 8) เจ้าของกิจการวิบาร์เบอร์ ตัดผม 9) ผู้บริหารโรงแรมวังหงส์ **บ้านดงพัฒนา** 1) เจ้าของกิจการหอพักพาร์ควิลล์ 2) เจ้าของกิจการ HENG ลิสซิ่ง 3) เจ้าของกิจการหอพักทองคำ 4) เจ้าของกิจการหอพักไชยกูล 5) เจ้าของกิจการหอพักมะลิวัลย์ **ชุมชนดงพัฒนา** 1) เจ้าของกิจการก๋วยเตี๋ยวแคบหมู ยายเพ็ญ สาขา 6 2) เจ้าของกิจการใครระดา อพาร์ทเม้นต์ **ชุมชนบ้านธาตุ** 1) เจ้าของกิจการบ้านละอองฟ้า 2) เจ้าของกิจการร้านกาแฟ นิ่งสกุล 3) เจ้าของกิจการหอพักหญิงพลอยไพลิน 4) เจ้าของกิจการห้องเช่าพอใจ 5) เจ้าของกิจการแชมป์ข้าวอาหารตามสั่ง 6) เจ้าของกิจการร้านเอเจอินเตอร์เน็ต 7) ผู้จัดการสาขา 3BB 8) เจ้าของกิจการสกลซาลอน เวนเทอร์ตุ้ม 9) เจ้าของกิจการกำลังจะเปิด 10) เจ้าของกิจการพรเจริญ 1 11) เจ้าของกิจการถ่ายเอกสารวสันต์ 12) เจ้าของกิจการร้านรับทำป้าย 13) เจ้าของกิจการ N&F จำหน่ายปลีก-ส่งอะไหล่แต่งมอไซด์ 14) เจ้าของกิจการหอพักเอราวัญ 15) เจ้าของกิจการห้องเช่าแม่จำรัส

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนบ้านธาตุ (ต่อ)** 16) เจ้าของกิจการชุดาภาเพลส 17) เจ้าของกิจการ ตรอ.หจก.สมบุญโยธา 18) เจ้าของกิจการหอพักพุธตา 19) เจ้าของกิจการบ้านบุญเจริญ 20) เจ้าของกิจการพรเจริญ 2 21) เจ้าของกิจการหอพักนิราวรรณ 22) เจ้าของกิจการห้องเช่าสมบูรณ์ 23) เจ้าของกิจการหอเกทน์นิภา 24) เจ้าของกิจการเป่ยฟาเหริน 25) เจ้าของกิจการบีแอนด์เอ็น การบัญชี 26) เจ้าของกิจการบ้านชุติมา 27) เจ้าของกิจการหอพักสุดารัตน์ 28) เจ้าของกิจการร้านเสริมสวยดาว 29) เจ้าของกิจการมินิมาร์ทบ้านธาตุ 30) เจ้าของกิจการหอพักหญิงกรชนก 31) เจ้าของกิจการอรุณเจริญโลหะ 32) เจ้าของกิจการชนมอเตอร์ 33) เจ้าของกิจการนุ่นบิวตี้ ซาลอน 34) เจ้าของกิจการร้านเสริมสวยกอไก่ 35) เจ้าของกิจการของชำรุ่งอรุณ 36) เจ้าของกิจการทองแดงกระทิสด 37) เจ้าของกิจการเอ็งหลี 38) เจ้าของกิจการหอพักบุญเรือง 39) เจ้าของกิจการหอพักหญิงพลชน 40) เจ้าของกิจการบ้านธัญญพัทธ์ 41) เจ้าของกิจการหอพักดอกจาน 42) เจ้าของกิจการหอพักมิตต์ไทย 2 43) เจ้าของกิจการหอพักลุงสม 44) เจ้าของกิจการห้องเช่ากงแพง 45) เจ้าของกิจการหอพักพลชน 46) เจ้าของกิจการร้านของชำฉวีวรรณ 47) เจ้าของกิจการห้องเช่าวิรัญญา 48) ผู้จัดการสาขาเคอรี่ 49) เจ้าของกิจการหอพักบุญเพ็ง 50) เจ้าของกิจการห้องเช่าชัยชนะ

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนบ้านธาตุ (ต่อ)** 51) เจ้าของกิจการ NT bike shop 52) เจ้าของกิจการห้องเช่า 5 ห้อง เมธา 53) เจ้าของกิจการจันทร์เจริญ **ชุมชนรุ่งพัฒนา 1** 1) เจ้าของกิจการหอพักณัฐนรี 2) เจ้าของกิจการ Wino คาเฟ่ 3) เจ้าของกิจการหอพักสิทธิชัย 4) เจ้าของกิจการหอพักวรุณดุษฎ์ 5) เจ้าของกิจการวริศรา เพลส 6) เจ้าของกิจการแอดโฮม 7) เจ้าของกิจการฟองหอม 8) เจ้าของกิจการเสริมสวยพี่ยา 9) เจ้าของกิจการบ้านเคียงดาว 10) เจ้าของกิจการตามสั่งวิดา 11) เจ้าของกิจการหอพักหญิงเศรษฐสิริ 12) เจ้าของกิจการหอพักบุญฐิตา 13) เจ้าของกิจการป้าแดงซัก อย รีด 14) เจ้าของกิจการหอพักชายสายัณห์ 15) เจ้าของกิจการ K2place 16) หอพักอยู่เจริญ 17) เจ้าของกิจการหอพักหญิงบุษกร 18) เจ้าของกิจการวีอาร์เพลส 2 19) เจ้าของกิจการห้องเช่าเคทู 20) เจ้าของกิจการครัวปู่ย่า 21) เจ้าของกิจการหอพักสตรีสีฟ้า 22) เจ้าของกิจการบ้านดาว 23) เจ้าของกิจการหอพักพร&แพรว 24) เจ้าของกิจการร้านตัดผมชายสุกันยา 25) เจ้าของกิจการข้าวมันไก่ตอนครูปิ้ง 26) เจ้าของกิจการห้องพักคุณกานต์ 27) เจ้าของกิจการหอพักบารมี 28) เจ้าของกิจการหอพักหญิงธัญพร 29) เจ้าของกิจการหอพักคัลเลอร์ฟลู 30) เจ้าของกิจการพีพีซี อพาร์ทเม้นต์

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (ต่อ)** 31) เจ้าของกิจการหอพักยุภาพร 32) เจ้าของกิจการวีอาร์เพลส์ 1 33) เจ้าของกิจการหอพักปรินดา ชาย2 34) เจ้าของกิจการบริษัทเจวีเค โซลูชั่น 35) เจ้าของกิจการโคโคโระโอเด้ง 36) เจ้าของกิจการหอพักวรณัฐ 37) เจ้าของกิจการหอพักปริดาชาย 38) เจ้าของกิจการหอพักหญิงธารน้ำใจ1 39) เจ้าของกิจการเปาปังแฟ 40) เจ้าของกิจการคิงคอมล้างรถหยอดเหรียญ 41) เจ้าของกิจการห้องเช่า3ห้องอัจฉราภรณ์ 42) เจ้าของกิจการหอพักชายฤกษ์เย็น 43) เจ้าของกิจการหอพักชวินรัตน์ 44) เจ้าของกิจการหอพักศรีมุกดา 45) เจ้าของกิจการหอพักวรัทพร 46) เจ้าของกิจการหอพักธวัลรัตน์ 47) เจ้าของกิจการหอพักสตรีกุลนิษฐ์ 48) เจ้าของกิจการหอพักธนากร 49) เจ้าของกิจการหอพักร่มเย็น 50) เจ้าของกิจการหอพักหญิงกุลรดา 51) เจ้าของกิจการหอพักบังอร 52) เจ้าของกิจการหอฟู่ผิงอัน 53) เจ้าของกิจการหอพักมณีรัตร 54) เจ้าของกิจการบ้านรวมน้ำใจ 55) เจ้าของกิจการหอพักพัทวรรณ 56) เจ้าของกิจการตึกให้เช่าปริญา 57) เจ้าของกิจการหอพักอุ่นใจ 58) เจ้าของกิจการห้องเช่าชนุนันต์ 59) เจ้าของกิจการหอพักวาลิณี 60) เจ้าของกิจการหอพักหญิงอพาร์ทเม้นท์ 61) เจ้าของกิจการแดงบิวตี้ 62) เจ้าของกิจการบ้านเช่าบี&บี 63) เจ้าของกิจการหอพักบุษยา 64) เจ้าของกิจการหอพักบัวเรียน 65) เจ้าของกิจการห้องเช่า 4 ห้องสุทัย

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (ต่อ)** 66) เจ้าของกิจการบ้านโชติพร 67) เจ้าของกิจการเรือนร่มขวัญ 68) เจ้าของกิจการหอพักบ้านบัวศรี 69) เจ้าของกิจการ 808HOME 70) เจ้าของกิจการ พี เอ็น โฮม อพาร์ทเม้น 71) เจ้าของกิจการหอพักหญิงแสงจันเพ็ญ 72) เจ้าของกิจการหอพักชายรุ่ง1ซอย2 73) เจ้าของกิจการโรงซักผ้า LAUNDRY CAFE 74) เจ้าของกิจการหอพักแสนสุข 75) เจ้าของกิจการหอพักแสงจันเพ็ญ 2 76) เจ้าของกิจการหอพักหญิงภัทราวดี 77) เจ้าของกิจการหอพักเพียงพอดี 78) เจ้าของกิจการหอพักชนิตา 2 79) เจ้าของกิจการหอพักพุฒศรีแมนชั่น 80) เจ้าของกิจการห้องเช่าบุปผา 81) เจ้าของกิจการพี เอ็นโฮมอพาร์ทเม้น 82) เจ้าของกิจการบ้านชื่นจิตร 83) เจ้าของกิจการหอพักคำมงคล 84) เจ้าของกิจการหอพักชายรักษ์โต 85) เจ้าของกิจการหอพักบัญญาธร 86) เจ้าของกิจการหอพักพีพีเค 87) เจ้าของกิจการหอพักเย็นใจ 88) เจ้าของกิจการหอพักบุปผาชาติ 89) เจ้าของกิจการหอพักเจนจิรา 90) เจ้าของกิจการมิกกี้เฮาส์ 4 91) เจ้าของกิจการ ARCHI House 92) เจ้าของกิจการหอพักนีราภรณ์ 93) เจ้าของกิจการณัฐพรอพาร์ทเม้นต์ 94) เจ้าของกิจการหอพักชายสุภาลัย 95) เจ้าของกิจการหอพักชายบังอุทาน 96) เจ้าของกิจการหอพักหญิงสารินทร์ 97) เจ้าของกิจการหอพักเพ็จใยปางแก้ว 98) เจ้าของกิจการหอพักโดนัท 99) ผู้บริหารโรงแรมดัชนี 100) เจ้าของกิจการสนุ๊กเกอร์ expro

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (ต่อ)** 101) เจ้าของกิจการหอพัก 3 พี่น้อง 102) เจ้าของกิจการ Expo night Barzaa 103) เจ้าของกิจการหอพักขวัญหทัย 104) เจ้าของกิจการหอพักราตรี 105) เจ้าของกิจการห้องเช่าโชคชัย 106) เจ้าของกิจการห้องเช่ารุ่งพัฒนาซอย 3 107) เจ้าของกิจการหอพักหญิงไอริน 108) เจ้าของกิจการห้องเช่าเพ็ญศรี 109) เจ้าของกิจการหอพักหญิงขวัญหทัย 110) เจ้าของกิจการหอพักชายกรกฤษณ์ 111) เจ้าของกิจการหอพักธนชาติ 112) เจ้าของกิจการสำนักงาน EXPO 113) เจ้าของกิจการแฮปปี้ไนท์ 114) เจ้าของกิจการขายของชำป้าดา 115) เจ้าของกิจการเก่งบาร์เบอร์ 116) เจ้าของกิจการบ้านพักภูริพล 117) เจ้าของกิจการร้านแม่แต๋วส้มตำ 118) เจ้าของกิจการพรชัย เพ็ช 119) เจ้าของกิจการร้านเจ๊เมย์ 120) เจ้าของกิจการ JPK food 121) เจ้าของกิจการห้องเช้าผุสดี 122) เจ้าของกิจการมินิมาร์ทรุ่งรักษ์ 123) เจ้าของกิจการขาหมูป้าอ้วน 124) เจ้าของกิจการห้องเช่าลุงโรจน์ 125) เจ้าของกิจการบ้านโคขุน สกลนคร 126) เจ้าของกิจการอู๊ด ออโต้เซอร์วิส 127) เจ้าของกิจการร้านเสริมสวยผมไม่ยุ่ง 128) เจ้าของกิจการร้านข้าวแกงบีเอ้ม 129) เจ้าของกิจการห้องเช่าอัญชลี 130) เจ้าของกิจการเนื้อหมู เนื้อวัวสด 131) เจ้าของกิจการบ้านมงกุฎดาว

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 2** 1) เจ้าของกิจการหอพักออมทรัพย์ 2) เจ้าของกิจการห้องเช่าวิภา 3) เจ้าของกิจการหอพักชายสุรไกร 4) เจ้าของกิจการหอพักชายยอแสง 5) เจ้าของกิจการ หจก.รุ่งตะวันฟาร์ม 6) เจ้าของกิจการห้องเช่าพัฒนา 2 7) เจ้าของกิจการหอพักหญิงอณิรดา 8) เจ้าของกิจการหอพักอรวรรณ 9) เจ้าของกิจการหอพัก 539 10) เจ้าของกิจการหอพักศิริโชค 11) เจ้าของกิจการหอพักกิตติยากร 12) เจ้าของกิจการหอพักคูณทรัพย์ 13) เจ้าของกิจการหอพัก Micky home 14) เจ้าของกิจการหอพักอมรรัตน์ 15) เจ้าของกิจการบ้านเช่าวิชัย 16) เจ้าของกิจการหอพัก 3 พี่น้อง 17) เจ้าของกิจการครัวยายแมว 18) เจ้าของกิจการหอพักอารักษ์ 19) เจ้าของกิจการ Intanin หอพัก 20) เจ้าของกิจการหอพักหญิงหัสยา 21) เจ้าของกิจการหอพักผ่องใส 22) เจ้าของกิจการหอพักอุมาพร 23) เจ้าของกิจการหอพักหญิงสุภาพร 24) เจ้าของกิจการหอพักฉัตรเพ็ญ 25) เจ้าของกิจการหอพักสุนารี 26) เจ้าของกิจการบ้านบุญประกอบ 27) เจ้าของกิจการหอพักชายแก้วบุตรดี 28) เจ้าของกิจการหอพักศิริพร 29) เจ้าของกิจการหอพักชายพรเจริญ 30) เจ้าของกิจการห้องเช่าอารักษ์ 31) เจ้าของกิจการหอพักชายพุทธรักษา 32) เจ้าของกิจการหอพักกุลกร 33) เจ้าของกิจการหอพักสิมิลัน 34) เจ้าของกิจการหอพักแพวาว 35) ผู้บริหารโรงแรมลิวาเบิล

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 (ต่อ)** 36) เจ้าของกิจการแพรวามิ้ว 37) เจ้าของกิจการ Elemental haus กาแฟ 38) เจ้าของกิจการก๋วยเตี๋ยวไก่มะระ 39) เจ้าของกิจการหอพักชายรัตนวดี 40) เจ้าของกิจการหอพักสมบูรณ์ 41) เจ้าของกิจการหอพักพิชฎา 42) เจ้าของกิจการหอพักตายาย 43) เจ้าของกิจการหอพักพชร 44) เจ้าของกิจการหอพักโชคดี 45) เจ้าของกิจการห้องเช่าป้าเด่น 46) เจ้าของกิจการหอพักตายาย 2 47) เจ้าของกิจการห้องเช่าสิริชัย 48) เจ้าของกิจการห้องเช่าสงกรานต์ 49) เจ้าของกิจการสงกรานต์ข้าวตามสั่ง 50) เจ้าของกิจการณฐกร เพลส 51) เจ้าของกิจการรดาบ้านเช่า 52) เจ้าของกิจการบ้านเช่าภัทรพร2 53) เจ้าของกิจการห้องเช่า 54) เจ้าของกิจการหอพักณบกร 55) เจ้าของกิจการหอพักทรัพย์สมบูรณ์ 56) เจ้าของกิจการ เฮง เฮง อพาร์ทเม้นต์ 57) เจ้าของกิจการหอพักมะลิวัลย์ เพลส 58) เจ้าของกิจการ NP House 59) เจ้าของกิจการห้องเช่ากอบสุข 60) เจ้าของกิจการหอพักภัทรกร 61) เจ้าของกิจการหอพักเลิศชาย 62) เจ้าของกิจการบ้านเช่าภัทรภร1 63) เจ้าของกิจการ Aiko อพาร์ทเม้นต์ 64) เจ้าของกิจการห้องเช่าวาจาสัตย์ 65) เจ้าของกิจการหอพักเลิศชาย 2 66) เจ้าของกิจการภูริศรีอพาร์ทเม้น 67) เจ้าของกิจการจิดาภาเพลส 68) เจ้าของกิจการหอพักศภาวาสน์ 69) เจ้าของกิจการภูริศรีอพาร์ทเม้น 70) เจ้าของกิจการRelax farm & café

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 (ต่อ)** 71) เจ้าของกิจการบ้านอยู่เย็นเป็นสุข 72) เจ้าของกิจการ P&N 73) เจ้าของกิจการหอพักอุดมทรัพย์ 74) เจ้าของกิจการหอพักMicky house 3 75) เจ้าของกิจการบ้านเช่าตินติน 76) เจ้าของกิจการหอพักพูลสุข อพาร์ทเม้นต์ 77) เจ้าของกิจการอินทนิล เพลส 78) เจ้าของกิจการหอพักผาด่านแก้ว 79) เจ้าของกิจการห้องเช่านงเยาว์ **ชุมชนสกลเมืองทอง** 1) เจ้าของกิจการห้องเช่าจุฑารัตน์ 2) เจ้าของกิจการหจก.สกลกฤติยาพร 3) เจ้าของกิจการซลลี่ บาร์ 4) เจ้าของกิจการหอพักแสงจันทร์ 5) เจ้าของกิจการวันสุขอพาร์ทเมนต์ 6) เจ้าของกิจการปุ๊มินิมาร์ท 7) เจ้าของกิจการมินิมาร์ทเฮียไฝ 8) เจ้าของกิจการห้องเช่าแสงอาทิตย์ 9) เจ้าของกิจการห้องเช่ากัญญ์วรา 10) เจ้าของกิจการอ้อยทามคลินิกกายภาพบำบัด 11) เจ้าของกิจการ 420 บาร์สกล 12) เจ้าของกิจการเก่งธุระกิจ 13) เจ้าของกิจการถูกดีปลื้มใจ 14) เจ้าของกิจการ ว.ราชภัณฑ์
1.6 ผู้นำชุมชน	**ตำบลพังขว้าง** 1) กำนันตำบลพังขว้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านหนองยาง) 2) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี **ตำบลธาตุนาเวง** 1) กำนันตำบลธาตุนาเวง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม) 2) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา 3) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.6 ผู้นำชุมชน (ต่อ)	**ตำบลธาตุเชิงชุม** 1) ประธานชุมชนดงพัฒนา 2) ประธานชุมชนนาเวง 3) ประธานชุมชนบ้านธาตุ 4) ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1 5) ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 2 6) ประธานชุมชนสกลเมืองทอง 7) ประธานชุมชนหน้าค่าย 8) ประธานชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 9) ประธานชุมชนกรมทหารราบที่ 3 10) ประธานชุมชน 301 พัฒนา
รวม	**860 ราย**
2. ผู้รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
2.1 เจ้าของโครงการ	1) ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน กรมทางหลวง 2) ผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร) 3) ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
2.2 บริษัทที่ปรึกษา	1) ผู้แทนบริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด 2) ผู้แทนบริษัท อินเทลแพลน จำกัด
รวม	**5 ราย**
3. ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1) เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
รวม	**1 ราย**
4. หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ	
4.1 หน่วยงานระดับภูมิภาค	1) ผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น 2) ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (นครพนม) 3) ผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี) 4) ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต 7 สกลนคร 5) ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9 6) ผู้อำนวยการสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาค สาขานครพนม 7) สารวัตสถานีตำรวจทางหลวง 5 กองกำกับการ 4 กองบังคับการตำรวจทางหลวง

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
4. หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ	
4.2 หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	1) ผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร 2) รองผู้อำนวยการกองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายใน จังหวัดสกลนคร (ฝ่ายทหาร) 3) ป้องกันจังหวัดสกลนคร 4) โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสกลนคร 5) พัฒนาการจังหวัดสกลนคร 6) เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดสกลนคร 7) ท้องถิ่นจังหวัดสกลนคร 8) หัวหน้าสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดสกลนคร 9) ประชาสัมพันธ์จังหวัดสกลนคร 10) หัวหน้าสำนักงานสภาเกษตรกรจังหวัดสกลนคร 11) ผู้บัญชาการมณฑลทหารบกที่ 29 12) ผู้บังคับการกรมทหารราบที่ 3 สกลนคร 13) ธนารักษ์พื้นที่จังหวัดสกลนคร 14) ท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดสกลนคร 15) พัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัดสกลนคร 16) เกษตรและสหกรณ์จังหวัดสกลนคร 17) เกษตรจังหวัดสกลนคร 18) สหกรณ์จังหวัดสกลนคร 19) ปศุสัตว์จังหวัดสกลนคร 20) ประมงจังหวัดสกลนคร 21) ปฏิรูปที่ดินจังหวัดสกลนคร 22) ผู้อำนวยการโครงการชลประทานสกลนคร 23) ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินสกลนคร 24) ขนส่งจังหวัดสกลนคร 25) ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทสกลนคร 26) ผู้อำนวยการท่าอากาศยานสกลนคร 27) ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสกลนคร 28) หัวหน้าศูนย์ป่าไม้จังหวัดสกลนคร

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
4. หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (ต่อ)	
4.2 หน่วยงานราชการระดับจังหวัด (ต่อ)	29) สถิติจังหวัดสกลนคร 30) ผู้อำนวยการสถานีอุตุนิยมวิทยาสกลนคร 31) พลังงานจังหวัดสกลนคร 32) วัฒนธรรมจังหวัดสกลนคร 33) นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสกลนคร 34) อุตสาหกรรมจังหวัดสกลนคร 35) ผู้บังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสกลนคร 36) คณะกรรมการธรรมาภิบาลจังหวัดสกลนคร 37) ผู้อำนวยการสำนักงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยสำนักงานสกลนคร 38) ศึกษาธิการจังหวัดสกลนคร 39) หัวหน้าสำนักงานสงเคราะห์ทหารผ่านศึก เขตสกลนคร
4.3 หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	1) นายอำเภอเมืองสกลนคร 2) เกษตรอำเภอเมืองสกลนคร 3) ประมงอำเภอเมืองสกลนคร 4) ปศุสัตว์อำเภอเมืองสกลนคร 5) สาธารณสุขอำเภอเมืองสกลนคร 6) พัฒนาการอำเภอเมืองสกลนคร 7) ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร
4.4 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	1) นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร 2) นายกเทศมนตรีนครสกลนคร 3) นายกเทศมนตรีตำบลธาตุนาเวง 4) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
4.5 หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	1) ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร 2) ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร 3) โทรคมนาคมจังหวัดสกลนคร 4) ผู้จัดการบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จังหวัดสกลนคร
รวม	**61 ราย**
5. องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน	
5.1 องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ/องค์กรพัฒนาเอกชน	1) ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้านจังหวัดสกลนคร 2) ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้านอำเภอเมืองสกลนคร 3) ประธานชมรมอนุรักษ์นกและธรรมชาติจังหวัดสกลนคร 4) ประธานสมาคมส่งเสริมการพัฒนาลุ่มน้ำอย่างยั่งยืน 5) ประธานเครือข่ายประมงหนองหาร

ตารางที่ 3.6-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
5. องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน (ต่อ)	
5.2 สถาบันการศึกษา/นักวิชาการอิสระ	1) อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร 2) รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร 3) รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร
5.3 หน่วยงานภาคเอกชน	1) ประธานหอการค้าจังหวัดสกลนคร 2) ประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดสกลนคร 3) นายกสมาคมท่องเที่ยวสกลนคร 4) นายกสโมสรไลออนส์สกลนคร 5) ประธานสภาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวจังหวัดสกลนคร 6) นายกสโมสรโรตารีจังหวัดสกลนคร 7) ประธานสภาวัฒนธรรมจังหวัดสกลนคร 8) นายกสมาคมธุรกิจท่องเที่ยวจังหวัดสกลนคร
รวม	**16 ราย**
6. สื่อมวลชน	1) ผู้สื่อข่าวสถานีโทรทัศน์ช่อง 3 2) ผู้สื่อข่าวสถานีโทรทัศน์กองทัพบกช่อง 5 3) ผู้สื่อข่าวสถานีโทรทัศน์ช่อง 7 / หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ 4) ผู้สื่อข่าวสถานีโทรทัศน์ โมเดิร์นไนท์ ทีวี (ช่อง 9 อสมท.) / หนังสือพิมพ์มติชน 5) ผู้อำนวยการสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยจังหวัดสกลนคร 6) ประธานชมรมผู้สื่อข่าวจังหวัดสกลนคร 7) หัวหน้าสถานีวิทยุกระจายเสียง 909 8) หัวหน้าสถานีวิทยุกระจายเสียงทหารอากาศ 017 9) บรรณาธิการหนังสือพิมพ์อิสานนิวส์ สกลนคร 10) บรรณาธิการหนังสือพิมพ์เสียงภูพาน 11) แอดมินเพจ สกลนคร ซิตี้ 12) แอดมินเพจ สกลนครทันข่าว 13) แอดมินเพจ คนข่าวสกลนคร 14) แอดมินเพจ มหัศจรรย์สกลนคร
รวม	**14 ราย**
7. ประชาชนทั่วไป	เชิญชวนผ่านเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ ไลน์โครงการ รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ และประกาศประชาสัมพันธ์โครงการ
รวมทั้งสิ้น	**957 ราย***

ที่มา : วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายโดย บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และได้นำหารือกับผู้นำชุมชนในขั้นตอนการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น เมื่อวันพุธที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568

หมายเหตุ : * จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม 7 กลุ่ม หากไม่นับรวมผู้รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะมีจำนวนผู้ที่เชิญประชุม รวมทั้งสิ้น จำนวน 952 ราย

3.6.4 แนวทางและการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ที่ปรึกษาได้ดำเนินการตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน ดังนี้

1) แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566

(2) แนวทางการจัดทำแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน, กรมทางหลวง ปรับปรุงครั้งที่ 4: ตุลาคม พ.ศ. 2563)

3.6.5 แผนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

งานการมีส่วนร่วมของประชาชนสำหรับโครงการนี้ แบ่งออกเป็น 4 แผนหลัก ได้แก่

1) แผนการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : ดำเนินการเตรียมความพร้อมของชุมชนเพื่อวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้เสีย ปรึกษาหารือเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ และรูปแบบการจัดรับฟังความคิดเห็น รวมทั้งประชาสัมพันธ์โครงการ และรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเบื้องต้นจากกลุ่มเป้าหมาย

2) แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ ประกอบด้วย

(1) แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ : ดำเนินการประชาสัมพันธ์เป็นระยะอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาศึกษาโครงการ

(2) แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเพจเฟซบุ๊กโครงการ : ดำเนินการประชาสัมพันธ์เป็นระยะอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาศึกษาโครงการ

(3) แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านไลน์โครงการ : ดำเนินการประชาสัมพันธ์เป็นระยะอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาศึกษาโครงการ

(4) แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการประชาสัมพันธ์ก่อนการจัดประชุมจำนวน 3 ครั้ง ประกอบด้วย การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(5) แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการประชาสัมพันธ์ ก่อนการจัดประชุมจำนวน 3 ครั้ง ประกอบด้วย การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(6) แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการประชาสัมพันธ์ก่อนการจัดประชุมจำนวน 3 ครั้ง ประกอบด้วย การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3) แผนการประชุมรับฟังความคิดเห็น : ประกอบด้วย

(1) แผนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ นำเสนอแผนการศึกษาโครงการ วิธีการศึกษา พื้นที่ศึกษา และขอบเขตการดำเนินงาน

รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมมาใช้ประกอบการศึกษาโครงการ กลุ่มเป้าหมายหลัก ได้แก่ หน่วยงานราชการในระดับจังหวัด หน่วยงานราชการระดับอำเภอ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้นำชุมชน

(2) แผนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอรูปแบบการพัฒนาโครงการ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ โดยเฉพาะกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงในพื้นที่ ได้แก่ ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ และผู้นำชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ได้แก่ หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้ประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ได้ร่วมพิจารณามาตรการฯ ให้มีความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนให้มากที่สุด

(3) แผนการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอสรุปผลการศึกษาในทุกด้านของโครงการให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะนำมาปรับปรุงผลการศึกษาในทุก ๆ ด้าน ให้มีความถูกต้อง สมบูรณ์ กลุ่มเป้าหมายหลัก ได้แก่ ผู้ได้รับผลกระทบประกอบด้วย ประชาชนในพื้นที่ และผู้นำชุมชน หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ ประกอบด้วย หน่วยงานราชการระดับจังหวัด หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา หน่วยงานภาคเอกชน และสื่อมวลชน

4) แผนการหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง : ประกอบด้วย

(1) แผนการหารือหน่วยงานสาธารณูปโภค : เพื่อปรึกษาหารือรูปแบบการพัฒนาโครงการและวางแผนการดำเนินงานร่วมกัน หน่วยงานที่จะเข้าพบเพื่อหารือ ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร และการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร ประมาณเดือนกันยายน พ.ศ. 2568

(2) แผนการหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี : เพื่อนำเสนอร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี ให้สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ได้รับทราบ พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ประมาณเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568

(3) แผนการหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ : เพื่อนำเสนอร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ ให้สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (นครพนม) และสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี) ได้รับทราบพร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ประมาณเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568

สำหรับรายละเอียดการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนแสดงดัง**ตารางที่ 3.6-4 ตารางที่ 3.6-5** และ**รูปที่ 3.6-2**

ตารางที่ 3.6-4 สรุปแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

กิจกรรม	ช่วงเวลา	เนื้อหาที่ต้องการประชาสัมพันธ์
1. การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น	ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568 และวันจันทร์ที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2568	<u>ข้อมูลที่นำเสนอ</u> ❒ รายละเอียดเบื้องต้นของโครงการ <u>ประเภทของสื่อ</u> ❒ เอกสารรายละเอียดโครงการ ❒ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ

ตารางที่ 3.6-4 สรุปแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

กิจกรรม	ช่วงเวลา	เนื้อหาที่ต้องการประชาสัมพันธ์
2. แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ		
2.1 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ	1) ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาโครงการ ซึ่งจะนำเข้าข้อมูลลงเว็บไซต์โครงการก่อนและภายหลังการจัดประชุมของโครงการในแต่ละครั้ง และเมื่อมีความก้าวหน้าในการพัฒนาโครงการ	ความก้าวหน้าของการศึกษาโครงการ โดยจะเพิ่มเติมข้อมูลโครงการที่มีความก้าวหน้าของการศึกษาด้านต่างๆ ได้แก่ รูปแบบของโครงการ มาตรการรองรับผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
	2) ก่อนการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน - การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	- การประชุมเพื่อหามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	- การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	3) ภายหลังการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน - การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
	- การประชุมเพื่อหามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
	- การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
2.2 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเพจเฟซบุ๊กโครงการ	1) ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ ซึ่งจะนำเข้าข้อมูลลงเพจเฟซบุ๊กโครงการก่อนและภายหลังการจัดประชุมของโครงการในแต่ละครั้ง และเมื่อมีความก้าวหน้าในการพัฒนาโครงการ	นำเสนอข้อมูลโครงการรวมทั้งข่าวประชาสัมพันธ์ของโครงการ
	2) ก่อนการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน - การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	- การประชุมเพื่อหามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	- การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	3) ภายหลังการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน - การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
	- การประชุมเพื่อหามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
	- การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
2.3 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านไลน์โครงการ	1) ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ ซึ่งจะนำเข้าข้อมูลลงไลน์โครงการก่อนและภายหลังการจัดประชุมของโครงการในแต่ละครั้ง และเมื่อมีความก้าวหน้าในการพัฒนาโครงการ	ความก้าวหน้าของการศึกษาโครงการ

ตารางที่ 3.6-4 สรุปแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

กิจกรรม	ช่วงเวลา	เนื้อหาที่ต้องการประชาสัมพันธ์
2. แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)		
2.3 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านไลน์โครงการ (ต่อ)	2) ก่อนการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน - การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	- การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	- การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	3) ภายหลังการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน - การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
	- การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
	- การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
2.4 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	ครั้งที่ 1 : ก่อนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	เชิญชวนให้เข้าร่วมประชุม ตามวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	ครั้งที่ 2 : ก่อนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	เชิญชวนให้เข้าร่วมประชุม ตามวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	ครั้งที่ 3 : ก่อนการประชุมเพื่อสรุปผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	เชิญชวนให้เข้าร่วมประชุม ตามวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
2.5 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ	ครั้งที่ 1 : ก่อนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	เชิญชวนให้เข้าร่วมประชุม ตามวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	ครั้งที่ 2 : ก่อนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	เชิญชวนให้เข้าร่วมประชุม ตามวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	ครั้งที่ 3 : ก่อนการประชุมเพื่อสรุปผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	เชิญชวนให้เข้าร่วมประชุม ตามวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
2.6 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ	ครั้งที่ 1 : ก่อนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	เชิญชวนให้เข้าร่วมประชุม ตามวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	ครั้งที่ 2 : ก่อนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	เชิญชวนให้เข้าร่วมประชุม ตามวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	ครั้งที่ 3 : ก่อนการประชุมเพื่อสรุปผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	เชิญชวนให้เข้าร่วมประชุม ตามวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
3. แผนการประชุมรับฟังความคิดเห็น		
3.1 แผนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2568	<u>ข้อมูลที่นำเสนอ</u> ❒ ความเป็นมาของโครงการ ❒ วัตถุประสงค์ ❒ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ❒ พื้นที่ศึกษาโครงการ ❒ ขอบเขตการศึกษา ❒ สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ ❒ การตรวจสอบข้อจำกัดและพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ❒ รูปแบบเบื้องต้นของการพัฒนาโครงการ ❒ การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป ❒ สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

ตารางที่ 3.6-4 สรุปแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

กิจกรรม	ช่วงเวลา	เนื้อหาที่ต้องการประชาสัมพันธ์
3. แผนการประชุมรับฟังความคิดเห็น (ต่อ)		
3.1 แผนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)		<u>ประเภทของสื่อ</u> ❒ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1 ❒ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1 ❒ บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 1 ❒ สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 1
3.2 แผนการประชุมเพื่อหามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ประมาณวันพฤหัสบดีที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568	<u>ข้อมูลที่นำเสนอ</u> ❒ ความเป็นมาของโครงการ ❒ วัตถุประสงค์ ❒ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ ❒ พื้นที่ศึกษาโครงการ ❒ สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ ❒ รูปแบบการพัฒนาโครงการ ❒ การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ❒ การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ❒ การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป ❒ สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม <u>ประเภทของสื่อ</u> ❒ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 2 ❒ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 2 ❒ บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 2 ❑ สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 2
3.3 แผนการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ประมาณวันพฤหัสบดีที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2569	<u>ข้อมูลที่นำเสนอ</u> ❒ ความเป็นมาของโครงการ ❒ วัตถุประสงค์ ❒ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ ❒ พื้นที่ศึกษาโครงการ ❒ สรุปรูปแบบการพัฒนาโครงการ ❒ สรุปผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ❒ สรุปผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ❒ สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม <u>ประเภทของสื่อ</u> ❒ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 3 ❒ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 3 ❒ บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 3 ❑ สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 3 ❑ วีดิทัศน์

ตารางที่ 3.6-4 สรุปแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

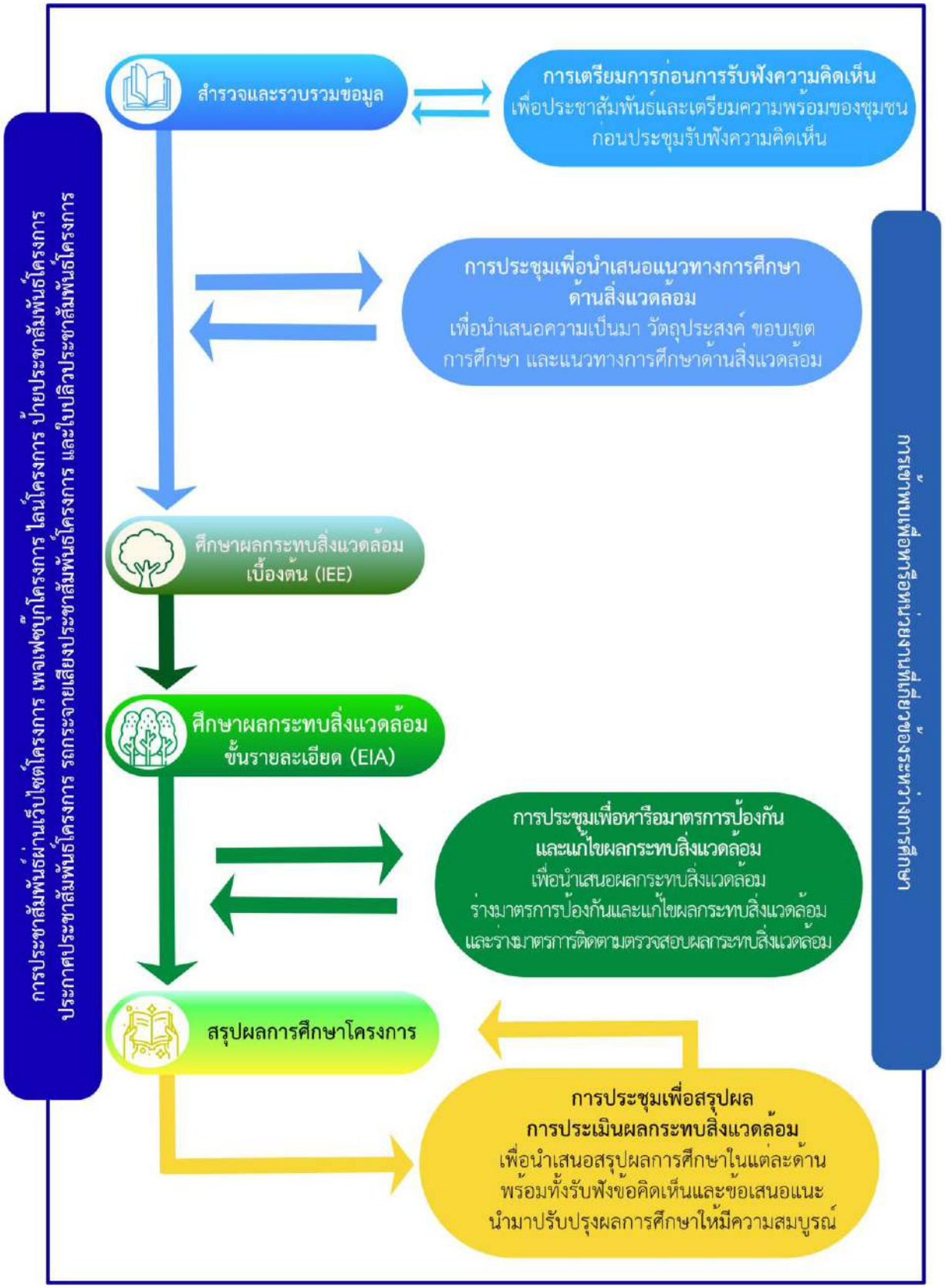
กิจกรรม	ช่วงเวลา	เนื้อหาที่ต้องการประชาสัมพันธ์
4. แผนการหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง		
4.1 แผนการเข้าพบเพื่อหารือหน่วยงานสาธารณูปโภค ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร การประปาส่วนภูมิภาคสาขาสกลนคร และบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร	ดำเนินการเมื่อวันพุธที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2568	ข้อมูลที่นำเสนอ ❑ รูปแบบการพัฒนาโครงการ ประเภทของสื่อ ❒ เอกสารรายละเอียดโครงการ ❒ แผนที่พื้นที่โครงการ
4.2 แผนการหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม กับสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น	ประมาณเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568	ข้อมูลที่นำเสนอ ❒ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม ประเภทของสื่อ ❒ เอกสารรายละเอียดโครงการ ❒ แผนที่พื้นที่โครงการ
4.3 แผนการหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพ กับสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (นครพนม) และสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี)	ประมาณเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568	ข้อมูลที่นำเสนอ ❒ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรชีวภาพ ประเภทของสื่อ ❒ เอกสารรายละเอียดโครงการ ❒ แผนที่พื้นที่โครงการ

หมายเหตุ : ระยะเวลาการดำเนินงานและหน่วยงานที่เข้าพบอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

ตารางที่ 3.6-5 แผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

กิจกรรมการดำเนินงาน	พ.ศ. 2568											พ.ศ. 2569	
	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1. แผนการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น		★ 11 มี.ค 68	★ 21 เม.ย. 68										
2. แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ													
2.1 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪
2.2 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเพจเฟซบุ๊กโครงการ	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪
2.3 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านไลน์โครงการ	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪	▪▪▪▪▪
2.4 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ			▪▪▪▪▪									▪▪▪▪▪	
2.5 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ			▪▪▪▪▪									▪▪▪▪▪	
2.6 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ			▪▪▪▪▪									▪▪▪▪▪	
3. แผนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น													
3.1 แผนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม			★ 22 เม.ย. 68										
3.2 แผนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม										★ ประมาณ 27 พ.ย. 68			
3.3 แผนการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม												★ ประมาณ 8 ม.ค. 69	
4. แผนการหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง													
4.1 แผนการหารือหน่วยงานสาธารณูปโภค								★ 3 ก.ย. 68					
4.2 แผนการหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี										★ ประมาณ พ.ย. 68			
4.3 แผนการหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพ										★ ประมาณ พ.ย. 68			

หมายเหตุ : ระยะเวลาการดำเนินงานและหน่วยงานที่เข้าพบอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม



รูปที่ 3.6-2 ขั้นตอนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

3.6.6 แผนการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น

เป็นการเตรียมความพร้อมของชุมชน โดยการปรึกษาหารือผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน เพื่อวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้เสีย ปรึกษาหารือเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ และรูปแบบการจัดรับฟังความคิดเห็น รวมทั้งแนะนำตัวคณะทำงานและประชาสัมพันธ์โครงการ โดยให้รายละเอียดโครงการเบื้องต้น ขั้นตอนการศึกษา และมีการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นในด้านต่างๆ ของพื้นที่ศึกษาโครงการ เพื่อทำความเข้าใจในพื้นที่ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง และความเป็นอยู่ของประชาชนในภาพรวม พร้อมทั้งรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเบื้องต้น โดยได้ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568 และวันจันทร์ที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2568

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อเตรียมความพร้อมของชุมชน วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย ผู้มีส่วนได้เสีย และปรึกษาหารือเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ และรูปแบบการจัดรับฟังความคิดเห็นที่เหมาะสมกับพื้นที่

(2) เพื่อสอบถามข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง และความเป็นอยู่ของประชาชน รวมถึงสภาพปัญหาต่าง ๆ ในภาพรวมของพื้นที่

(3) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเบื้องต้นจากกลุ่มเป้าหมาย

(4) เพื่อแนะนำและประชาสัมพันธ์โครงการ

2) ข้อมูล / ข่าวสารที่นำเสนอ

(1) ความเป็นมาของโครงการ

(2) แนวคิดและรูปแบบเบื้องต้นในการพัฒนาโครงการ

(3) พื้นที่ศึกษาโครงการ

(4) ข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม

(5) แผนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นและการประชาสัมพันธ์โครงการ

(6) ช่องทางการติดต่อและสอบถามข้อมูลโครงการ

3) พื้นที่เป้าหมาย

ครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบลธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น ประกอบด้วย กลุ่มผู้นำชุมชน ได้แก่ ผู้นำชุมชน และนายกองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.6-6** และกลุ่มหน่วยงานของรัฐ ได้แก่ ผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร นายอำเภอเมืองสกลนคร และผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.6-7**

ตารางที่ 3.6-6 กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1)	นายกเทศมนตรีนครสกลนคร
2)	นายกเทศมนตรีตำบลธาตุนาเวง
3)	นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
4)	กำนันตำบลพังขว้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านหนองยาง)
5)	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี
6)	กำนันตำบลธาตุนาเวง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม)
7)	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา
8)	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 4 บ้านดงพัฒนา
9)	ประธานชุมชนดงพัฒนา
10)	ประธานชุมชนนาเวง
11)	ประธานชุมชนบ้านธาตุ
12)	ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1
13)	ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 2
14)	ประธานชุมชนสกลเมืองทอง
15)	ประธานชุมชนหน้าค่าย
16)	ประธานชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29
17)	ประธานชุมชนกรมทหารราบที่ 3
18)	ประธานชุมชน 301 พัฒนา
รวม	**18 ราย**

ตารางที่ 3.6-7 กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มหน่วยงานรัฐ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1)	ผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร
2)	นายอำเภอเมืองสกลนคร
3)	ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
รวม	**3 ราย**

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น เป็นการให้ข้อมูลข่าวสาร ปรึกษาหารือ และสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างใกล้ชิด โดยใช้เวลาไม่มาก มีข้อดี คือ เป็นการแนะนำตัวและทำความรู้จักคุ้นเคยกันในขั้นตอนแรกของงานก่อนเริ่มกิจกรรมด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนจากทุกภาคส่วนในขั้นตอนต่อไป ผู้ให้ข้อมูลมีความเป็นตัวของตัวเองและสามารถสร้างความสัมพันธ์อันดีต่อกัน รวมทั้งกลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ เป็นการเตรียมการเพื่อดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนในลำดับถัดไป สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานมีดังนี้

(1) จัดเตรียมข้อมูลรายละเอียดเบื้องต้นของโครงการ ได้แก่ ความเป็นมาของโครงการ แนวคิดและรูปแบบเบื้องต้นในการพัฒนาโครงการ พื้นที่ศึกษาโครงการ ข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม แผนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นและการประชาสัมพันธ์โครงการ และช่องทางการติดต่อและสอบถามข้อมูลโครงการ พร้อมทั้งจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ให้ครบถ้วนและเพียงพอต่อการแสดงความคิดเห็น ประกอบด้วย

1. ป้ายคัทเอาท์ (Cutout) ประชาสัมพันธ์โครงการ นำเสนอข้อมูลประกอบด้วย ขอบเขตการศึกษา พื้นที่ศึกษา ระยะเวลาการศึกษา และช่องทางในการติดต่อสอบถามข้อมูลโครงการ

2. แผ่นพับ นำเสนอข้อมูลประกอบด้วย การแสดงรายละเอียดความเป็นมาโครงการ วัตถุประสงค์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ ขอบเขตการศึกษา พื้นที่ศึกษา ระยะเวลาการศึกษา แผนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน และช่องทางในการติดต่อสอบถามข้อมูลโครงการ

3. แผนที่โครงการ แผนที่ขอบเขตหมู่บ้าน และแผนที่ข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม

(2) ประสานงานจัดหาสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการสนทนากับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในพื้นที่

(3) ประสานงานเพื่อนัดหมายวัน เวลา และสถานที่ในการดำเนินกิจกรรมกับกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด

(4) เข้าพบกลุ่มเป้าหมายตามวัน เวลา และสถานที่นัดหมาย เพื่อให้ข้อมูลโครงการ พร้อมทั้งสอบถามข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง และความเป็นอยู่ของประชาชน รวมถึงสภาพปัญหาต่างๆ ในภาพรวมของพื้นที่ และรับฟังความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมาย

(5) สรุปประเด็นข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อมูลที่ได้รับจากทุกกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำมาประกอบการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และปรับแผนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนให้มีความเหมาะสม

(6) เผยแพร่สรุปผลการดำเนินกิจกรรมการประชาสัมพันธ์โครงการและการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นผ่านทางเว็บไซต์โครงการ

6) สื่อ และอุปกรณ์ที่ใช้

ประเภทของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นมีดังนี้

(1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
(2) แผนที่พื้นที่ศึกษาโครงการ
(3) กล้องถ่ายรูป
(4) กล้องวิดีโอ
(5) เครื่องบันทึกเสียง
(6) สมุดบันทึก
(7) ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ

7) ระยะเวลา และงบประมาณ

ระยะเวลาดำเนินงาน : กำหนดระยะเวลาการดำเนินงานออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ วันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568 และวันจันทร์ที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2568 แสดงดัง**ตารางที่ 3.6-8** และ**ตารางที่ 3.6-9**

ตารางที่ 3.6-8 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน

วัน/เดือน/ปี	เวลา	สถานที่	กลุ่มเป้าหมาย
วันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568	13.30 น.	ห้องประชุมเทศบาลตำบลธาตุนาเวง ชั้น 2 ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	ผู้นำชุมชน และนายกองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ตารางที่ 3.6-9 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มหน่วยงานรัฐ

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	เวลา	สถานที่	กลุ่มเป้าหมาย
1	วันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568	09.00 น.	แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
2		11.00 น.	ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	นายอำเภอเมืองสกลนคร
3	วันจันทร์ที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2568	13.30 น.	ศาลากลางจังหวัดสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	ผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร

งบประมาณ : 55,000 บาท แสดงดัง**ตารางที่ 3.6-10**

ตารางที่ 3.6-10 งบประมาณในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น

ลำดับ	รายละเอียด	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวน (หน่วย)	ราคารวม (บาท)
1	เอกสารรายละเอียดโครงการ และแผนที่โครงการ	100	50	5,000
2	เบ็ดเตล็ด เช่น ค่าเดินทาง ค่าติดต่อประสานงาน และค่าใช้จ่ายนอกสถานที่ของเจ้าหน้าที่ เป็นต้น	40,000	-	40,000
3	ป้ายคัทเอาท์ประชาสัมพันธ์โครงการ	10,000	1	10,000
รวม				**55,000**

8) สถานที่ดำเนินการ

(1) ห้องประชุมเทศบาลตำบลธาตุนาเวง ชั้น 2 ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

(2) แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

(3) ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

(4) ศาลากลางจังหวัดสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

(1) นางรังษิยา กมลพนัส ผู้จัดการโครงการ
(2) นายศรศักดิ์ แก้วแบน วิศวกรงานทาง
(3) นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
(4) ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1
(5) ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 2
(6) นางสาวจินตนา มั่นคง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(7) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
(8) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ มีความเข้าใจ และเล็งเห็นถึง

ประโยชน์ที่จะได้รับ

(2) ที่ปรึกษาได้รับทราบข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ของชุมชน รวมถึงสภาพปัญหาในภาพรวมของพื้นที่

(3) ที่ปรึกษาได้รับทราบข้อมูลผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มอื่นๆ ที่มีความสำคัญหรือเกี่ยวข้องกับพื้นที่เพิ่มเติม เพื่อนำมาวางแผนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนได้อย่างเหมาะสม

(4) ที่ปรึกษาได้รับทราบเกี่ยวกับรูปแบบและวิธีการในการประชาสัมพันธ์และการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่

(5) ที่ปรึกษาได้รับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาประกอบการศึกษาโครงการ

(6) เสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชนในพื้นที่ศึกษาซึ่งจะนำไปสู่ความไว้วางใจในกระบวนการศึกษาของโครงการ

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อมูล ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่ได้จากกลุ่มเป้าหมายจะนำไปประกอบการวางแผนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ และนำไปประกอบการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ต่อไป

12) การประเมินผลสำเร็จ

บริษัทที่ปรึกษาสามารถดำเนินการปรึกษาหารือกลุ่มเป้าหมาย และประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ เพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นได้ตามระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งได้รับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และได้รับความร่วมมืออันดีจากกลุ่มเป้าหมาย ถือว่าประสบความสำเร็จ

3.6.7 แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ ได้แก่ แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเพจเฟซบุ๊กโครงการ แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านไลน์โครงการ แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ และแผนการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ประชาชนได้รับทราบ สร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง ชัดเจน และสร้างความสัมพันธ์อันดี รวมทั้งเสนอช่องทางในการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดของแผนการประชาสัมพันธ์ดังนี้

3.6.7.1 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งผลการศึกษาในขั้นตอนต่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ของโครงการที่จัดทำขึ้นโดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา

(2) เพื่อเป็นช่องทางในการรับทราบข้อห่วงกังวล และความคิดเห็นของประชาชนที่สนใจโครงการตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ

2) ข้อมูล ข่าวสารที่ต้องการนำเสนอ

นำเสนอข้อมูลข่าวสารตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ โดยสรุปข้อมูลจากความก้าวหน้าของการศึกษาในแต่ละด้าน ดังนี้

(1) การดำเนินงานด้านวิศวกรรม ประกอบด้วย แนวเส้นทางโครงการ และรูปแบบของโครงการ

(2) การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ปัจจัยในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงมาตรการติดจามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(3) การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ประกอบด้วย

- ก่อนการจัดประชุม เพื่อแจ้งวัน เวลา สถานที่ของการจัดประชุม จำนวน 3 ครั้ง ได้แก่ การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ภายหลังการจัดประชุม เพื่อนำเสนอสรุปผลการจัดประชุมทั้ง 3 ครั้ง ได้แก่ การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ภายหลังการหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายที่ดำเนินการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ เป็นพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบลธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร และพื้นที่อื่น ๆ ที่สนใจโครงการ

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

(1) จัดทำข้อมูล ข่าวสาร และภาพประกอบที่นำเสนอในเว็บไซต์

(2) นำเข้าข้อมูลลงเว็บไซต์ของโครงการ รวมทั้งการปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัยตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ

(3) ติดตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์โครงการ

6) สื่อที่ใช้

เว็บไซต์ของโครงการ (www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com)

7) ระยะเวลา และงบประมาณ

ระยะเวลาดำเนินงาน : ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ ซึ่งได้นำเข้าข้อมูลลงเว็บไซต์โครงการ ก่อนและหลังการจัดประชุมของโครงการในแต่ละครั้ง และเมื่อมีความก้าวหน้าในการพัฒนาโครงการ

งบประมาณ : 100,000 บาท แสดงดัง**ตารางที่ 3.6-11**

ตารางที่ 3.6-11 งบประมาณในการดำเนินการจัดทำเว็บไซต์โครงการ

ลำดับที่	รายละเอียด	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวน (หน่วย)	ราคารวม (บาท)
1	การออกแบบเว็บไซต์	85,000	1	85,000
2	ค่าเช่า Domain	5,000	1	5,000
3	นำเข้าข้อมูลความก้าวหน้าของโครงการ	10,000	เหมารวม	10,000
รวม				**100,000**

8) สถานที่ดำเนินการ

เว็บไซต์ของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

(1) นางรังษิยา กมลพนัส ผู้จัดการโครงการ
(2) นายศรศักดิ์ แก้วแบน วิศวกรงานทาง
(3) นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
(4) ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1
(5) ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 2
(6) นางสาวจินตนา มั่นคง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(7) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
(8) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลการศึกษาของโครงการด้านวิศวกรรม ด้านการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง

(2) กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาและกรมทางหลวงได้รับทราบความคิดเห็นของประชาชนต่อการศึกษาของโครงการ และการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เข้าชมเว็บไซต์โครงการ นำไปพิจารณาประกอบการปรับปรุงการศึกษาโครงการในทุกขั้นตอนการศึกษา ให้มีความถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนอย่างแท้จริง

12) การประเมินผลสำเร็จ

การประเมินผลสำเร็จของความเหมาะสมของเว็บไซต์โครงการ โดยประเมินจากแบบสอบถามหลังการประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชนในทุกครั้ง ในประเด็นความเหมาะสมของเว็บไซต์โครงการ ซึ่งมีระดับการให้คะแนน คือ ระดับมาก (5 คะแนน) ระดับปานกลาง (3 คะแนน) และระดับน้อย (1 คะแนน) คิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมากx5})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลางx3})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อยx1})}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินตามหลักของลิเคิร์ท (Likert Scale) เป็น 5 ระดับ ได้แก่

(1) ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.10– 5.00 คะแนน
(2) ประสบความสำเร็จ ระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.10 – 4.00 คะแนน
(3) ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.10 – 3.00 คะแนน
(4) ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 2.00 คะแนน
(5) ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.00 คะแนน

3.6.7.2 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเพจเฟซบุ๊กโครงการ

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร ผ่านทางเพจเฟซบุ๊กโครงการ

(2) เพื่อเป็นช่องทางในการรับทราบข้อห่วงกังวล และความคิดเห็นของประชาชนที่สนใจโครงการตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ

2) ข้อมูล ข่าวสารที่ต้องการนำเสนอ

นำเสนอข้อมูลโครงการรวมทั้งข่าวประชาสัมพันธ์ของโครงการ

3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายที่ดำเนินการประชาสัมพันธ์ผ่านเพจเฟซบุ๊กโครงการ เป็นพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบลธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร และพื้นที่อื่น ๆ ที่สนใจโครงการ

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

(1) จัดทำข้อมูล ข่าวสาร และภาพประกอบที่จะนำเสนอในเพจเฟซบุ๊กโครงการ

(2) นำเข้าข้อมูลลงเพจเฟซบุ๊กโครงการ รวมทั้งการปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัยตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ

(3) ติดตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าเยี่ยมชมเพจเฟซบุ๊กโครงการ

6) สื่อที่ใช้

เพจเฟซบุ๊กโครงการ (การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร)

7) ระยะเวลา และงบประมาณ

ระยะเวลาดำเนินงาน : ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ ซึ่งได้นำเข้าข้อมูลลงเพจเฟซบุ๊กโครงการ ก่อนและหลังการจัดประชุมของโครงการในแต่ละครั้ง และเมื่อมีความก้าวหน้าในการพัฒนาโครงการ

งบประมาณ : ไม่มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

8) สถานที่ดำเนินการ

เพจเฟซบุ๊กโครงการ

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

(1) นางรังษิยา กมลพนัส	ผู้จัดการโครงการ
(2) นายศรศักดิ์ แก้วแบน	วิศวกรงานทาง
(3) นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย	ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
(4) ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1
(5) ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 2
(6) นางสาวจินตนา มั่นคง	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(7) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช	นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
(8) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง	นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลความก้าวหน้าของโครงการเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง

(2) กรมทางหลวงและกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้รับทราบความคิดเห็นของประชาชน ต่อการศึกษาของโครงการ และการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เข้าชมเพจเฟซบุ๊กโครงการ นำไปพิจารณาประกอบการปรับปรุงการศึกษาโครงการในทุกขั้นตอนการศึกษา ให้มีความถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนอย่างแท้จริง

12) การประเมินผลสำเร็จ

การประเมินผลสำเร็จของความเหมาะสมของเพจเฟซบุ๊กโครงการ โดยประเมินจากแบบสอบถามหลังการประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชนในทุกครั้ง ในประเด็นความเหมาะสมของเพจเฟซบุ๊กโครงการ ซึ่งมีระดับการให้คะแนน คือ ระดับมาก (5 คะแนน) ระดับปานกลาง (3 คะแนน) และระดับน้อย (1 คะแนน) คิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมากx5})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลางx3})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อยx1})}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินตามหลักของลิเคิร์ท (Likert Scale) เป็น 5 ระดับ ได้แก่

(1) ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.10– 5.00 คะแนน
(2) ประสบความสำเร็จ ระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.10 – 4.00 คะแนน
(3) ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.10 – 3.00 คะแนน
(4) ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 2.00 คะแนน
(5) ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.00 คะแนน

3.6.7.3 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านไลน์โครงการ

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารผ่านทางไลน์โครงการ

(2) เพื่อเป็นช่องทางในการรับทราบข้อห่วงกังวล และความคิดเห็นของประชาชนที่สนใจโครงการตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ

2) ข้อมูล ข่าวสารที่ต้องการนำเสนอ

นำเสนอข้อมูลโครงการรวมทั้งข่าวประชาสัมพันธ์ของโครงการ

3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายที่ดำเนินการประชาสัมพันธ์ผ่านไลน์โครงการ เป็นพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบลธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร และพื้นที่อื่น ๆ ที่สนใจโครงการ

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

(1) จัดทำข้อมูล ข่าวสาร และภาพประกอบที่จะนำเสนอในไลน์โครงการ

(2) นำเข้าข้อมูลลงไลน์โครงการ รวมทั้งการปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัยตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ

(3) ติดตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าเยี่ยมชมไลน์โครงการ

6) สื่อที่ใช้

ไลน์โครงการ (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ @685bvemn)

7) ระยะเวลา และงบประมาณ

ระยะเวลาดำเนินงาน : ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ ซึ่งได้นำเข้าข้อมูลลง Line Official ก่อนและภายหลังการจัดประชุมของโครงการในแต่ละครั้ง และเมื่อมีความก้าวหน้าในการพัฒนาโครงการ

งบประมาณ : ไม่มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

8) สถานที่ดำเนินการ

ไลน์โครงการ

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

(1) นางรังษิยา กมลพนัส	ผู้จัดการโครงการ
(2) นายศรศักดิ์ แก้วแบน	วิศวกรงานทาง
(3) นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย	ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
(4) ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1
(5) ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 2
(6) นางสาวจินตนา มั่นคง	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(7) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช	นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
(8) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง	นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลความก้าวหน้าของโครงการเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง

(2) กรมทางหลวงและกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้รับทราบความคิดเห็นของประชาชน ต่อการศึกษาของโครงการ และการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เข้าชมไลน์โครงการ นำไปพิจารณาประกอบการปรับปรุงการศึกษาโครงการในทุกขั้นตอนการศึกษา ให้มีความถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนอย่างแท้จริง

12) การประเมินผลสำเร็จ

การประเมินผลสำเร็จของความเหมาะสมของไลน์โครงการ โดยประเมินจากแบบสอบถามหลังการประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชนในทุกครั้ง ในประเด็นความเหมาะสมของไลน์โครงการ ซึ่งมีระดับการให้คะแนน คือ ระดับมาก (5 คะแนน) ระดับปานกลาง (3 คะแนน) และระดับน้อย (1 คะแนน) คิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมากx5})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลางx3})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อยx1})}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินตามหลักของลิเคิร์ท (Likert Scale) เป็น 5 ระดับ ได้แก่

(1) ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.10– 5.00 คะแนน
(2) ประสบความสำเร็จ ระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.10 – 4.00 คะแนน
(3) ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.10 – 3.00 คะแนน
(4) ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 2.00 คะแนน
(5) ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.00 คะแนน

3.6.7.4 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ

1) วัตถุประสงค์

เพื่อประชาสัมพันธ์แจ้งเตือนให้ประชาชนในพื้นที่รับทราบข้อมูลโครงการฯ และเพื่อเชิญชวนให้ประชาชนในพื้นที่เข้าร่วมการประชุมกับโครงการในแต่ละครั้ง

2) ข้อมูลข่าวสารที่ต้องการนำเสนอ

นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ก่อนการประชุมโครงการในทุกครั้ง โดยเชิญชวนประชาชนเข้าร่วมประชุมในแต่ละครั้ง ประกอบด้วย วัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางในการติดต่อสื่อสารโครงการ

3) พื้นที่เป้าหมาย

ครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบลธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

(1) จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์โดยเชิญชวนให้กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ รวมทั้งผู้ที่สนใจเข้าร่วมการประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการ โดยขอความอนุเคราะห์ติดตั้งบริเวณต่าง ๆ ดังนี้

- แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- หมวดทางหลวงดงมะไฟ
- ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร
- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 แยกบ้านธาตุนาเวง (พิกัด 17°11'33.4"N 104°05'38.1"E)
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 2347 แยกบ้านธาตุนาเวง (พิกัด 17°11'25.0"N 104°05'53.6"E)
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 หน้าโรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ (พิกัด 17°16'11.8"N 103°59'54.8"E)

- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 ทางแยกบ้านดอนเชียงบาน (พิกัด 17°15'44.1"N 104°08'54.4"E)

(2) ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการตามวัน เวลา ที่กำหนด

6) สื่อที่ใช้

ป้ายไวนิล

7) ระยะเวลา และงบประมาณ

ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการแต่ละครั้ง โดยติดตั้งก่อนการประชุมอย่างน้อย 7 วัน และนานต่อเนื่องจนถึงวันประชุม ดังนี้

ครั้งที่ 1 :ก่อนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

ครั้งที่ 2 :ก่อนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ครั้งที่ 3 :ก่อนการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

งบประมาณ : 192,000 บาท รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.6-12**

ตารางที่ 3.6-12 งบประมาณในการดำเนินการจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ

ครั้งที่	รายละเอียด	ราคา (บาท)	จำนวน (ป้าย)	ราคารวม (บาท)
1	การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม			
	ป้ายไวนิล	4,000	10	40,000
	ป้ายไวนิลแบบติดตั้งโครงเหล็ก	12,000	2	24,000
2	การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม			
	ป้ายไวนิล	4,000	10	40,000
	ป้ายไวนิลแบบติดตั้งโครงเหล็ก	12,000	2	24,000
3	การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม			
	ป้ายไวนิล	4,000	10	40,000
	ป้ายไวนิลแบบติดตั้งโครงเหล็ก	12,000	2	24,000
รวม				**192,000**

8) สถานที่ดำเนินการ

(1) แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1

(2) หมวดทางหลวงดงมะไฟ

(3) ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร

(4) เทศบาลนครสกลนคร

(5) เทศบาลตำบลธาตุนาเวง

(6) องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง

(7) บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 แยกบ้านธาตุนาเวง (พิกัด 17°11'33.4"N 104°05'38.1"E)

(8) บริเวณทางหลวงหมายเลข 2347 แยกบ้านธาตุนาเวง (พิกัด 17°11'25.0"N 104°05'53.6"E)

(9) บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 หน้าโรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ (พิกัด 17°16'11.8"N 103°59'54.8"E)

(10) บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 ทางแยกบ้านดอนเชียงบาน (พิกัด 17°15'44.1"N 104°08'54.4"E)

(11) บริเวณด้านหน้าตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ

(12) บริเวณด้านหน้าตลาดสดเทศบาลนครสกลนคร (ตลาดบายพาส)

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบหลักในการดำเนินการ

(1) นางรังษิยา กมลพนัส	ผู้จัดการโครงการ
(2) นายศรศักดิ์ แก้วแบน	วิศวกรงานทาง
(3) นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย	ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
(4) ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1
(5) ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 2
(6) นางสาวจินตนา มั่นคง	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(7) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช	นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
(8) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง	นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการ และสามารถเข้าร่วมการประชุมได้ตามระยะเวลาและสถานที่ที่กำหนด

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

เมื่อกลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข่าวสารการประชุมจากการประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการก็สามารถเข้าร่วมประชุมได้ตามระยะเวลาและสถานที่ที่กำหนด และได้ร่วมแสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ รวมทั้งข้อห่วงกังวลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ศึกษานำไปปรับปรุงการศึกษาให้ตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

12) การประเมินผลสำเร็จ

การประเมินผลสำเร็จของความเหมาะสมของป้ายประชาสัมพันธ์โครงการโดยประเมินจากแบบสอบถามหลังการประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชนในทุกครั้ง ในประเด็นความเหมาะสมของป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ซึ่งมีระดับการให้คะแนน คือ ระดับมาก (5 คะแนน) ระดับปานกลาง (3 คะแนน) และระดับน้อย (1 คะแนน) คิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ย จากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมากx5})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลางx3})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อยx1})}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินตามหลักของลิเคิร์ท (Likert Scale) เป็น 5 ระดับ ได้แก่

(1) ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.10– 5.00 คะแนน
(2) ประสบความสำเร็จ ระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.10 – 4.00 คะแนน
(3) ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.10 – 3.00 คะแนน
(4) ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 2.00 คะแนน
(5) ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.00 คะแนน

3.6.7.5 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ

1) วัตถุประสงค์

เพื่อเชิญชวนให้ประชาชนในพื้นที่ศึกษาโครงการ และประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการเข้าร่วมการประชุม

2) ข้อมูลข่าวสารที่ต้องการนำเสนอ

นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ก่อนการประชุมโครงการในทุกครั้ง โดยเชิญชวนประชาชนเข้าร่วมประชุมในแต่ละครั้ง ประกอบด้วย วัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางในการติดต่อสื่อสารโครงการ

3) พื้นที่เป้าหมาย

ครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบลธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร และพื้นที่ใกล้เคียง

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ ได้แก่ ประชาชนที่อยู่บริเวณแนวเส้นทางโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

ดำเนินการประชาสัมพันธ์โดยใช้รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ โดยมีเนื้อหาเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการและเพื่อเชิญชวนกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประชุม โดยแจ้งวัน เวลา สถานที่ ประชุม และช่องทางในการติดต่อสื่อสารโครงการ

6) สื่อที่ใช้

รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ

7) ระยะเวลา และงบประมาณ

ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ดำเนินการก่อนการประชุมประมาณ 2-3 วัน และจะประชาสัมพันธ์ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ไป-กลับ วันละ 2 รอบ (ช่วงเช้าและช่วงบ่าย) ดังนี้

ครั้งที่ 1 :ก่อนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

ครั้งที่ 2 :ก่อนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ครั้งที่ 3 :ก่อนการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

งบประมาณ : ค่าใช้จ่ายครั้งละ 6,000 บาท จำนวน 3 ครั้ง รวม 18,000 บาท

8) สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการประชาสัมพันธ์การประชุมบริเวณแนวเส้นทางโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบหลักในการดำเนินการ

(1) นางรังษิยา กมลพนัส ผู้จัดการโครงการ
(2) นายศรศักดิ์ แก้วแบน วิศวกรงานทาง

(3) นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
(4) ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1
(5) ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 2
(6) นางสาวจินตนา มั่นคง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(7) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
(8) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูล และสามารถเข้าร่วมการประชุมได้ตามระยะเวลาและสถานที่ที่กำหนด

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการ และสามารถเข้าร่วมการประชุมได้ตามระยะเวลาและสถานที่ที่กำหนด

12) การประเมินผลสำเร็จ

การประเมินผลสำเร็จของความเหมาะสมของการประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายสียงประชาสัมพันธ์โครงการ โดยประเมินจากแบบสอบถามหลังการประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชนในทุกครั้ง ในประเด็นความเหมาะสมของการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ ซึ่งมีระดับการให้คะแนน คือ ระดับมาก (5 คะแนน) ระดับปานกลาง (3 คะแนน) และระดับน้อย (1 คะแนน) คิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ย จากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมากx5})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลางx3})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อยx1})}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินตามหลักของลิเคิร์ท (Likert Scale) เป็น 5 ระดับ ได้แก่

(1) ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.10– 5.00 คะแนน
(2) ประสบความสำเร็จ ระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.10 – 4.00 คะแนน
(3) ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.10 – 3.00 คะแนน
(4) ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 2.00 คะแนน
(5) ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.00 คะแนน

3.6.7.6 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ

1) วัตถุประสงค์

เพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารและเชิญชวนให้ประชาชนในพื้นที่ที่อยู่บริเวณแนวเส้นทางโครงการเข้าร่วมการประชุม

2) ข้อมูลข่าวสารที่ต้องการนำเสนอ

นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ก่อนการประชุมโครงการในทุกครั้ง โดยเชิญชวนประชาชนเข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย วัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางในการติดต่อสื่อสารโครงการ

3) พื้นที่เป้าหมาย

ครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบลธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารผ่านใบปลิว คือ ประชาชนที่อยู่บริเวณแนวเส้นทางโครงการ

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

(1) จัดทำใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ โดยนำเสนอข้อมูลข่าวสารก่อนการประชุมของโครงการ โดยเชิญชวนประชาชนที่อยู่บริเวณแนวเส้นทางโครงการเข้าร่วมประชุม เนื้อหาประกอบด้วย วัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางในการติดต่อสื่อสารโครงการ

(2) ลงพื้นที่แจกใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการให้กับประชาชนที่อยู่บริเวณแนวเส้นทางโครงการ 1-2 วัน ก่อนการประชุมรับฟังความคิดเห็นแต่ละครั้ง

6) สื่อที่ใช้

ใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการจำนวนประมาณ 300 ใบ

7) ระยะเวลา และงบประมาณ

ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ดำเนินการก่อนวันจัดประชุม 1-2 วัน

ครั้งที่ 1 : ก่อนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

ครั้งที่ 2 : ก่อนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ครั้งที่ 3 : ก่อนการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

งบประมาณ : 12,000 บาท รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.6-13**

ตารางที่ 3.6-13 งบประมาณในการดำเนินการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ

ลำดับที่	รายละเอียด	ราคา (บาท)	จำนวน (หน่วย)	ราคารวม (บาท)
1. การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม				
1.1	ค่าใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ	15	100	1,500
1.2	ค่าใช้จ่ายในการลงพื้นที่แจกใบปลิว	2,500	1	2,500
2. การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม				
2.1	ค่าใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ	15	100	1,500
2.2	ค่าใช้จ่ายในการลงพื้นที่แจกใบปลิว	2,500	1	2,500
3. การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม				
3.1	ค่าใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ	15	100	1,500
3.2	ค่าใช้จ่ายในการลงพื้นที่แจกใบปลิว	2,500	1	2,500
รวม				**12,000**

8) สถานที่ดำเนินการ

พื้นที่ศึกษาโครงการบริเวณแนวเส้นทางโครงการ ครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบลธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบหลักในการดำเนินการ

(1) นางรังษิยา กมลพนัส	ผู้จัดการโครงการ
(2) นายศรศักดิ์ แก้วแบน	วิศวกรงานทาง
(3) นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย	ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
(4) ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1
(5) ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 2
(6) นางสาวจินตนา มั่นคง	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(7) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช	นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
(8) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง	นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูล และสามารถเข้าร่วมการประชุมได้ตามระยะเวลาและสถานที่ที่กำหนด

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

เมื่อกลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลรายละเอียดโครงการและรับทราบข่าวสารการประชุมจากการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวก็สามารถเข้าร่วมประชุมได้ตามระยะเวลาและสถานที่ที่กำหนด และได้ร่วมแสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ รวมทั้งข้อห่วงกังวลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ศึกษานำไปปรับปรุงการศึกษาให้ตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

12) การประเมินผลสำเร็จ

การประเมินผลสำเร็จของความเหมาะสมของการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ โดยประเมินจากแบบสอบถามหลังการประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชนในทุกครั้ง ในประเด็นความเหมาะสมของการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ ซึ่งมีระดับการให้คะแนน คือ ระดับมาก (5 คะแนน) ระดับปานกลาง (3 คะแนน) และระดับน้อย (1 คะแนน) คิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ย จากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมากx5})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลางx3})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อยx1})}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินตามหลักของลิเคิร์ท (Likert Scale) เป็น 5 ระดับ ได้แก่

(1) ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80 คะแนน
(2) ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60 คะแนน
(3) ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40 คะแนน
(4) ประสบความสำเร็จ ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20 คะแนน
(5) ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00 คะแนน

3.6.8 แผนการประชุมรับฟังความคิดเห็น

3.6.8.1 แผนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ ความเป็นมา วัตถุประสงค์ของการศึกษา ขอบเขตการศึกษา การตรวจสอบข้อจำกัดและเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อม ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการศึกษาโครงการจากกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงสภาพปัญหาต่าง ๆ ในพื้นที่

2) ข้อมูล / ข่าวสารที่นำเสนอ

การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม นำเสนอข้อมูลและข่าวสาร ได้แก่

(1) ความเป็นมาของโครงการ

(2) วัตถุประสงค์

(3) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ

(4) พื้นที่ศึกษาโครงการ

(5) ขอบเขตการศึกษา

(6) สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ

(7) การตรวจสอบข้อจำกัดและพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม

(8) รูปแบบการพัฒนาโครงการ

(9) การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

(10) สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

3) พื้นที่เป้าหมาย

ครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบลธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายและผู้มีส่วนได้เสีย ได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดประชุมที่มุ่งประชาสัมพันธ์โครงการให้กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในพื้นที่ได้รับทราบข้อมูลโครงการอย่างทั่วถึงและมีบทบาทในการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมาย 7 กลุ่ม ตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 ดังนี้

(1) ผู้ได้รับผลกระทบ ได้แก่ กลุ่มผู้เสียประโยชน์ เป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการในด้านลบ ทั้งทางตรงและทางอ้อม กลุ่มผู้ได้รับผลประโยชน์ เป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการในด้านบวก ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งผู้นำชุมชนในฐานะตัวแทนของประชาชนในพื้นที่

(2) ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ กรมทางหลวง ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งเป็นนิติบุคคลจัดทำรายงานโครงการ

(3) ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานผู้มีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) หรือหน่วยงานของรัฐตามที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) มอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่แทน ทำหน้าที่ตรวจสอบรายงาน เอกสารที่เกี่ยวข้อง และเสนอความเห็นชอบเบื้องต้นให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) พิจารณา และคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) ในกรณีโครงการ กิจการหรือการดำเนินการของหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานของรัฐดำเนินการร่วมกับเอกชนที่ต้องขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี

(4) หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ ทั้งหน่วยงานส่วนกลาง หน่วยงานส่วนภูมิภาค และหน่วยงานท้องถิ่น คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการในฐานะผู้แทนประชาชนในพื้นที่นั้นๆ รวมทั้งหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ

(5) องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ที่ขึ้นทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ หรือองค์กรชุมชนที่สนใจและทำงานด้านสิ่งแวดล้อม หรือองค์กรพัฒนาเอกชน หรือกลุ่มองค์กรต่าง ๆ ที่อยู่ในเขตพื้นที่หรือเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่อยู่ภายในพื้นที่ศึกษาหรือบริเวณใกล้เคียง นักวิชาการอิสระ รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน นักวิชาการต่าง ๆ และหน่วยงานภาคเอกชน

(6) สื่อมวลชน ทั้งในระดับท้องถิ่นและส่วนกลาง ซึ่งมีบทบาทในการนำเสนอข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ ผลกระทบของโครงการและความก้าวหน้าในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(7) ประชาชนทั่วไป ที่สนใจและมีความต้องการเข้ามามีส่วนร่วม

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ดำเนินการโดยใช้เทคนิคการประชุมพบปะสาธารณะ (Public Meeting) เทคนิคการดำเนินการนี้ทำให้กระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างผู้ดำเนินการศึกษาโครงการและผู้เข้าร่วมประชุมมีอิสระในการสื่อสาร การโต้ตอบ และการชี้แจงข้อซักถาม ซึ่งเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสแก่ผู้เข้าร่วมประชุมในการแสดงความคิดเห็นต่อโครงการได้ดีที่สุด โดยครอบคลุมทั้งรูปแบบการประชาสัมพันธ์โครงการ การรับฟังความคิดเห็น การให้ข้อมูลในที่ประชุมเกี่ยวกับแนวคิดและวิธีการดำเนินงาน การเปิดเวทีอภิปรายเพื่อระดมความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม รวมทั้งการรับข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษาโครงการโดยผ่านช่องทางการตอบแบบสอบถาม ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

(1) การเตรียมการก่อนจัดประชุม

❑ จัดทำแผนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม และสื่อประกอบการประชุม เสนอต่อกรมทางหลวงเพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการอย่างน้อย 15 วัน ก่อนการประชุม ได้แก่ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1 แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1 บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 1 สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 1 แบบสอบถาม ชุดที่ 1 และป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ชุดที่ 1

❑ ประสานงานและจัดเตรียมสถานที่จัดประชุม

❑ ประสานงานกับผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร ขอความอนุเคราะห์เป็นประธานการประชุม

❑ ออกหนังสือเชิญกลุ่มเป้าหมายเพื่อแจ้งการประชุมผ่านทางไปรษณีย์ โดยแจ้งกลุ่มเป้าหมายให้รับทราบล่วงหน้าก่อนวันจัดประชุม ไม่น้อยกว่า 15 วัน

❑ เผยแพร่การประชุมผ่านทางช่องทางต่าง ๆ ดังนี้

- เว็บไซต์โครงการ (www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com)
- เพจเฟซบุ๊กโครงการ (การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร)
- ไลน์โครงการ (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ @685bvemn)
- รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ (ดำเนินการก่อนการประชุมประมาณ 2 วัน)
- หอกระจายข่าวประจำหมู่บ้านและตำบล
- เพจสกลนครซิตี้

❑ ปิดประกาศเชิญชวนเข้าร่วมประชุม โดยแจ้งกลุ่มเป้าหมายให้รับทราบล่วงหน้าก่อนวันจัดประชุม ไม่น้อยกว่า 15 วัน มีเนื้อหาเชิญชวนผู้เข้าร่วมประชุม โดยแจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม ซึ่งขอความอนุเคราะห์หน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ ได้แก่

- ศาลากลางจังหวัดสกลนคร
- องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร
- แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- หมวดทางหลวงดงมะไฟ
- ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร
- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง

รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านทางเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ และไลน์โครงการ

❑ ติดตั้งป้ายไวนิลเชิญชวนเข้าร่วมประชุม มีเนื้อหาเชิญชวนผู้เข้าร่วมประชุม โดยแจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม ซึ่งขอความอนุเคราะห์หน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ เพื่อขอติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ได้แก่

- แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- หมวดทางหลวงดงมะไฟ

- ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร
- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 แยกบ้านธาตุนาเวง (พิกัด 17°11'33.4"N 104°05'38.1"E)
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 2347 แยกบ้านธาตุนาเวง (พิกัด 17°11'25.0"N 104°05'53.6"E)
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 หน้าโรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ (พิกัด 17°16'11.8"N 103°59'54.8"E)
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 ทางแยกบ้านดอนเชียงบาน (พิกัด 17°15'44.1"N 104°08'54.4"E)

❑ ประสานงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์ผ่านป้าย LED บริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง

❑ รับแจ้งการตอบรับเข้าร่วมประชุมและให้มีการส่งแบบตอบรับเข้าร่วมประชุมผ่านทางโทรสารหรือโทรศัพท์ หรืออีเมล (asialabconsult.pp@gmail.com) หรือไลน์โครงการ เพื่อแจ้งการเข้าร่วมประชุม

❑ เตรียมความพร้อมของคณะทำงาน ด้านเนื้อหา เทคนิค และวิธีการที่ใช้ในการประชุม และเตรียมความพร้อมการนำเสนอกับกรมทางหลวง

❑ ประชาสัมพันธ์ผ่านหอกระจายข่าวประจำหมู่บ้านและตำบล เพจสกลนครซิตี้ รถกระจายเสียง และใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ

(2) การดำเนินการภายใต้พระราชบัญญัติ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562

❑ แจ้งผู้เข้าร่วมประชุมรับทราบว่ามีการบันทึกภาพถ่าย และวิดีโอ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ผ่านทางเอกสารเชิญประชุม

❑ ติดตั้งป้ายข้อมูลแจ้งเพื่อทราบภายใต้พระราชบัญญัติ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 สำหรับการศึกษาโครงการ บริเวณที่ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ได้แก่ โต๊ะลงทะเบียน และภายในห้องประชุม

❑ ผู้ดำเนินรายการแจ้งข้อมูลพระราชบัญญัติ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 สำหรับการศึกษาโครงการ ให้ผู้เข้าร่วมประชุมรับทราบก่อนพิธีเปิดการประชุม

(3) การดำเนินการจัดประชุม

❑ รับลงทะเบียนพร้อมแจกเอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1 แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1 และแบบสอบถาม ชุดที่ 1 ตลอดจนการแนะนำโครงการเบื้องต้นให้กับผู้เข้าร่วมประชุม จากบอร์ดนิทรรศการโครงการ ชุดที่ 1 ที่จัดตั้งไว้บริเวณพื้นที่จัดประชุม

❑ พิธีเปิดการประชุม

❑ ผู้ศึกษานำเสนอข้อมูลโครงการในที่ประชุม ในลักษณะการให้ข้อมูลแบบสองทาง (Two-way Communication) โดยใช้สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 1 เป็นสื่อประกอบการบรรยาย

❑ เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมซักถาม ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ต่อคณะผู้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งการเปิดรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพิ่มเติมผ่านแบบสอบถาม

❑ สรุปการประชุมและปิดการประชุม

(4) การดำเนินการหลังการจัดประชุม

❑ ภายหลังการจัดประชุมเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็น ดังนี้

- เว็บไซต์โครงการ (www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com)
- เพจเฟซบุ๊กโครงการ (การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร)
- ไลน์โครงการ (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ @685bvemn)
- อีเมลโครงการ (asialabconsult.pp@gmail.com)
- กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง เลขที่ 2/486 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 โทรศัพท์ : 0 2354 6668 ต่อ 26504
- แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 เลขที่ 150 ถนนใสสว่าง ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47000 โทรศัพท์: 0 4271 1059 โทรสาร: 0 4271 4726
- บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขที่ 184 ซอยพุทธมณฑลสาย 2 ซอย 12 แขวงบางไผ่ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160 โทรศัพท์: 0 2805 6660-3 โทรสาร: 0 2805 6660 ต่อ 17

❑ ดำเนินการติดตามกลุ่มเป้าหมายที่ไม่ได้เข้าร่วมประชุม ด้วยวิธีการจัดส่งเอกสารประกอบการประชุม และแบบสอบถาม ให้กับกลุ่มเป้าหมายทางไปรษณีย์ลงทะเบียน

❑ รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกลุ่มเป้าหมาย (ผู้เข้าร่วมประชุมและผู้ตอบแบบสอบถามจากจดหมาย ติดตามภายหลังการประชุม) ผ่านทางแบบสอบถามในลักษณะการสรุปผลประกอบตารางค่าร้อยละของข้อมูล

❑ จัดทำสรุปผลการจัดประชุมเสนอต่อกรมทางหลวง และเผยแพร่สรุปผลการจัดประชุมให้ประชาชนได้รับทราบภายใน 15 วัน หลังเสร็จสิ้นการประชุม โดยการปิดประกาศในพื้นที่ประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในพื้นที่ศึกษา ได้แก่

- ศาลากลางจังหวัดสกลนคร
- องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร
- แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- หมวดทางหลวงดงมะไฟ
- ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร
- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง

รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านทางเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ และไลน์โครงการ

❑ นำสรุปผลที่ได้จากการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปพิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการ

6) สื่อ และอุปกรณ์ที่ใช้

ประเภทของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม มีดังนี้

(1) สื่อประกอบการประชุม

- ❑ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1
- ❑ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1
- ❑ บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 1
- ❑ สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 1
- ❑ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ชุดที่ 1
- ❑ แบบสอบถาม ชุดที่ 1

(2) อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการดำเนินการ ประกอบด้วย

- ❑ คอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ค
- ❑ เครื่องพิมพ์เอกสาร
- ❑ โปรเจคเตอร์ (Projector/LCD)
- ❑ จอฉายภาพโปรเจคเตอร์
- ❑ เครื่องบันทึกเสียง
- ❑ กล้องถ่ายรูป
- ❑ กล้องวิดีโอ
- ❑ ขาตั้งบอร์ด
- ❑ ใบลงทะเบียน
- ❑ อุปกรณ์เครื่องเขียน
- ❑ ถุงผ้าใส่เอกสาร

7) ระยะเวลา และงบประมาณ

(1) จัดประชุมเมื่อวันอังคารที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2568 เวลา 09.00-12.00 น.

(2) งบประมาณในการดำเนินการจัดประชุม รวมประมาณ 221,200 บาท แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.6-14**

ตารางที่ 3.6-14 งบประมาณในการดำเนินการจัดประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวน	งบประมาณรวม (บาท)
1. สถานที่จัดประชุม และอาหารว่าง (ค่าใช้จ่ายแบบเหมารวมต่อคน)	300	150	45,000
2. เบ็ดเตล็ด เช่น ค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าติดต่อประสานงาน ค่าใช้จ่ายนอกสถานที่ของเจ้าหน้าที่ เป็นต้น	-	-	30,000

ตารางที่ 3.6-14 งบประมาณในการดำเนินการจัดประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายละเอียด	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวน	งบประมาณรวม (บาท)
3. สื่อสิ่งพิมพ์ในการประชุม			
- เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1	150	150	22,500
- แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1	100	150	15,000
- บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 1	5,000	7	35,000
4. แบบสอบถาม ชุดที่ 1	10	150	1,500
5. จดหมายและการดำเนินการจัดส่งทางไปรษณีย์	60	120	7,200
6. ค่าจัดทำสื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 1	6,000	1	6,000
7. ค่าจัดชุดเอกสาร	60	150	9,000
8. การประชาสัมพันธ์ก่อนการประชุม			
- ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ชุดที่ 1	4,000	10	40,000
- การประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียง ครั้งที่ 1	6,000	1	6,000
- การประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ ครั้งที่ 1			
• ค่าใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ	15	100	1,500
• ค่าใช้จ่ายในการลงพื้นที่แจกใบปลิว	2,500	1	2,500
รวม			**221,200**

8) สถานที่ดำเนินการ

กำหนดสถานที่ดำเนินการในพื้นที่ที่กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่มีความสะดวกในการเดินทางมาเข้าร่วมประชุม และมีความเหมาะสมด้านขนาดและอุปกรณ์ในการจัดประชุม คือ ห้องประชุมสร้อยสุวรรณา อาคาร 10 ชั้น 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร แสดงดัง**รูปที่ 3.6-3**




รูปที่ 3.6-3 สถานที่จัดประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

(1) นางรังษิยา กมลพนัส ผู้จัดการโครงการ
(2) นายศรศักดิ์ แก้วแบน วิศวกรงานทาง
(3) นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
(4) ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1
(5) ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 2
(6) นางสาวจินตนา มั่นคง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(7) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
(8) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ศึกษาได้รับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ ความเป็นมา วัตถุประสงค์ของการศึกษา และขอบเขตการศึกษาโครงการ

(2) คณะผู้ศึกษาได้รับทราบความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ สภาพปัญหา และข้อวิตกกังวลของกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะประเด็นห่วงกังวลด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมจะนำมาปรับปรุงการศึกษาของโครงการด้านต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสม เพื่อนำไปกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ตลอดจนการวางแผนและปรับปรุงกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน รวมทั้งการประชาสัมพันธ์โครงการในระดับพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น

12) การประเมินผลสำเร็จ

การประเมินผลสำเร็จของการประชุมได้กำหนดเกณฑ์การประเมินโดยอาศัยตัวชี้วัด ดังนี้

(1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

เป็นการพิจารณาจำนวนของผู้เข้าร่วมการประชุมต่อจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่เชิญ โดยคิดเป็นค่าร้อยละจากสูตรคำนวณ

$$\text{ร้อยละผู้เข้าร่วมประชุม} = \frac{(\text{จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมแต่ละกลุ่ม} \times 100)}{\text{จำนวนที่เชิญประชุม}}$$

แบ่งผลการประเมินออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า ร้อยละ 80.00
- ประสบความสำเร็จ ระดับมาก คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 60.00-80.00
- ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 40.00-59.99
- ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 20.00-39.99
- ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมน้อยกว่า ร้อยละ 20.00

(2) ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

เป็นการพิจารณาถึงความเข้าใจในข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอต่อผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เข้าใจมาก (5 คะแนน) เข้าใจปานกลาง (3 คะแนน) และเข้าใจน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจมากx5})+(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจปานกลางx3})+(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจน้อยx1})}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินตามหลักของลิเคิร์ท (Likert Scale) เป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.10– 5.00 คะแนน
- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.10 – 4.00 คะแนน
- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.10 – 3.00 คะแนน
- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 2.00 คะแนน
- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.00 คะแนน

(3) ผลสำเร็จในด้านความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุม ได้แก่ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1 แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1 บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 1 และสื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 1

เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เหมาะสมมาก (5 คะแนน) เหมาะสมปานกลาง (3 คะแนน) และเหมาะสมน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับ จากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมากx5})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลางx3})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อยx1})}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินตามหลักของลิเคิร์ท (Likert Scale) เป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.10 – 5.00 คะแนน
- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.10 – 4.00 คะแนน
- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.10 – 3.00 คะแนน
- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 2.00 คะแนน
- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.00 คะแนน

3.6.8.2 แผนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าของการศึกษาด้านต่าง ๆ รวมถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อผลการศึกษาด้านต่าง ๆ ของโครงการ รวมผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ข้อมูล/ข่าวสารที่จะเสนอ

(1) ความเป็นมาของโครงการ

(2) วัตถุประสงค์

(3) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(4) พื้นที่ศึกษาโครงการ

(5) สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ

(6) รูปแบบการพัฒนาโครงการ

(7) กิจกรรมและแผนงานก่อสร้าง

(8) การจัดจราจรระหว่างการก่อสร้าง

(9) การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (การตรวจสอบข้อจำกัดและพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมผลและร่างมาตรการแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(10) การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

(11) การดำเนินงานในขั้นต่อไป

(12) สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

3) พื้นที่เป้าหมาย

ครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบลธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายและผู้มีส่วนได้เสีย ได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดประชุมที่มุ่งประชาสัมพันธ์โครงการให้กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในพื้นที่ได้รับทราบข้อมูลโครงการอย่างทั่วถึงและมีบทบาทในการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมาย 7 กลุ่ม ตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 ดังนี้

(1) ผู้ได้รับผลกระทบ ได้แก่ กลุ่มผู้เสียประโยชน์ เป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการในด้านลบ ทั้งทางตรงและทางอ้อม กลุ่มผู้ได้รับผลประโยชน์ เป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการในด้านบวก ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งผู้นำชุมชนในฐานะตัวแทนของประชาชนในพื้นที่

(2) ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ กรมทางหลวง ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งเป็นนิติบุคคลจัดทำรายงานโครงการ

(3) ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานผู้มีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) หรือหน่วยงานของรัฐตามที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) มอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่แทน ทำหน้าที่ตรวจสอบรายงาน เอกสารที่เกี่ยวข้อง และเสนอความเห็นชอบเบื้องต้นให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) พิจารณา และคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) ในกรณีโครงการ กิจการหรือการดำเนินการของหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานของรัฐดำเนินการร่วมกับเอกชนที่ต้องขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี

(4) หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ ทั้งหน่วยงานส่วนกลาง หน่วยงานส่วนภูมิภาค และหน่วยงานท้องถิ่น คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการในฐานะผู้แทนประชาชนในพื้นที่นั้นๆ รวมทั้งหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ

(5) องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ที่ขึ้นทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ หรือองค์กรชุมชนที่สนใจและทำงานด้านสิ่งแวดล้อม หรือองค์กรพัฒนาเอกชน หรือกลุ่มองค์กรต่างๆ ที่อยู่ในเขตพื้นที่หรือเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่อยู่ภายในพื้นที่ศึกษา หรือบริเวณใกล้เคียง นักวิชาการอิสระ รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และนักวิชาการต่าง ๆ

(6) สื่อมวลชน ทั้งในระดับท้องถิ่นและส่วนกลาง ซึ่งมีบทบาทในการนำเสนอข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ ผลกระทบของโครงการและความก้าวหน้าในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(7) ประชาชนทั่วไป ที่สนใจและมีความต้องการเข้ามามีส่วนร่วม

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

การประชุมครั้งนี้ จะใช้เทคนิคการประชุมกลุ่มย่อยในการแสดงความคิดเห็น ทัศนคติ ความรู้สึก การรับรู้ ความเชื่อ และพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมประชุมได้ และสามารถใช้หาคำตอบที่ยังคลุมเครือ หรือยังไม่แน่ชัดของการศึกษา ช่วยให้งานการศึกษาโครงการมีความสมบูรณ์และถูกต้องมากยิ่งขึ้น เนื่องจากกลุ่มผู้เข้าร่วมประชุมสามารถให้ข้อมูลในประเด็นปัญหาที่เฉพาะเจาะจง โดยมีผู้ดำเนินรายการเป็นผู้กระตุ้นประเด็นในการสนทนาเพื่อชักจูงให้กลุ่มผู้เข้าร่วมประชุมเกิดแนวคิดและแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นหรือแนวทางการสนทนาอย่างกว้างขวาง ละเอียด ลึกซึ้ง

รวมทั้งวิธีการ Nice Welcome Characteristics Smiling Face เนื่องจากจะทำให้เกิดความเป็นมิตรและความประทับใจในการรับข้อมูลข่าวสารจากผู้นำเสนอ มีการเตรียมเอกสารและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาโครงการ และการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมให้มีความละเอียด ชัดเจน เน้นความเป็นกันเองและบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการ มีผู้ดำเนินรายการที่มีเทคนิคในการพูดต้อนรับ และนำสาระต่าง ๆ มานำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนการเปิดเวทีอภิปราย เพื่อระดมความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมการประชุม กระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้มีการซักถามและแสดงความคิดเห็น รวมทั้งการรับข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในห้องประชุมหรือผ่านแบบสอบถาม ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

(1) การเตรียมการก่อนจัดประชุม

- จัดทำแผนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อม และสื่อประกอบการประชุม เสนอต่อกรมทางหลวงเพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ อย่างน้อย 15 วัน ก่อนวันจัดประชุม ได้แก่ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 2 แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 2 บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 2 สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 2 แบบสอบถาม ชุดที่ 2 และป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ชุดที่ 2
- ประสานงานและจัดเตรียมสถานที่จัดประชุม
- ประสานงานกับนายอำเภอเมืองสกลนคร ขอความอนุเคราะห์เป็นประธานการประชุม

❑ ออกหนังสือเชิญกลุ่มเป้าหมายเพื่อแจ้งการประชุมผ่านทางไปรษณีย์ โดยแจ้งต่อกลุ่มเป้าหมายให้รับทราบล่วงหน้าก่อนวันจัดประชุมไม่น้อยกว่า 15 วัน

❑ เผยแพร่การประชุมผ่านทางช่องทางต่าง ๆ ดังนี้

- เว็บไซต์โครงการ (www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com)
- เพจเฟซบุ๊กโครงการ (การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร)
- ไลน์โครงการ (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ @685bvemn)

❑ ปิดประกาศเชิญชวนเข้าร่วมประชุม โดยแจ้งกลุ่มเป้าหมายให้รับทราบล่วงหน้าก่อนวันจัดประชุมไม่น้อยกว่า 15 วัน มีเนื้อหาเชิญชวนผู้เข้าร่วมประชุม โดยแจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม ซึ่งขอความอนุเคราะห์หน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ ได้แก่

- ศาลากลางจังหวัดสกลนคร
- องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร
- สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)
- แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร
- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- ที่ทำการกำนันตำบลพังขว้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านหนองยาง)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี
- ที่ทำการกำนันตำบลธาตุนาเวง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา
- ที่ทำการประธานชุมชนดงพัฒนา
- ที่ทำการประธานชุมชนนาเวง
- ที่ทำการประธานชุมชนบ้านธาตุ
- ที่ทำการประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1
- ที่ทำการประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 2
- ที่ทำการประธานชุมชนสกลเมืองทอง
- ที่ทำการประธานชุมชนหน้าค่าย
- ที่ทำการประธานชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29
- ที่ทำการประธานชุมชนกรมทหารราบที่ 3
- ที่ทำการประธานชุมชน 301 พัฒนา

รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านทางเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ และไลน์โครงการ

❑ ดำเนินการจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ให้มีความชัดเจน ดึงดูดสายตาด้วยการออกแบบและสีสัน ใช้ข้อความสั้น กระชับ เข้าใจง่าย โดยจะแสดงรูปทางลอดแยกบ้านธาตุนาเวงเพื่อประกอบการสื่อสารให้

ชัดเจน เพื่อให้ผู้พบเห็นเกิดความสนใจ จดจำ และกระตุ้นให้เกิดความสนใจโครงการ โดยป้ายไวนิลเชิญชวนเข้าร่วมประชุม มีเนื้อหาเชิญชวนผู้เข้าร่วมประชุม โดยแจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม ซึ่งจะขอความอนุเคราะห์หน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ เพื่อขอติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ล่วงหน้าก่อนวันจัดประชุม 15 วัน โดยมีสถานที่ที่จะดำเนินการติดตั้งป้ายไวนิลประชาสัมพันธ์ ได้แก่

- แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- หมวดทางหลวงดงมะไฟ
- ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร
- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 แยกบ้านธาตุนาเวง (พิกัด 17°11'33.4"N 104°05'38.1"E) ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 2347 แยกบ้านธาตุนาเวง (พิกัด 17°11'25.0"N 104°05'53.6"E) ด้านหน้าตลาดสดบ้านธาตุ
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 หน้าโรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ (พิกัด 17°16'11.8"N 103°59'54.8"E)
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 ทางแยกบ้านดอนเชียงบาน (พิกัด 17°15'44.1"N 104°08'54.4"E)
- บริเวณด้านหน้าตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ
- บริเวณด้านหน้าตลาดสดเทศบาลนครสกลนคร (ตลาดบายพาส)

❑ ประสานงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์ผ่านป้าย LED บริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง ด้านหน้าสำนักงานขนส่งจังหวัดสกลนคร

❑ รับแจ้งการตอบรับเข้าร่วมประชุมและให้มีการส่งแบบตอบรับเข้าร่วมประชุมผ่านทางโทรสาร หรือโทรศัพท์ หรืออีเมลโครงการ (asialabconsult.pp@gmail.com) หรือไลน์โครงการ เพื่อแจ้งการเข้าร่วมประชุม

❑ เตรียมความพร้อมของคณะทำงาน ด้านเนื้อหา เทคนิค และวิธีการที่ใช้ในการประชุม และเตรียมความพร้อมการนำเสนอกับกรมทางหลวง

❑ ประชาสัมพันธ์ผ่านเพจสกลนครซิตี้ (ปัจจุบันมีผู้ติดตาม 7.5 แสน คน) และเพจมหัศจรรย์สกลนคร (ปัจจุบันมีผู้ติดตาม 1.6 ล้าน คน) ซึ่งเป็นเพจเฟซบุ๊กที่ประชาชนของจังหวัดสกลนครสามารถเข้าถึงข้อมูลโครงการได้จำนวนมาก

❑ ประสานงานกับสถานีวิทยุ สวท.สกลนคร FM 91.25 MHz เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการ ซึ่งมีเนื้อหาเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการและเพื่อเชิญชวนกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประชุม โดยแจ้งวัน เวลา สถานที่ ประชุม และช่องทางในการติดต่อสื่อสารโครงการ โดยประชาสัมพันธ์ผ่านผู้ดำเนินรายการของสถานี ในช่วงเวลาเช้าและเย็น นานต่อเนื่องจำนวน 7 วันก่อนวันจัดประชุม รวมทั้งประชาสัมพันธ์โดยการเผยแพร่สปอตโฆษณา ในช่วงเวลาเช้า กลางวัน และเย็น นานต่อเนื่องจำนวน 7 วันก่อนวันจัดประชุม

❑ ประชาสัมพันธ์รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ (ดำเนินการก่อนวันจัดประชุมประมาณ 1-2 วัน และประชาสัมพันธ์ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ไป-กลับ วันละ 2 รอบ (ช่วงเช้าและช่วงบ่าย)

โดยจะจอดประชาสัมพันธ์บริเวณจุดที่ประชาชนมาใช้บริการจำนวนมาก ได้แก่ บริเวณตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ ตลาดสดบ้านธาตุ และตลาดสดเทศบาลนครสกลนคร (ตลาดบายพาส))

❑ ประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ โดยเชิญชวนประชาชนที่อยู่บริเวณแนวเส้นทางโครงการ มาเข้าร่วมประชุม ดำเนินการก่อนวันจัดประชุมประมาณ 1-2 วัน

❑ ประสานงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้นำชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยใช้จดหมายขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์ผ่านหอกระจายข่าวประจำหมู่บ้านและตำบล ได้แก่

- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- ที่ทำการกำนันตำบลพังขว้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านหนองยาง)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี
- ที่ทำการกำนันตำบลธาตุนาเวง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา

(2) การดำเนินการภายใต้พระราชบัญญัติ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562

❑ แจ้งผู้เข้าร่วมประชุมรับทราบว่ามีการบันทึกภาพถ่าย และวิดีโอ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ผ่านทางเอกสารเชิญประชุม

❑ ติดตั้งป้ายข้อมูลแจ้งเพื่อทราบภายใต้พระราชบัญญัติ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 สำหรับการศึกษาโครงการ บริเวณที่ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ได้แก่ โต๊ะลงทะเบียน และภายในห้องประชุม

❑ ผู้ดำเนินรายการแจ้งข้อมูลพระราชบัญญัติ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 สำหรับการศึกษาโครงการ ให้ผู้เข้าร่วมประชุมรับทราบก่อนพิธีเปิดการประชุม

(3) การดำเนินการจัดประชุม

❑ รับลงทะเบียนพร้อมแจกเอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 2 แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 2 และแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ตลอดจนการแนะนำโครงการเบื้องต้นให้กับผู้เข้าร่วมประชุม จากบอร์ดนิทรรศการโครงการ ชุดที่ 2 ที่จัดตั้งไว้บริเวณพื้นที่จัดประชุม

❑ พิธีเปิดการประชุม

❑ ผู้ศึกษานำเสนอข้อมูลโครงการในที่ประชุม ในลักษณะการให้ข้อมูลแบบสองทาง (Two-way Communication) โดยใช้สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 2 เป็นสื่อประกอบการบรรยาย

❑ เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมซักถามให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ต่อคณะผู้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งการเปิดรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพิ่มเติมผ่านแบบสอบถาม

❑ สรุปการประชุมและปิดการประชุม

(4) การดำเนินการหลังการจัดประชุม

- ภายหลังการจัดประชุมเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็น ดังนี้
  - เว็บไซต์โครงการ (www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com)
  - เพจเฟซบุ๊กโครงการ (การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร)
  - ไลน์โครงการ (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ @685bvemn)
  - อีเมลโครงการ (asialabconsult.pp@gmail.com)
  - กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง เลขที่ 2/486 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 โทรศัพท์ : 0 2354 6668 ต่อ 26504
  - แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 เลขที่ 150 ถนนใสสว่าง ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47000 โทรศัพท์: 0 4271 1059 โทรสาร: 0 4271 4726
  - บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขที่ 184 ซอยพุทธมณฑลสาย 2 ซอย 12 แขวงบางไผ่ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160 โทรศัพท์: 0 2805 6660-3 โทรสาร: 0 2805 6660 ต่อ 17
- ดำเนินการติดตามกลุ่มเป้าหมายที่ไม่ได้เข้าร่วมประชุม ด้วยวิธีการจัดส่งเอกสารประกอบการประชุม และแบบสอบถาม ให้กับกลุ่มเป้าหมายทางไปรษณีย์ลงทะเบียน
- รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกลุ่มเป้าหมาย (ผู้เข้าร่วมประชุมและผู้ตอบแบบสอบถามจากจดหมาย ติดตามภายหลังการประชุม) ผ่านทางแบบสอบถามในลักษณะการสรุปผลประกอบตารางค่าร้อยละของข้อมูล
- สรุปประเด็นที่ได้จากการเปิดเวทีอภิปราย การซักถาม ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุม จัดทำสรุปผลการจัดประชุมเสนอต่อกรมทางหลวง และเผยแพร่สรุปผลการจัดประชุมให้ประชาชนได้รับทราบภายใน 15 วัน หลังเสร็จสิ้นการประชุม โดยการติดประกาศในพื้นที่ประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในพื้นที่ศึกษา ได้แก่
  - ศาลากลางจังหวัดสกลนคร
  - องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร
  - สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)
  - แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
  - ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร
  - เทศบาลนครสกลนคร
  - เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
  - องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
  - ที่ทำการกำนันตำบลพังขว้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านหนองยาง)
  - ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี
  - ที่ทำการกำนันตำบลธาตุนาเวง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม)
  - ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา
  - ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา

- ที่ทำการประธานชุมชนดงพัฒนา
- ที่ทำการประธานชุมชนนาเวง
- ที่ทำการประธานชุมชนบ้านธาตุ
- ที่ทำการประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1
- ที่ทำการประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 2
- ที่ทำการประธานชุมชนสกลเมืองทอง
- ที่ทำการประธานชุมชนหน้าค่าย
- ที่ทำการประธานชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29
- ที่ทำการประธานชุมชนกรมทหารราบที่ 3
- ที่ทำการประธานชุมชน 301 พัฒนา

รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านทางเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ และไลน์โครงการ

- ❑ นำสรุปผลที่ได้จากการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปพิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการ

6) สื่อ และอุปกรณ์ที่ใช้

ประเภทของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีดังนี้

(1) สื่อประกอบการประชุม

- ❑ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 2
- ❑ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 2
- ❑ บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 2
- ❑ สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 2
- ❑ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ชุดที่ 2
- ❑ แบบสอบถาม ชุดที่ 2

(2) อุปกรณ์ ที่ใช้ประกอบการดำเนินการ ประกอบด้วย

- ❑ คอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ค
- ❑ เครื่องพิมพ์เอกสาร
- ❑ โปรเจคเตอร์ (Projector/LCD)
- ❑ จอฉายภาพโปรเจคเตอร์
- ❑ เครื่องบันทึกเสียง
- ❑ กล้องถ่ายรูป
- ❑ กล้องวิดีโอ
- ❑ ขาตั้งบอร์ด

- ❑ ใบลงทะเบียน
- ❑ อุปกรณ์เครื่องเขียน
- ❑ แฟ้มใส่เอกสาร

7) ระยะเวลา และงบประมาณ

(1) จัดประชุมประมาณวันพฤหัสบดีที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568 เวลา 09.00-12.00 น.

(2) งบประมาณในการดำเนินการจัดประชุม รวมประมาณ 685,220 บาท ดัง**ตารางที่ 3.6-15**

ตารางที่ 3.6-15 งบประมาณในการดำเนินการจัดการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวน	งบประมาณรวม (บาท)
1. สถานที่จัดประชุม และอาหารว่าง (ค่าใช้จ่ายแบบเหมารวมต่อคน)	200	920	184,000
2. เบ็ดเตล็ด เช่น ค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าติดต่อประสานงาน ค่าใช้จ่ายนอกสถานที่ของเจ้าหน้าที่ เป็นต้น	-	-	30,000
3. สื่อสิ่งพิมพ์ในการประชุม			
- เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 2	150	920	138,000
- แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 2	100	920	92,000
- บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 2	5,000	7	35,000
4. แบบสอบถาม ชุดที่ 2	10	920	9,200
5. จดหมายและการดำเนินการจัดส่งทางไปรษณีย์	60	897	53,820
6. ค่าจัดทำสื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 2	6,000	1	6,000
7. ค่าจัดชุดเอกสาร	60	920	55,200
8. การประชาสัมพันธ์ก่อนการประชุม			
- ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ชุดที่ 2			
• ป้ายไวนิล	4,000	10	40,000
• ป้ายไวนิลแบบติดตั้งโครงเหล็ก	12,000	2	24,000
- การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อวิทยุ สวท.สกลนคร FM 91.25 MHz ครั้งที่ 1	6,000	1	6,000
- การประชาสัมพันธ์ผ่านเพจเฟซบุ๊ก สกลนครซิตี้ และเพจมหัศจรรย์สกลนคร	1,000	2	2,000
- การประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียง ครั้งที่ 2	6,000	1	6,000
- การประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ ครั้งที่ 2			
• ค่าใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ	15	100	1,500
• ค่าใช้จ่ายในการลงพื้นที่แจกใบปลิว	2,500	1	2,500
รวม			**685,220**

หมายเหตุ : งบประมาณอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

8) สถานที่ดำเนินการ

กำหนดสถานที่ดำเนินการในพื้นที่ที่กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่มีความสะดวกในการเดินทางมาเข้าร่วมประชุม และมีความเหมาะสมด้านขนาดและอุปกรณ์ในการจัดประชุม คือ หอประชุมจามจุรี 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร แสดงดัง**รูปที่ 3.6-4**




รูปที่ 3.6-4 สถานที่จัดการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

(1) นางรังษิยา กมลพนัส	ผู้จัดการโครงการ
(2) นายศรศักดิ์ แก้วแบน	วิศวกรงานทาง
(3) นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย	ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
(4) ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1
(5) ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 2
(6) นางสาวจินตนา มั่นคง	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(7) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช	นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
(8) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง	นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ศึกษาได้รับทราบความก้าวหน้าของการศึกษาด้านต่าง ๆ รวมทั้งผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) คณะผู้ศึกษารับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการศึกษาในด้านต่าง ๆ รวมทั้งผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุม นำไปพิจารณาประกอบการปรับปรุงร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึงร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนให้มากที่สุด

12) การประเมินผลสำเร็จ

การประเมินผลสำเร็จของการประชุมได้กำหนดเกณฑ์การประเมินโดยอาศัยตัวชี้วัด ดังนี้

(1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

เป็นการพิจารณาจำนวนของผู้เข้าร่วมการประชุมต่อจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่เชิญ โดยคิดเป็นค่าร้อยละจากสูตรคำนวณ

$$\text{ร้อยละผู้เข้าร่วมประชุม} = \frac{(\text{จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมแต่ละกลุ่ม x 100})}{\text{จำนวนที่เชิญประชุม}}$$

แบ่งผลการประเมินออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

เป็นการพิจารณาจำนวนของผู้เข้าร่วมการประชุมต่อจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่เชิญ โดยคิดเป็นค่าร้อยละ (จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม/จำนวนผู้เชิญประชุมX100) แบ่งผลการประเมินเป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า ร้อยละ 80.00
- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับมาก คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 60.00-80.00
- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 40.00-59.99
- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 20.00-39.99
- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมน้อยกว่า ร้อยละ 20.00

(2) ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

เป็นการพิจารณาถึงความเข้าใจในข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอต่อผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เข้าใจมาก (5 คะแนน) เข้าใจปานกลาง (3 คะแนน) และเข้าใจน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจมากx5})+(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจปานกลางx3})+(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจน้อยx1})}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินตามหลักของลิเคิร์ท (Likert Scale) เป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.10– 5.00 คะแนน
- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.10 – 4.00 คะแนน
- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.10 – 3.00 คะแนน
- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 2.00 คะแนน
- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.00 คะแนน

(3) ผลสำเร็จในด้านความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุม ได้แก่ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 2 แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 2 บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 2 และสื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 2

เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เหมาะสมมาก (5 คะแนน) เหมาะสมปานกลาง (3 คะแนน) และเหมาะสมน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับ จากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจมากx5})+(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจปานกลางx3})+(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจน้อยx1})}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินตามหลักของลิเคิร์ท (Likert Scale) เป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.10– 5.00 คะแนน
- ประสบความสำเร็จ ระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.10 – 4.00 คะแนน
- ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.10 – 3.00 คะแนน
- ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 2.00 คะแนน
- ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.00 คะแนน

3.6.8.3 แผนการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อนำเสนอสรุปผลการศึกษาในทุกด้านของโครงการให้แก่กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกลุ่มเป้าหมาย ที่มีต่อผลการศึกษาในด้านต่าง ๆ ของโครงการ

2) ข้อมูล / ข่าวสารที่นำเสนอ

การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะนำเสนอข้อมูลและข่าวสาร ประกอบด้วย

(1) ความเป็นมาของโครงการ

(2) วัตถุประสงค์

(3) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ

(4) พื้นที่ศึกษาโครงการ

(5) สรุปรูปแบบการพัฒนาโครงการ

(6) กิจกรรมและแผนงานก่อสร้าง

(7) การจัดจราจรระหว่างการก่อสร้าง

(8) การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

(9) การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

(10) สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

3) พื้นที่เป้าหมาย

ครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบลธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดประชุม แสดงดัง**ตารางที่ 3.6-3**

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะดำเนินการโดยใช้เทคนิคการประชุมพบปะสาธารณะ (Public Meeting) เทคนิคการดำเนินการนี้ทำให้กระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างผู้ดำเนินการศึกษาโครงการและผู้เข้าร่วมประชุมมีอิสระในการสื่อสาร การโต้ตอบ และการชี้แจงข้อซักถาม ซึ่งเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสแก่ผู้เข้าร่วมประชุมในการแสดงความคิดเห็นต่อโครงการได้ดีที่สุด โดยครอบคลุมทั้งรูปแบบการประชาสัมพันธ์โครงการ การรับฟังความคิดเห็น การให้ข้อมูลในที่ประชุมเกี่ยวกับแนวคิดและวิธีการดำเนินงาน การเปิดเวทีอภิปรายเพื่อระดมความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม รวมทั้งการรับข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษาโครงการโดยผ่านช่องทางการตอบแบบสอบถาม ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

(1) การเตรียมการก่อนจัดประชุม

- ❑ จัดทำแผนการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสื่อประกอบการประชุม เสนอต่อกรมทางหลวงเพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการอย่างน้อย 15 วัน ก่อนการประชุม ได้แก่ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 3 แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 3 บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 3 แบบสอบถาม ชุดที่ 3 สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 3 ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ชุดที่ 3 และวีดิทัศน์
- ❑ ประสานงานและจัดเตรียมสถานที่จัดประชุม
- ❑ ประสานงานกับผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร ขอความอนุเคราะห์เป็นประธานการประชุม
- ❑ ออกหนังสือเชิญกลุ่มเป้าหมายเพื่อแจ้งการประชุมผ่านทางไปรษณีย์ โดยแจ้งต่อกลุ่มเป้าหมายให้รับทราบล่วงหน้าก่อนวันจัดประชุมไม่น้อยกว่า 15 วัน
- ❑ เผยแพร่การประชุมผ่านทางช่องทางต่าง ๆ ดังนี้
  - เว็บไซต์โครงการ (www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com)
  - เพจเฟซบุ๊กโครงการ (การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร)
  - ไลน์โครงการ (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ @685bvemn)
- ❑ ปิดประกาศเชิญชวนเข้าร่วมประชุม โดยแจ้งกลุ่มเป้าหมายให้รับทราบล่วงหน้าก่อนวันจัดประชุมไม่น้อยกว่า 15 วัน มีเนื้อหาเชิญชวนผู้เข้าร่วมประชุม โดยแจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม ซึ่งขอความอนุเคราะห์หน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ ได้แก่
  - ศาลากลางจังหวัดสกลนคร
  - องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร
  - สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)
  - แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
  - ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร

- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- ที่ทำการกำนันตำบลพังขว้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านหนองยาง)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี
- ที่ทำการกำนันตำบลธาตุนาเวง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา
- ที่ทำการประธานชุมชนดงพัฒนา
- ที่ทำการประธานชุมชนนาเวง
- ที่ทำการประธานชุมชนบ้านธาตุ
- ที่ทำการประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1
- ที่ทำการประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 2
- ที่ทำการประธานชุมชนสกลเมืองทอง
- ที่ทำการประธานชุมชนหน้าค่าย
- ที่ทำการประธานชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29
- ที่ทำการประธานชุมชนกรมทหารราบที่ 3
- ที่ทำการประธานชุมชน 301 พัฒนา

รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านทางเว็บไซต์ เพจเฟซบุ๊กโครงการ และไลน์โครงการ

❑ ดำเนินการจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ให้มีความชัดเจน ดึงดูดสายตาด้วยการออกแบบและสีสัน ใช้ข้อความสั้น กระชับ เข้าใจง่าย โดยจะแสดงรูปทางลอดแยกบ้านธาตุนาเวงเพื่อประกอบการสื่อสารให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้พบเห็นเกิดความสนใจ จดจำ และกระตุ้นให้เกิดความสนใจโครงการ โดยป้ายไวนิลเชิญชวนเข้าร่วมประชุม มีเนื้อหาเชิญชวนผู้เข้าร่วมประชุม โดยแจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม ซึ่งจะขอความอนุเคราะห์หน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ เพื่อขอติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ล่วงหน้าก่อนวันจัดประชุม 15 วัน โดยมีสถานที่ที่จะดำเนินการติดตั้งป้ายไวนิลประชาสัมพันธ์ ได้แก่

- แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- หมวดทางหลวงดงมะไฟ
- ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร
- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 แยกบ้านธาตุนาเวง (พิกัด 17°11'33.4"N 104°05'38.1"E) ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 2347 แยกบ้านธาตุนาเวง (พิกัด 17°11'25.0"N 104°05'53.6"E) ด้านหน้าตลาดสดบ้านธาตุ
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 หน้าโรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ (พิกัด 17°16'11.8"N 103°59'54.8"E)

- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 ทางแยกบ้านดอนเชียงบาน (พิกัด 17°15'44.1"N 104°08'54.4"E)
- บริเวณด้านหน้าตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ
- บริเวณด้านหน้าตลาดสดเทศบาลนครสกลนคร (ตลาดบายพาส)

❑ ประสานงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์ผ่านป้าย LED บริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง ด้านหน้าสำนักงานขนส่งจังหวัดสกลนคร

❑ รับแจ้งการตอบรับเข้าร่วมประชุมและให้มีการส่งแบบตอบรับเข้าร่วมประชุมผ่านทางโทรสารหรือโทรศัพท์ หรืออีเมลโครงการ (asialabconsult.pp@gmail.com) หรือไลน์โครงการ เพื่อแจ้งการเข้าร่วมประชุม

❑ เตรียมความพร้อมของคณะทำงาน ด้านเนื้อหา เทคนิค และวิธีการที่ใช้ในการประชุม และเตรียมความพร้อมการนำเสนอกับกรมทางหลวง

❑ ประชาสัมพันธ์ผ่านเพจสกลนครซิตี้ (ปัจจุบันมีผู้ติดตาม 7.5 แสน คน) และเพจมหัศจรรย์สกลนคร (ปัจจุบันมีผู้ติดตาม 1.6 ล้าน คน) ซึ่งเป็นเพจเฟซบุ๊กที่ประชาชนของจังหวัดสกลนครสามารถเข้าถึงข้อมูลโครงการได้จำนวนมาก

❑ ประสานงานกับสถานีวิทยุ สวท.สกลนคร FM 91.25 MHz เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการ ซึ่งมีเนื้อหาเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของโครงการและเพื่อเชิญชวนกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประชุม โดยแจ้งวัน เวลา สถานที่ ประชุม และช่องทางในการติดต่อสื่อสารโครงการ โดยประชาสัมพันธ์ผ่านผู้ดำเนินรายการของสถานี ในช่วงเวลาเช้าและเย็น นานต่อเนื่องจำนวน 7 วันก่อนวันจัดประชุม รวมทั้งประชาสัมพันธ์โดยการเผยแพร่สปอตโฆษณา ในช่วงเวลาเช้า กลางวัน และเย็น นานต่อเนื่องจำนวน 7 วันก่อนวันจัดประชุม

❑ ประชาสัมพันธ์รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ (ดำเนินการก่อนวันจัดประชุมประมาณ 1-2 วัน และประชาสัมพันธ์ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ไป-กลับ วันละ 2 รอบ (ช่วงเช้าและช่วงบ่าย) โดยจะจอดประชาสัมพันธ์บริเวณจุดที่ประชาชนมาใช้บริการจำนวนมาก ได้แก่ บริเวณตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ ตลาดสดบ้านธาตุ และตลาดสดเทศบาลนครสกลนคร (ตลาดบายพาส))

❑ ประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ โดยเชิญชวนประชาชนที่อยู่บริเวณแนวเส้นทางโครงการ มาเข้าร่วมประชุม ดำเนินการก่อนวันจัดประชุมประมาณ 1-2 วัน

❑ ประสานงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้นำชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยใช้จดหมายขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์ผ่านหอกระจายข่าวประจำหมู่บ้านและตำบล ได้แก่

- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- ที่ทำการกำนันตำบลพังขว้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านหนองยาง)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี
- ที่ทำการกำนันตำบลธาตุนาเวง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา

- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา

(2) การดำเนินการภายใต้พระราชบัญญัติ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562

❑ แจ้งผู้เข้าร่วมประชุมรับทราบว่ามีการบันทึกภาพถ่าย และวิดีโอ ตามพระราชบัญญัติ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ผ่านทางเอกสารเชิญประชุม

❑ ติดตั้งป้ายข้อมูลแจ้งเพื่อทราบภายใต้พระราชบัญญัติ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 สำหรับการศึกษาโครงการ บริเวณที่ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ได้แก่ โต๊ะลงทะเบียน และภายในห้องประชุม

❑ ผู้ดำเนินรายการแจ้งข้อมูลพระราชบัญญัติ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 สำหรับการศึกษาโครงการ ให้ผู้เข้าร่วมประชุมรับทราบก่อนพิธีเปิดการประชุม

(3) การดำเนินการจัดประชุม

❑ รับลงทะเบียนพร้อมแจกเอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 3 แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 3 และแบบสอบถาม ชุดที่ 3 ตลอดจนการแนะนำโครงการเบื้องต้นให้กับผู้เข้าร่วมประชุม จากบอร์ดนิทรรศการโครงการ ชุดที่ 3 ที่จัดตั้งไว้บริเวณพื้นที่จัดประชุม

❑ พิธีเปิดการประชุม

❑ นำเสนอวีดิทัศน์

❑ ผู้ศึกษานำเสนอข้อมูลโครงการในที่ประชุม ในลักษณะการให้ข้อมูลแบบสองทาง (Two-way Communication) โดยใช้สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 3 เป็นสื่อประกอบการบรรยาย

❑ เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมซักถาม ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ต่อคณะผู้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งการเปิดรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพิ่มเติมผ่านแบบสอบถาม

❑ สรุปการประชุมและปิดการประชุม

(4) การดำเนินการหลังการจัดประชุม

❑ ภายหลังการจัดประชุมเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็น ดังนี้

- เว็บไซต์โครงการ (www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com)
- เพจเฟซบุ๊กโครงการ (การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร)
- ไลน์โครงการ (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ @685bvemn)
- อีเมลโครงการ (asialabconsult.pp@gmail.com)
- กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง เลขที่ 2/486 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 โทรศัพท์ : 0 2354 6668 ต่อ 26504
- แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 เลขที่ 150 ถนนใสสว่าง ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47000 โทรศัพท์: 0 4271 1059 โทรสาร: 0 4271 4726

- บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขที่ 184 ซอยพุทธมณฑลสาย 2 ซอย 12 แขวงบางไผ่ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160 โทรศัพท์: 0 2805 6660-3 โทรสาร: 0 2805 6660 ต่อ 17

❑ ดำเนินการติดตามกลุ่มเป้าหมายที่ไม่ได้เข้าร่วมประชุม ด้วยวิธีการจัดส่งเอกสารประกอบการประชุม และแบบสอบถาม ให้กับกลุ่มเป้าหมายทางไปรษณีย์ลงทะเบียน

❑ รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกลุ่มเป้าหมาย (ผู้เข้าร่วมประชุมและผู้ตอบแบบสอบถามจากจดหมาย ติดตามภายหลังการประชุม) ผ่านทางแบบสอบถามในลักษณะการสรุปผลประกอบตารางค่าร้อยละของข้อมูล

❑ สรุปประเด็นที่ได้จากการเปิดเวทีอภิปราย การซักถาม ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุม จัดทำสรุปผลการจัดประชุมเสนอต่อกรมทางหลวง และเผยแพร่สรุปผลการจัดประชุมให้ประชาชนได้รับทราบภายใน 15 วัน หลังเสร็จสิ้นการประชุม โดยการติดประกาศในพื้นที่ประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในพื้นที่ศึกษา ได้แก่

- ศาลากลางจังหวัดสกลนคร
- องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร
- สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)
- แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร
- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- ที่ทำการกำนันตำบลพังขว้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านหนองยาง)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี
- ที่ทำการกำนันตำบลธาตุนาเวง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา
- ที่ทำการประธานชุมชนดงพัฒนา
- ที่ทำการประธานชุมชนนาเวง
- ที่ทำการประธานชุมชนบ้านธาตุ
- ที่ทำการประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1
- ที่ทำการประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 2
- ที่ทำการประธานชุมชนสกลเมืองทอง
- ที่ทำการประธานชุมชนหน้าค่าย
- ที่ทำการประธานชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29
- ที่ทำการประธานชุมชนกรมทหารราบที่ 3
- ที่ทำการประธานชุมชน 301 พัฒนา

รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านทางเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ และไลน์โครงการ

❑ นำสรุปผลที่ได้จากการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปพิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการ

6) สื่อ และอุปกรณ์ที่ใช้

ประเภทของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีดังนี้

(1) สื่อประกอบการประชุม

- ❑ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 3
- ❑ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 3
- ❑ บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 3
- ❑ สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 3
- ❑ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ชุดที่ 3
- ❑ แบบสอบถาม ชุดที่ 3
- ❑ วีดิทัศน์

(2) อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการดำเนินการ ประกอบด้วย

- ❑ คอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ค
- ❑ เครื่องพิมพ์เอกสาร
- ❑ โปรเจคเตอร์ (Projector/LCD)
- ❑ จอฉายภาพโปรเจคเตอร์
- ❑ เครื่องบันทึกเสียง
- ❑ กล้องถ่ายรูป
- ❑ กล้องวิดีโอ
- ❑ ขาตั้งบอร์ด
- ❑ ใบลงทะเบียน
- ❑ อุปกรณ์เครื่องเขียน
- ❑ ถุงผ้าใส่เอกสาร

7) ระยะเวลา และงบประมาณ

(1) จัดประชุมประมาณวันพฤหัสบดีที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2569 เวลา 09.00-12.00 น.

(2) งบประมาณในการดำเนินการจัดประชุมประมาณ 1,011,500 บาท รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.6-16**

ตารางที่ 3.6-16 งบประมาณในการดำเนินการจัดประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวน	งบประมาณรวม (บาท)
1. สถานที่จัดประชุม และอาหารว่าง (ค่าใช้จ่ายแบบเหมารวมต่อคน)	300	960	288,000
2. เบ็ดเตล็ด เช่น ค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าติดต่อประสานงาน ค่าใช้จ่ายนอกสถานที่ของเจ้าหน้าที่ เป็นต้น	-	-	30,000
3. สื่อสิ่งพิมพ์ในการประชุม			
- เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 3	250	960	240,000
- แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 3	100	960	96,000
- บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 3	5,000	9	45,000
4. แบบสอบถาม ชุดที่ 3	10	960	9,600
5. จดหมายและการดำเนินการจัดส่งทางไปรษณีย์	60	955	57,300
6. ค่าจัดทำสื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 3	6,000	1	6,000
7. ค่าจัดชุดเอกสาร	60	960	57,600
8. วีดิทัศน์	100,000	1	100,000
9. การประชาสัมพันธ์ก่อนการประชุม			
- ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ชุดที่ 3			
• ป้ายไวนิล	4,000	10	40,000
• • ป้ายไวนิลแบบติดตั้งโครงเหล็ก	12,000	2	24,000
- การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อวิทยุ สวท.สกลนคร FM 91.25 MHz ครั้งที่ 2	6,000	1	6,000
- การประชาสัมพันธ์ผ่านเพจเฟซบุ๊ก สกลนครซิตี้ และเพจมหัศจรรย์สกลนคร	1,000	2	2,000
- การประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียง ครั้งที่ 3	6,000	1	6,000
- การประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ ครั้งที่ 3			
• ค่าใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ	15	100	1,500
• ค่าใช้จ่ายในการลงพื้นที่แจกใบปลิว	2,500	1	2,500
รวม			**1,011,500**

หมายเหตุ : งบประมาณอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

8) สถานที่ดำเนินการ

กำหนดสถานที่จัดการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เช่นเดียวกันกับการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม หรือ หอประชุมจามจุรี 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร หรือสถานที่อื่น ๆ ตามความเหมาะสม **แสดงดังรูปที่ 3.6-5**



รูปที่ 3.6-5 สถานที่จัดประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

(1) นางรังษิยา กมลพนัส	ผู้จัดการโครงการ
(2) นายศรศักดิ์ แก้วแบน	วิศวกรงานทาง
(3) นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย	ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
(4) ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1
(5) ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 2
(6) นางสาวจินตนา มั่นคง	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(7) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช	นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
(8) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง	นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ศึกษาได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับสรุปผลการศึกษาโครงการ

(2) คณะผู้ศึกษาได้รับทราบความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อผลการศึกษาของโครงการ

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม นำมาปรับปรุงผลการศึกษาในทุก ๆ ด้าน ให้มีความถูกต้อง สมบูรณ์ เพื่อให้โครงการส่งผลกระทบต่อประชาชนและชุมชนน้อยที่สุด

12) การประเมินผลสำเร็จ

การประเมินผลสำเร็จของการประชุมได้กำหนดเกณฑ์การประเมินโดยอาศัยตัวชี้วัด ดังนี้

(1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

เป็นการพิจารณาจำนวนของผู้เข้าร่วมการประชุมต่อจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่เชิญ โดยคิดเป็นค่าร้อยละจากสูตรคำนวณ

$$\text{ร้อยละผู้เข้าร่วมประชุม} = \frac{(\text{จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมแต่ละกลุ่ม} \times 100)}{\text{จำนวนที่เชิญประชุม}}$$

แบ่งผลการประเมินออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า ร้อยละ 80.00
- ประสบความสำเร็จ ระดับมาก คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 60.00-80.00
- ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 40.00-59.99
- ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 20.00-39.99
- ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมน้อยกว่า ร้อยละ 20.00

(2) ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

เป็นการพิจารณาถึงความเข้าใจในข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอต่อผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เข้าใจมาก (5 คะแนน) เข้าใจปานกลาง (3 คะแนน) และเข้าใจน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจมาก} \times 5)+(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจปานกลาง} \times 3)+(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินตามหลักของลิเคิร์ท (Likert Scale) เป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.10– 5.00 คะแนน
- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.10 – 4.00 คะแนน
- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.10 – 3.00 คะแนน
- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 2.00 คะแนน
- ❒ ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.00 คะแนน

(3) ผลสำเร็จในด้านความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุม ได้แก่ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 3 แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 3 บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 3 สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 3 และวีดิทัศน์

เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เหมาะสมมาก (5 คะแนน) เหมาะสมปานกลาง (3 คะแนน) และเหมาะสมน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับ จากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมาก} \times 5)+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลาง} \times 3)+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินตามหลักของลิเคิร์ท (Likert Scale) เป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.10– 5.00 คะแนน
- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.10 – 4.00 คะแนน
- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.10 – 3.00 คะแนน
- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 2.00 คะแนน
- ❑ ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.00 คะแนน

3.6.9 แผนการหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3.6.9.1 แผนการเข้าพบเพื่อหารือหน่วยงานสาธารณูปโภค

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อปรึกษาหารือแนวทางการศึกษาด้านวิศวกรรมและระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่โครงการร่วมกัน

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา และวางแผนการดำเนินงานร่วมกันต่อไป

2) ข้อมูล / ข่าวสารที่นำเสนอ

(1) รูปแบบเบื้องต้นของโครงการ

(2) แนวทางการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่โครงการ

3) พื้นที่เป้าหมาย

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร การประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร และบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร และผู้แทนบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

การดำเนินงานสำหรับการให้ข้อมูลข่าวสาร/ปรึกษาหารือ เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็นอย่างใกล้ชิด ใช้เวลาไม่มากและมีข้อดี คือ ผู้ให้ข้อมูลมีความเป็นตัวของตัวเองมากกว่า ไม่ต้องเสียเวลาเดินทาง สามารถสร้างความสัมพันธ์ได้อย่างใกล้ชิด ทั้งนี้ ขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการให้ข้อมูลข่าวสาร/ปรึกษาหารือประกอบด้วย

(1) จัดเตรียมข้อมูลรายละเอียดการศึกษาโครงการ แผนที่พื้นที่ศึกษา และรูปแบบเบื้องต้นของโครงการ

(2) ประสานงานเพื่อขอเข้าพบและชี้แจงข้อมูล

(3) เข้าพบและสรุปประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะที่ได้รับ เพื่อนำมาประกอบการศึกษา

(4) เผยแพร่กิจกรรมการเข้าพบและประชาสัมพันธ์โครงการผ่านทางเว็บไซต์โครงการ

6) สื่อ และอุปกรณ์ที่ใช้

ประเภทของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเข้าพบเพื่อหารือหน่วยงานสาธารณูปโภค มีดังนี้

(1) เอกสารรายละเอียดโครงการ

(2) แผนที่พื้นที่โครงการ

(3) รูปแบบเบื้องต้นของโครงการ

(4) กล้องถ่ายรูป

(5) เครื่องบันทึกเสียง

(6) สมุดบันทึก

7) ระยะเวลา และงบประมาณ

ระยะเวลาในการดำเนินงาน : วันพุธที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2568

งบประมาณ : รวมประมาณ 11,500 บาท รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.6-17**

ตารางที่ 3.6-17 งบประมาณในการลงพื้นที่ในการเข้าพบเพื่อหารือหน่วยงานสาธารณูปโภค

รายละเอียด	ราคา (บาท)	จำนวน (ชุด)	ราคารวม (บาท)
- เอกสารรายละเอียดโครงการ และแผนที่โครงการ	100	15	1,500
- เบ็ดเตล็ด เช่น ค่าเดินทาง ค่าติดต่อประสานงาน ค่าใช้จ่ายนอกสถานที่ของเจ้าหน้าที่ เป็นต้น	10,000	เหมารวม	10,000
รวม			**11,500**

8) สถานที่ดำเนินการ

(1) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

(2) การประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

(3) บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

(1) นางรังษิยา กมลพนัส ผู้จัดการโครงการ
(2) นายศรศักดิ์ แก้วแบน วิศวกรงานทาง
(3) นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
(4) ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1
(5) ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 2
(6) นางสาวจินตนา มั่นคง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(7) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
(8) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบแนวทางการศึกษาโครงการ และรูปแบบเบื้องต้นของการพัฒนาโครงการ

(2) บริษัทที่ปรึกษาได้รับทราบความคิดเห็น รวมถึงข้อเสนอแนะและข้อมูลประกอบเพิ่มเติมด้านระบบสาธารณูปโภคจากกลุ่มเป้าหมาย

(3) กรมทางหลวงและบริษัทที่ปรึกษาได้รับความความอนุเคราะห์จากหน่วยงานในพื้นที่ ในการประสานงานด้านระบบสาธารณูปโภคระหว่างการศึกษา

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

นำข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะที่ได้จากกลุ่มเป้าหมาย ไปประกอบการศึกษาให้มีความเหมาะสม

12) การประเมินผลสำเร็จ

บริษัทที่ปรึกษาสามารถดำเนินการเข้าพบเพื่อหารือหน่วยงานสาธารณูปโภคได้ตามระยะเวลาที่กำหนด ได้รับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และได้รับความร่วมมืออันดีจากกลุ่มเป้าหมาย ถือว่าประสบความสำเร็จ

3.6.9.2 แผนการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อนำเสนอร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรมให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำไปพิจารณาปรับปรุงร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม ให้มีความเหมาะสม

2) ข้อมูล / ข่าวสารที่นำเสนอ

ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม

3) พื้นที่เป้าหมาย

สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

ผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น หรือผู้แทน

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

การดำเนินงานสำหรับการให้ข้อมูลข่าวสาร/ปรึกษาหารือ เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็นอย่างใกล้ชิด ใช้เวลาไม่มากและมีข้อดี คือ ผู้ให้ข้อมูลมีความเป็นตัวของตัวเองมากกว่า ไม่ต้องเสียเวลาเดินทาง สามารถสร้างความสัมพันธ์ได้อย่างใกล้ชิด ทั้งนี้ ขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการให้ข้อมูลข่าวสาร/ปรึกษาหารือประกอบด้วย

(1) จัดทำแผนการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม

(2) ประสานงานกรมทางหลวงเพื่อออกหนังสือถึงกลุ่มเป้าหมาย

(3) ประสานงานเพื่อนัดหมายวัน เวลา และสถานที่ ในการเข้าพบ

(4) ดำเนินการเข้าพบตามระยะเวลาที่กำหนด

(5) จัดทำสรุปผลการเข้าพบ

(6) เผยแพร่กิจกรรมการเข้าพบและประชาสัมพันธ์โครงการผ่านทางเว็บไซต์โครงการ

(7) นำสรุปผลที่ได้จากการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปพิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการต่อไป

6) สื่อ และอุปกรณ์ที่ใช้

ประเภทของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม มีดังนี้

(1) เอกสารรายละเอียดโครงการ

(2) แผนที่พื้นที่โครงการ

(3) กล้องถ่ายรูป

(4) เครื่องบันทึกเสียง

(5) สมุดบันทึก

7) ระยะเวลา และงบประมาณ

ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ประมาณเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568

งบประมาณ : รวมประมาณ 5,500 บาท รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.6-18**

ตารางที่ 3.6-18 งบประมาณในการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม

รายละเอียด	ราคา (บาท)	จำนวน (ชุด)	ราคารวม (บาท)
- เอกสารรายละเอียดโครงการ และแผนที่โครงการ	100	5	500
- เบ็ดเตล็ด เช่น ค่าเดินทาง ค่าติดต่อประสานงาน ค่าใช้จ่ายนอกสถานที่ของเจ้าหน้าที่ เป็นต้น	5,000	เหมารวม	5,000
รวม			**5,500**

หมายเหตุ : งบประมาณอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

8) สถานที่ดำเนินการ

สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

(1) นางรังษิยา กมลพนัส ผู้จัดการโครงการ
(2) นายศรศักดิ์ แก้วแบน วิศวกรงานทาง
(3) นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
(4) ผศ.ชวลิต ขาวเขียว ผู้เชี่ยวชาญด้านโบราณคดี
(5) ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1
(6) ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 2
(7) นางสาวจินตนา มั่นคง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(8) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
(9) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม

(2) บริษัทที่ปรึกษาได้รับทราบความคิดเห็น รวมถึงข้อเสนอแนะและข้อมูลประกอบเพิ่มเติมจากกลุ่มเป้าหมาย

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะที่ได้จากกลุ่มเป้าหมาย นำไปประกอบการปรับปรุงร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม ให้มีความเหมาะสม

12) การประเมินผลสำเร็จ

บริษัทที่ปรึกษาสามารถดำเนินการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม ได้ตามระยะเวลาที่กำหนด ได้รับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และได้รับความร่วมมืออันดีจากกลุ่มเป้าหมาย ถือว่าประสบความสำเร็จ

3.6.9.3 แผนการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อนำเสนอร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำไปพิจารณาปรับปรุงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ ให้มีความเหมาะสม

2) ข้อมูล / ข่าวสารที่นำเสนอ

ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านทรัพยากรชีวภาพ

3) พื้นที่เป้าหมาย

สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (นครพนม) และสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี)

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (นครพนม) และผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี) หรือผู้แทน

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

การดำเนินงานสำหรับการให้ข้อมูลข่าวสาร/ปรึกษาหารือ เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็นอย่างใกล้ชิด ใช้เวลาไม่มากและมีข้อดีคือ ผู้ให้ข้อมูลมีความเป็นตัวของตัวเองมากกว่า ไม่ต้องเสียเวลาเดินทาง สามารถสร้างความสัมพันธ์ได้อย่างใกล้ชิด ทั้งนี้ ขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการให้ข้อมูลข่าวสาร/ปรึกษาหารือประกอบด้วย

(1) จัดทำแผนการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ

(2) ประสานงานกรมทางหลวงเพื่อออกหนังสือถึงกลุ่มเป้าหมาย

(3) ประสานงานเพื่อนัดหมายวัน เวลา และสถานที่ ในการเข้าพบ

(4) ดำเนินการเข้าพบตามระยะเวลาที่กำหนด

(5) จัดทำสรุปผลการเข้าพบ

(6) เผยแพร่กิจกรรมการเข้าพบและประชาสัมพันธ์โครงการผ่านทางเว็บไซต์โครงการ

(7) นำสรุปผลที่ได้จากการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปพิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการต่อไป

6) สื่อ และอุปกรณ์ที่ใช้

ประเภทของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพ มีดังนี้

(1) เอกสารรายละเอียดโครงการ

(2) แผนที่พื้นที่โครงการ

(3) กล้องถ่ายรูป

(4) เครื่องบันทึกเสียง

(5) สมุดบันทึก

7) ระยะเวลา และงบประมาณ

ระยะเวลาในการดำเนินงาน : ประมาณเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2568

งบประมาณ : รวมประมาณ 11,000 บาท รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.6-19**

ตารางที่ 3.6-19 งบประมาณในการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ

รายละเอียด	ราคา (บาท)	จำนวน (ชุด)	ราคารวม (บาท)
- เอกสารรายละเอียดโครงการ และแผนที่โครงการ	100	10	1,000
- เบ็ดเตล็ด เช่น ค่าเดินทาง ค่าติดต่อประสานงาน ค่าใช้จ่ายนอกสถานที่ของเจ้าหน้าที่ เป็นต้น	10,000	เหมารวม	10,000
รวม			**11,000**

หมายเหตุ : งบประมาณอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

8) สถานที่ดำเนินการ

สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (นครพนม) ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม และสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี) ตำบลหมากแข้ง อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

(1) นางรังษิยา กมลพนัส ผู้จัดการโครงการ
(2) นายศรศักดิ์ แก้วแบน วิศวกรงานทาง
(3) นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
(4) นายจักรกริช ไชยเนตร ผู้เชี่ยวชาญด้านนิเวศวิทยาทางบก
(5) ผศ.ดร.พงศ์เชฏฐ์ พิชิตกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพน้ำ/นิเวศวิทยาทางน้ำ
(6) ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 1
(7) ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 2
(8) นางสาวจินตนา มั่นคง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
(9) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

(10) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ

(2) บริษัทที่ปรึกษาได้รับทราบความคิดเห็น รวมถึงข้อเสนอแนะและข้อมูลประกอบเพิ่มเติมจากกลุ่มเป้าหมาย

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะที่ได้จากกลุ่มเป้าหมาย นำไปประกอบการปรับปรุงร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ ให้มีความเหมาะสม

12) การประเมินผลสำเร็จ

บริษัทที่ปรึกษาสามารถดำเนินการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพ ได้ตามระยะเวลาที่กำหนด ได้รับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และได้รับความร่วมมืออันดีจากกลุ่มเป้าหมาย ถือว่าประสบความสำเร็จ

3.7 ผลการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น

การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นเป็นขั้นตอนแรกของงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อเตรียมความพร้อมของชุมชน วิเคราะห์ผู้มีส่วนได้เสีย ปรึกษาหารือเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ และรูปแบบการจัดรับฟังความคิดเห็น รวมทั้งประชาสัมพันธ์โครงการ สอบถามข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้น และรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเบื้องต้นจากกลุ่มเป้าหมาย

3.7.1 ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินการ

การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น ได้ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.7-1** และ**ตารางที่ 3.7-2**

ตารางที่ 3.7-1 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มหน่วยงานรัฐ

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	เวลา	สถานที่	กลุ่มเป้าหมาย
1	วันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568	09.00 น.	แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
2		11.00 น.	ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	นายอำเภอเมืองสกลนคร
3	วันจันทร์ที่ 21เมษายน พ.ศ. 2568)	13.30 น.	ศาลากลางจังหวัดสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	ผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร

ตารางที่ 3.7-2 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	เวลา	สถานที่	กลุ่มเป้าหมาย
1	วันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568	13.30 น.	ห้องประชุมเทศบาลตำบลธาตุนาเวง ชั้น 2 ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร	ผู้นำชุมชน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง นายกเทศมนตรีตำบลธาตุนาเวง และนายกเทศมนตรีนครสกลนคร

3.7.2 กลุ่มเป้าหมาย

การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น ได้เชิญกลุ่มผู้นำชุมชนเข้าร่วมประชุม ได้แก่ ตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุเชิงชุม จำนวน 18 ราย มีกลุ่มผู้นำชุมชนมาเข้าร่วมประชุมครบถ้วน จำนวน 18 ราย และมีผู้เข้าร่วมประชุมเพิ่มเติมอีก 3 ราย รวมทั้งสิ้นจำนวน 21 ราย รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.7-3** และได้ประสานงานขอเข้าพบกลุ่มหน่วยงานรัฐ จำนวน 3 ราย มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 2 ราย และผู้เข้าร่วมประชุมเพิ่มเติมอีก 1 ราย รวมทั้งสิ้นจำนวน 3 ราย รวมถึงได้ประสานงานเพื่อขอเข้าพบผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร ดังนั้น ส่วนของกลุ่มหน่วยงานรัฐได้เข้าพบครบถ้วนรวมทั้งสิ้น จำนวน 3 ราย (ไม่นับรวมผู้เข้าร่วมประชุมเพิ่มเติม จำนวน 1 ราย) รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.7-4** โดยดำเนินการส่งจดหมายเชิญประชุมทางไปรษณีย์แบบลงทะเบียนและประสานงานผ่านทางโทรศัพท์

ตารางที่ 3.7-3 กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชนวันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568 ณ ห้องประชุมเทศบาลตำบลธาตุนาเวง ชั้น 2 ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

กลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม	การเข้าร่วมประชุม	หมายเหตุ
1) [redacted] นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง	✓	[redacted] ผู้อำนวยการกองช่าง แทนนายกองค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
2) [redacted] นายกเทศมนตรีตำบลธาตุนาเวง	✓	[redacted] เลขานุการนายกเทศมนตรีตำบลธาตุนาเวง แทนนายกเทศมนตรีตำบลธาตุนาเวง
3) [redacted] นายกเทศมนตรีนครสกลนคร	✓	[redacted] รองนายกเทศมนตรีนครสกลนคร แทนนายกเทศมนตรีนครสกลนคร
4) [redacted] กำนันตำบลพังขว้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 5 บ้านหนองยาง)	✓	
5) [redacted] ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี	✓	[redacted] ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี แทนผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี
6) [redacted] กำนันตำบลธาตุนาเวง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม)	✓	[redacted] ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม แทนผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม
7) [redacted] ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา	✓	[redacted] ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 4 บ้านดงพัฒนา แทนผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา

ตารางที่ 3.7-3 กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชนวันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568 ณ ห้องประชุมเทศบาลตำบลธาตุนาเวง ชั้น 2 ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (ต่อ)

กลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม	การเข้าร่วมประชุม	หมายเหตุ
8) [redacted] ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 4 บ้านดงพัฒนา	✓	
9) [redacted] ประธานชุมชนดงพัฒนา	✓	
10) [redacted] ประธานชุมชนนาเวง	✓	
11) [redacted] ประธานชุมชนบ้านธาตุ	✓	
12) [redacted] ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1	✓	
13) [redacted] ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 2	✓	
14) [redacted] ประธานชุมชนสกลเมืองทอง	✓	
15) [redacted] ประธานชุมชนหน้าค่าย	✓	
16) [redacted] ประธานชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29	✓	
17) [redacted] ประธานชุมชนกรมทหารราบที่ 3	✓	
18) [redacted] ประธานชุมชน 301 พัฒนา	✓	
	ผู้เข้าร่วมประชุมเพิ่มเติม 1) [redacted] ผู้อำนวยการกองช่าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง 2) [redacted] นักวิชาการสุขาภิบาล เทศบาลตำบลธาตุนาเวง 3) [redacted] วิศวกรโยธา เทศบาลตำบลธาตุนาเวง	
รวม	**21 ราย***	

หมายเหตุ ✓ เข้าร่วมประชุม

X ไม่ได้เข้าร่วมประชุม

* หากไม่นับรวมผู้เข้าร่วมประชุมเพิ่มเติม จะมีกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประชุมจำนวน 18 ราย

ตารางที่ 3.7-4 กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มหน่วยงานรัฐ

กลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม	การเข้าร่วมประชุม	หมายเหตุ
วันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568 เวลา 09.00 น. ณ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		
1) [redacted] ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1	✓	
2) [redacted] รองผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1*	✓	
วันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568 เวลา 11.00 น. ณ ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		
1) [redacted] นายอำเภอเมืองสกลนคร	✓	
วันจันทร์ที่ 21เมษายน พ.ศ. 2568 เวลา 13.30 น. ณ ศาลากลางจังหวัดสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร		
1) [redacted] ผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร	✓	
3 ราย	**4 ราย****	

หมายเหตุ ✓ เข้าร่วมประชุม

* ผู้เข้าร่วมประชุมเพิ่มเติม

** หากไม่นับรวมผู้เข้าร่วมประชุมเพิ่มเติม จะมีกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประชุมจำนวน 2 ราย

ภาพบรรยากาศการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น แสดงดัง**รูปที่ 3.7-1** สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น แสดงดัง**ตารางที่ 3.7-5** ถึง **ตารางที่ 3.7-8**




การเข้าพบ[redacted] ผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร




การเข้าพบ[redacted] ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1




การเข้าพบ[redacted] นายอำเภอเมืองสกลนคร




ผู้นำชุมชน ตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

รูปที่ 3.7-1 บรรยากาศการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น

ตารางที่ 3.7-5 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : ผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ	จะศึกษาโครงการอย่างละเอียดรอบคอบเพื่อให้การพัฒนาโครงการเกิดผลกระทบต่อประชาชนและผู้ใช้ทางน้อยที่สุดและเกิดประโยชน์ต่อทุกฝ่ายสูงสุด

ตารางที่ 3.7-6 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
1. เสนอให้ออกแบบระบบระบายน้ำให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากปัจจุบันบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เช่น ชุมชนรุ่งพัฒนา ซอย 1 2 และ 3 มีปัญหาน้ำท่วมขัง โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน	1. นำไปพิจารณาออกแบบระบบระบายน้ำให้เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำได้อย่างเพียงพอ
2. เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ ทั้งนี้ให้ประสานงานหน่วยงานด้านสาธารณูปโภค เพื่อวางแผนการรื้อย้ายร่วมกัน	2. รับข้อเสนอแนะไปประสานงานหน่วยงานด้านสาธารณูปโภคเพื่อวางแผนการรื้อย้ายร่วมกัน

ตารางที่ 3.7-7 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : นายอำเภอเมืองสกลนคร

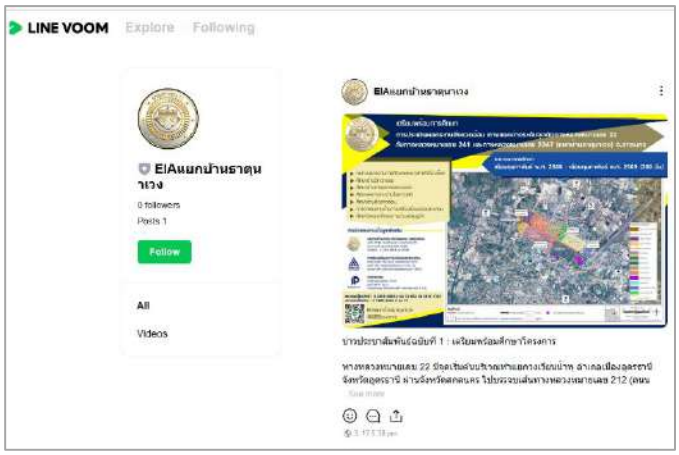
ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
1. ให้ประสานงานกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการผ่านป้ายโฆษณาจอ LED บริเวณทางแยกบ้านธาตุ เพื่อให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลโครงการ	1. รับข้อเสนอแนะไปประสานงานกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการผ่านป้ายโฆษณาจอ LED บริเวณทางแยกบ้านธาตุ
2. ให้ประสานงานกับสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสกลนคร เพื่อขอข้อมูลกลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	2. รับข้อเสนอแนะไปประสานงานกับสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสกลนคร เพื่อขอข้อมูลกลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. ห่วงกังวลผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน	3. รับข้อเสนอแนะไปประกอบการประเมินผลกระทบทางด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในระยะก่อสร้างให้เหมาะสมและเกิดผลกระทบต่อประชาชน ผู้ใช้เส้นทาง ให้น้อยที่สุด
4. ให้ประชาสัมพันธ์กลุ่มสถานประกอบการ และกลุ่มผู้ค้ารายย่อยที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการมาเข้าร่วมประชุม	4. รับข้อเสนอแนะไปประชาสัมพันธ์กลุ่มสถานประกอบการ และกลุ่มผู้ค้ารายย่อยที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการมาเข้าร่วมประชุม

ตารางที่ 3.7-8 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
[redacted] รองนายกเทศมนตรีนครสกลนคร [redacted] ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และ [redacted] ประธานชุมชนหน้าค่าย	
1. เสนอให้ออกแบบระบบระบายน้ำให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาน้ำท่วม	1. นำไปพิจารณาออกแบบระบบระบายน้ำให้เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำได้อย่างเพียงพอ
[redacted] ประธานชุมชนบ้านธาตุ	
2. ห่วงกังวลว่าในระยะก่อสร้างจะกระทบกับการค้าของตลาดสดบ้านธาตุและตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ	2. นำไปพิจารณากำหนดมาตรการในระยะก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบการค้าของตลาดสดบ้านธาตุ และตลาดปัจจทรัพย์
[redacted] ประธานชุมชนบ้านธาตุ	
3. ห่วงกังวลผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่อาจมีต่อพระธาตุนารายณ์เจงเวง	3. ในการศึกษาโครงการ มีการตรวจวัดประเมินผลกระทบทางด้านความสั่นสะเทือน เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อพระธาตุนารายณ์เจงเวง
[redacted] รองนายกเทศมนตรีนครสกลนคร [redacted] ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และ [redacted] ประธานชุมชนหน้าค่าย	
4. หากก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จให้ขนย้ายวัสดุก่อสร้างออกจากพื้นที่โครงการให้หมด เพื่อป้องกันไม่ให้มีการกีดขวางทางน้ำ	4. โครงการจะกำหนดเป็นมาตรการให้ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการ
[redacted] ประธานชุมชนบ้านธาตุ	
5. ห่วงกังวลผลกระทบด้านการจราจรติดขัด เกิดอุบัติเหตุ และความไม่ปลอดภัยในการเดินทาง	5. รับข้อเสนอแนะไปประกอบการประเมินผลกระทบทางด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ ความปลอดภัย และผู้ใช้ทาง เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในระยะก่อสร้างให้เหมาะสมและเกิดผลกระทบต่อประชาชน ผู้ใช้เส้นทาง ให้น้อยที่สุด
[redacted] รองนายกเทศมนตรีนครสกลนคร	
6. เสนอให้ใช้สัญญาณไฟจราจรแบบนับเวลาถอยหลัง	6. รับข้อเสนอแนะไปพิจารณาประกอบการศึกษาโครงการ
[redacted] ประธานชุมชนบ้านธาตุ	
7. ขอให้จัดการจราจรระหว่างก่อสร้างเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการใช้เส้นทาง โดยเฉพาะบริเวณตลาด	7. โครงการมีการกำหนดแผนการจัดการจราจรขณะก่อสร้าง พร้อมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในระยะก่อสร้างให้เหมาะสมและเกิดผลกระทบต่อประชาชน ผู้ใช้เส้นทาง ให้น้อยที่สุด
ความคิดเห็นร่วมกัน	
8. เสนอให้จัดประชุม ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร เนื่องจากสามารถเดินทางไปประชุมได้สะดวก	8. รับข้อเสนอแนะไปดำเนินการครั้งถัดไป โดยจะจัดประชุม ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร
ความคิดเห็นร่วมกัน	
9. มีหอกระจายข่าวประจำทุกหมู่บ้านและชุมชน	9. โครงการจะประสานงานกับผู้นำชุมชนเพื่อขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์โครงการผ่านหอกระจายข่าว
นายนิวัตร อภัยจิตต์ รองนายกเทศมนตรีนครสกลนคร	
10. ให้ประชาสัมพันธ์ผ่านเพจสกลนคร ซิตี้ เนื่องจากได้รับความนิยมในจังหวัดสกลนคร	10. โครงการได้ประสานงานกับเพจสกลนคร ซิตี้ เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการแล้ว

3.7.3 การประชาสัมพันธ์เพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น

การประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลข่าวสารเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นผ่านไลน์โครงการเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น แสดงดัง**รูปที่ 3.7-2**



การประชาสัมพันธ์ผ่านไลน์โครงการ : EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ @685bvemn



การประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ : www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com



การประชาสัมพันธ์ผ่านเพจเฟซบุ๊กโครงการ : การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร

รูปที่ 3.7-2 การประชาสัมพันธ์เพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น



การประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายไวนิล บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 แยกบ้านธาตุนาเวง



การประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายไวนิล บริเวณทางหลวงหมายเลข 2347 แยกบ้านธาตุนาเวง



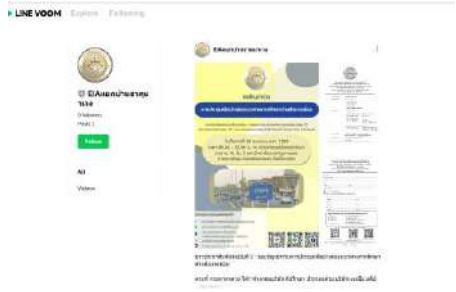
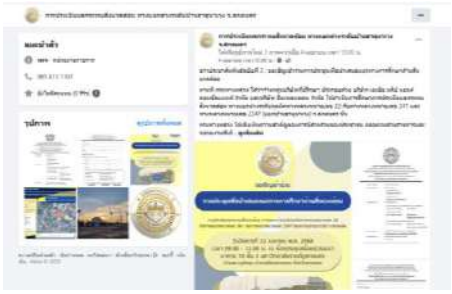
การประชาสัมพันธ์ผ่านป้าย LED ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร บริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง

รูปที่ 3.7-2 การประชาสัมพันธ์เพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น (ต่อ)

3.8 ผลการประชาสัมพันธ์โครงการ

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ก่อนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม โดยได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ผ่านจดหมายเชิญประชุม เว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ ไลน์โครงการ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ประกาศประชาสัมพันธ์โครงการ ใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ และรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.8-1**

ตารางที่ 3.8-1 การประชาสัมพันธ์ก่อนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

<table>
<tr><td colspan="3">1. การประชาสัมพันธ์ผ่านจดหมายเชิญประชุม : ดำเนินการประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางการตอบรับเข้าร่วมประชุมให้กับกลุ่มเป้าหมายรับทราบ</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td></tr>
<tr><td colspan="3">ดำเนินการเมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2568</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. การประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ ไลน์ และเพจเฟซบุ๊กโครงการ : ดำเนินการประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางการตอบรับเข้าร่วมประชุมให้กลุ่มเป้าหมายรับทราบ</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>เว็บไซต์โครงการ
www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com</td><td>ไลน์โครงการ
EIAแยกบ้านธาตุนาเวง
หรือ @685bvemn</td><td>เพจเฟซบุ๊กโครงการ
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร</td></tr>
<tr><td>มีผู้เข้าชม จำนวน 2,329 ครั้ง
ข้อมูล ณ วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2568</td><td>มีจำนวนเพื่อน 50 บัญชี
ข้อมูล ณ วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2568</td><td>มีผู้ติดตาม จำนวน 15 บัญชี
ข้อมูล ณ วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2568</td></tr>
</table>

ตารางที่ 3.8-1 การประชาสัมพันธ์ก่อนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

3. การประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการไว้บริเวณแนวเส้นทางโครงการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

		
บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 แยกบ้านธาตุนาเวง	บริเวณทางหลวงหมายเลข 2347 แยกบ้านธาตุนาเวง	บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 หน้าโรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์
		
บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 ทางแยกบ้านดอนเชียงบาน	เทศบาลตำบลธาตุนาเวง	แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
ดำเนินการเมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2568		

4. การประชาสัมพันธ์ผ่านประกาศประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการขอความอนุเคราะห์หน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษาโครงการเพื่อปิดประกาศไว้บริเวณบอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน

		
ศาลากลางจังหวัดสกลนคร	องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร	ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร
		
องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง	เทศบาลตำบลธาตุนาเวง	เทศบาลนครสกลนคร
ดำเนินการเมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2568		

ตารางที่ 3.8-1 การประชาสัมพันธ์ก่อนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

5. การประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการบริเวณแนวเส้นทางโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางติดต่อสอบถามให้กลุ่มเป้าหมายบริเวณแนวเส้นทางโครงการรับทราบ








ดำเนินการเมื่อวันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2568

6. การประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางติดต่อสอบถามให้กลุ่มเป้าหมายบริเวณพื้นที่โครงการรับทราบ

		
ทางหลวงหมายเลข 22 แยกบ้านธาตุนาเวง	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	ตลาดสดบ้านธาตุ
		
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	วัดป่าภูธรพิทักษ์	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา

ดำเนินการเมื่อวันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2568

ตารางที่ 3.8-1 การประชาสัมพันธ์ก่อนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

7. **การประชาสัมพันธ์ผ่านหอกระจายข่าวประจำหมู่บ้านและตำบล :** ดำเนินการขอความอนุเคราะห์ผู้นำชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ ในการประชาสัมพันธ์เชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

ดำเนินการเมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2568
8. **การประชาสัมพันธ์ผ่านเพจสกลนครซิตี้ :** ดำเนินการประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางการตอบรับเข้าร่วมประชุมให้กลุ่มเป้าหมายรับทราบ

ดำเนินการเมื่อวันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2568

3.9 ผลการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น

3.9.1 ผลการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

1) วัตถุประสงค์ของการประชุม

(1) เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ ความเป็นมา วัตถุประสงค์ของการศึกษา ขอบเขตการศึกษา การตรวจสอบข้อจำกัดและเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อม ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการศึกษาโครงการจากกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงสภาพปัญหาต่าง ๆ ในพื้นที่

2) กลุ่มเป้าหมาย

ในการประชุมครั้งนี้ได้เชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประชุมจำนวน 122 ราย แสดงดัง**ตารางที่ 3.9-1** ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน

สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ หน่วยงานภาคเอกชน สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไป แสดงดัง**ตารางที่ 3.9-2** และมีผู้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งสิ้นจำนวน 131 ราย โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ได้รับจดหมายเชิญประชุม จำนวน 103 ราย (บางหน่วยงานมีผู้แทนมามากกว่า 1 ราย)

2) ผู้เข้าร่วมประชุมที่รับทราบข้อมูลโครงการจากช่องทางอื่น ๆ จำนวน 28 ราย

สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับจดหมายเชิญประชุมแล้วไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้ จำนวน 47 ราย ที่ปรึกษาได้ดำเนินการติดตามและจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมทางไปรษณีย์ลงทะเบียนครบทุกราย เพื่อประชาสัมพันธ์ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลโครงการและแสดงความคิดเห็น รวมถึงแจ้งช่องทางในการแสดงความคิดเห็นหรือติดต่อประสานงานกับโครงการ

ตารางที่ 3.9-1 กลุ่มเป้าหมายในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ	
1.1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	**ตำบลธาตุนาเวง** 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา **ตำบลธาตุเชิงชุม** 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง) 2) ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร 3) อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร 4) ผู้อำนวยการโรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร 5) ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลนวลมณี 6) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา 7) เจ้าอาวาสวัดป่าภูธรพิทักษ์ 8) เจ้าอาวาสวัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง 9) ศิษยาภิบาลคริสตจักรสันติภาพสกลนคร
1.2 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	**ตำบลธาตุนาเวง** 1) หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา 2) หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา **ตำบลธาตุเชิงชุม** 1) ชุมชนดงพัฒนา 2) ชุมชนบ้านธาตุ 3) ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 4) ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 5) ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 6) ชุมชน 301 พัฒนา เชิญประชุมผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์ รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์ ป้ายประชาสัมพันธ์ การปิดประกาศประชาสัมพันธ์ รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ เพจเฟซบุ๊ก และไลน์โครงการ

ตารางที่ 3.9-1 กลุ่มเป้าหมายในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	**ตำบลพังขว้าง** 1) หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี **ตำบลธาตุนาเวง** 1) หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา 2) หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา **ตำบลธาตุเชิงชุม** 1) ชุมชนดงพัฒนา 2) ชุมชนนาเวง 3) ชุมชนบ้านธาตุ 4) ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 5) ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 6) ชุมชนสกลเมืองทอง 7) ชุมชนหน้าค่าย 8) ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 9) ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 10) ชุมชน 301 พัฒนา เชิญประชุมผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์ รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์ ป้ายประชาสัมพันธ์ การปิดประกาศประชาสัมพันธ์ รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ เพจเฟซบุ๊ก และไลน์โครงการ
1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	**ตำบลธาตุนาเวง** 1) หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา 2) หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา **ตำบลธาตุเชิงชุม** 1) ชุมชนดงพัฒนา 2) ชุมชนบ้านธาตุ 3) ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 4) ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 5) ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 6) ชุมชน 301 พัฒนา เชิญประชุมผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์ รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์ ป้ายประชาสัมพันธ์ การปิดประกาศประชาสัมพันธ์ รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ เพจเฟซบุ๊ก และไลน์โครงการ
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	**ตำบลพังขว้าง** 1) หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี **ตำบลธาตุนาเวง** 1) หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา 2) หมู่ 4 บ้านดงพัฒนา

ตารางที่ 3.9-1 กลุ่มเป้าหมายในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**ตำบลธาตุเชิงชุม** 1) ชุมชนดงพัฒนา 2) ชุมชนนาเวง 3) ชุมชนบ้านธาตุ 4) ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 5) ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 6) ชุมชนสกลเมืองทอง 7) ชุมชนหน้าค่าย 8) ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 9) ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 10) ชุมชน 301 พัฒนา เชิญประชุมผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์ รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์ ป้ายประชาสัมพันธ์ การปิดประกาศประชาสัมพันธ์ รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ เพจเฟซบุ๊ก และไลน์โครงการ
1.6 ผู้นำชุมชน	**ตำบลพังขว้าง** 1) กำนันตำบลพังขว้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านหนองยาง) 2) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี **ตำบลธาตุนาเวง** 1) กำนันตำบลธาตุนาเวง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม) 2) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา 3) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา
	ตำบลธาตุเชิงชุม 1) ประธานชุมชนดงพัฒนา 2) ประธานชุมชนนาเวง 3) ประธานชุมชนบ้านธาตุ 4) ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1 5) ประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 2 6) ประธานชุมชนสกลเมืองทอง 7) ประธานชุมชนหน้าค่าย 8) ประธานชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 9) ประธานชุมชนกรมทหารราบที่ 3 10) ประธานชุมชน 301 พัฒนา
รวม	**25 ราย**

ตารางที่ 3.9-1 กลุ่มเป้าหมายในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
2. ผู้รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
2.1 เจ้าของโครงการ	1) ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน กรมทางหลวง 2) ผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร) 3) ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
2.2 บริษัทที่ปรึกษา	1) ผู้แทนบริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด 2) ผู้แทนบริษัท อินเทลแพลน จำกัด
รวม	**5 ราย**
3. ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1) เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
รวม	**1 ราย**
4. หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ	
4.1 หน่วยงานระดับภูมิภาค	1) ผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น 2) ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (นครพนม) 3) ผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี) 4) ผู้อำนวยการศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต 7 สกลนคร 5) ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9 6) ผู้อำนวยการสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาค สาขานครพนม 7) สารวัตสถานีตำรวจทางหลวง 5 กองกำกับการ 4 กองบังคับการตำรวจทางหลวง
4.2 หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	1) ผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร 2) รองผู้อำนวยการกองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายใน จังหวัดสกลนคร (ฝ่ายทหาร) 3) ป้องกันจังหวัดสกลนคร 4) โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสกลนคร 5) พัฒนาการจังหวัดสกลนคร 6) เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดสกลนคร 7) ท้องถิ่นจังหวัดสกลนคร 8) หัวหน้าสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดสกลนคร 9) ประชาสัมพันธ์จังหวัดสกลนคร 10) หัวหน้าสำนักงานสภาเกษตรกรจังหวัดสกลนคร 11) ผู้บัญชาการมณฑลทหารบกที่ 29 12) ผู้บังคับการกรมทหารราบที่ 3 สกลนคร 13) ธนารักษ์พื้นที่จังหวัดสกลนคร 14) ท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดสกลนคร 15) พัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัดสกลนคร 16) เกษตรและสหกรณ์จังหวัดสกลนคร 17) เกษตรจังหวัดสกลนคร 18) สหกรณ์จังหวัดสกลนคร

ตารางที่ 3.9-1 กลุ่มเป้าหมายในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
4. หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (ต่อ)	
4.2 หน่วยงานราชการระดับจังหวัด (ต่อ)	19) ปศุสัตว์จังหวัดสกลนคร 20) ประมงจังหวัดสกลนคร 21) ปฏิรูปที่ดินจังหวัดสกลนคร 22) ผู้อำนวยการโครงการชลประทานสกลนคร 23) ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินสกลนคร 24) ขนส่งจังหวัดสกลนคร 25) ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทสกลนคร 26) ผู้อำนวยการท่าอากาศยานสกลนคร 27) ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสกลนคร 28) หัวหน้าศูนย์ป่าไม้จังหวัดสกลนคร 29) สถิติจังหวัดสกลนคร 30) ผู้อำนวยการสถานีอุตุนิยมวิทยาสกลนคร 31) พลังงานจังหวัดสกลนคร 32) วัฒนธรรมจังหวัดสกลนคร 33) นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสกลนคร 34) อุตสาหกรรมจังหวัดสกลนคร 35) ผู้บังคับการตำรวจภูธรจังหวัดสกลนคร 36) คณะกรรมการธรรมาภิบาลจังหวัดสกลนคร 37) ผู้อำนวยการสำนักงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยสำนักงานสกลนคร 38) ศึกษาธิการจังหวัดสกลนคร 39) หัวหน้าสำนักงานสงเคราะห์ทหารผ่านศึก เขตสกลนคร
4.3 หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	1) นายอำเภอเมืองสกลนคร 2) เกษตรอำเภอเมืองสกลนคร 3) ประมงอำเภอเมืองสกลนคร 4) ปศุสัตว์อำเภอเมืองสกลนคร 5) สาธารณสุขอำเภอเมืองสกลนคร 6) พัฒนาการอำเภอเมืองสกลนคร 7) ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร
4.4 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	1) นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร 2) นายกเทศมนตรีนครสกลนคร 3) นายกเทศมนตรีตำบลธาตุนาเวง 4) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง

ตารางที่ 3.9-1 กลุ่มเป้าหมายในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
4. หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (ต่อ)	
4.5 หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	1) ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร 2) ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร 3) โทรคมนาคมจังหวัดสกลนคร 4) ผู้จัดการบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จังหวัดสกลนคร
รวม	**61 ราย**
5. องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน	
5.1 องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ/องค์กรพัฒนาเอกชน	1) ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้านจังหวัดสกลนคร 2) ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้านอำเภอเมืองสกลนคร 3) ประธานชมรมอนุรักษ์นกและธรรมชาติจังหวัดสกลนคร 4) ประธานสมาคมส่งเสริมการพัฒนาลุ่มน้ำอย่างยั่งยืน 5) ประธานเครือข่ายประมงหนองหาร
5.2 สถาบันการศึกษา/นักวิชาการอิสระ	1) อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร 2) รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร 3) รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร
5.3 หน่วยงานภาคเอกชน	1) ประธานหอการค้าจังหวัดสกลนคร 2) ประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดสกลนคร 3) นายกสมาคมท่องเที่ยวสกลนคร 4) นายกสโมสรไลออนส์สกลนคร 5) ประธานสภาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวจังหวัดสกลนคร 6) นายกสโมสรโรตารีจังหวัดสกลนคร 7) ประธานสภาวัฒนธรรมจังหวัดสกลนคร 8) นายกสมาคมธุรกิจท่องเที่ยวจังหวัดสกลนคร
รวม	**16 ราย**
6. สื่อมวลชน	1) ผู้สื่อข่าวสถานีโทรทัศน์ช่อง 3 2) ผู้สื่อข่าวสถานีโทรทัศน์กองทัพบกช่อง 5 3) ผู้สื่อข่าวสถานีโทรทัศน์ช่อง 7 / หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ 4) ผู้สื่อข่าวสถานีโทรทัศน์ โมเดิร์นไนท์ ทีวี (ช่อง 9 อสมท.) / หนังสือพิมพ์มติชน 5) ผู้อำนวยการสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยจังหวัดสกลนคร 6) ประธานชมรมผู้สื่อข่าวจังหวัดสกลนคร 7) หัวหน้าสถานีวิทยุกระจายเสียง 909 8) หัวหน้าสถานีวิทยุกระจายเสียงทหารอากาศ 017 9) บรรณาธิการหนังสือพิมพ์อิสานนิวส์ สกลนคร 10) บรรณาธิการหนังสือพิมพ์เสียงภูพาน

ตารางที่ 3.9-1 กลุ่มเป้าหมายในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
6. สื่อมวลชน (ต่อ)	11) แอดมินเพจ สกลนคร ซิตี้ 12) แอดมินเพจ สกลนครทันข่าว 13) แอดมินเพจ คนข่าวสกลนคร 14) แอดมินเพจ มหัศจรรย์สกลนคร
รวม	**14 ราย**
7. ประชาชนทั่วไป	เชิญชวนผ่านเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ ไลน์โครงการ รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ และประกาศประชาสัมพันธ์โครงการ
รวมทั้งสิ้น	**122 ราย***

ที่มา : วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และได้นำหารือกับผู้นำชุมชนในขั้นตอนการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น เมื่อวันพุธที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568

หมายเหตุ : * จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม 7 กลุ่ม หากไม่นับรวมผู้รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะมีจำนวนผู้ที่เชิญประชุม รวมทั้งสิ้น 117 ราย

ตารางที่ 3.9-2 สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

กลุ่มเป้าหมาย		(A) จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม (ราย)	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม (ราย)	จำนวนที่จัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังประชุม (ราย)	(B) รวมจำนวนทั้งหมดที่ดำเนินการ (ราย)	สัดส่วนของ (B) เทียบกับ (A) (ร้อยละ)
1.	ผู้ได้รับผลกระทบ					
	1.1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	10	6/1(7 คน)	4	10/1(11 คน)	-
	1.2 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ*	-	-	-	-	-
	1.3 กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ*	-	17	-	-	-
	1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ*	-	-	-	-	-
	1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ*	-	-	-	-	-
	1.6 ผู้นำชุมชน	15	9	6	15	
2.	ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม					
	2.1 เจ้าของโครงการ	3	2/1(7 คน)	1	3/1(8 คน)	100.00
	2.2 บริษัทที่ปรึกษา	2	2/1(12 คน)	-	2/1(12 คน)	100.00
3.	ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1	-	1	1	100.00
4.	หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ					
	4.1 หน่วยงานราชการระดับภูมิภาค	7	5	2	7	100.00
	4.2 หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	39	28[1](32 คน)	11	39/1(43 คน)	100.00
	4.3 หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	7	5	2	7	100.00
	4.4 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	4	3/1(7 คน)	1	4/1(8 คน)	100.00
	4.5 หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	4	2	2	4	100.00

ตารางที่ 3.9-2 สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

กลุ่มเป้าหมาย		(A) จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม (ราย)	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม (ราย)	จำนวนที่จัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังประชุม (ราย)	(B) รวมจำนวนทั้งหมดที่ดำเนินการ (ราย)	สัดส่วนของ (B) เทียบกับ (A) (ร้อยละ)
5.	องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน					
	5.1 องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ / องค์กรพัฒนาเอกชน	5	4	1	5	100.00
	5.2 สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา/นักวิชาการอิสระ	3	2/1(4 คน)	1	3/1(5 คน)	100.00
	5.3 หน่วยงานภาคเอกชน	8	3/1(4 คน)	5	8/1(9 คน)	100.00
6.	สื่อมวลชน	14	4/1(5 คน)	10	14/1(15 คน)	100.00
7.	ประชาชนทั่วไป*	-	11	-	-	-
รวม		122	103/1(131 คน)	47	117/1(150 คน)	100.00
กรณีไม่นับรวมผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม		117	98/1(112 คน)	-	112/1(130 คน)	100.00

หมายเหตุ : * ประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ ไลน์โครงการ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ประกาศของกรมทางหลวง และใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ

/1 บางหน่วยงานมีผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า 1 ราย

3) ข้อมูล/ข่าวสารที่จะนำเสนอ

(1) ความเป็นมาของโครงการ

(2) วัตถุประสงค์

(3) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ

(4) พื้นที่ศึกษาโครงการ

(5) ขอบเขตการศึกษา

(6) สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ

(7) การตรวจสอบข้อจำกัดและพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม

(8) รูปแบบการพัฒนาโครงการ

(9) การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

(10) สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

4) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการและเทคนิค

การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ดำเนินการโดยใช้เทคนิคการประชุมพบปะสาธารณะ (Public Meeting) เทคนิคการดำเนินการนี้ทำให้กระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างผู้ดำเนินการศึกษาโครงการและผู้เข้าร่วมประชุมมีอิสระในการสื่อสาร การโต้ตอบ และการชี้แจงข้อซักถาม ซึ่งเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสแก่ผู้เข้าร่วมประชุมในการแสดงความคิดเห็นต่อโครงการได้ดีที่สุด โดยครอบคลุมทั้งรูปแบบการประชาสัมพันธ์โครงการ การรับฟังความคิดเห็น การให้ข้อมูลในที่ประชุมเกี่ยวกับแนวคิดและวิธีการดำเนินงาน การเปิดเวทีอภิปรายเพื่อระดมความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมประชุม รวมทั้งการรับข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษาโครงการโดยผ่านช่องทางการตอบแบบสอบถาม ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

(1) การเตรียมการก่อนจัดประชุม

- จัดทำแผนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม และสื่อประกอบการประชุม เสนอต่อกรมทางหลวงเพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการอย่างน้อย 15 วัน ก่อนการประชุม ได้แก่ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1 แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1 บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 1 สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 1 แบบสอบถาม ชุดที่ 1 และป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ชุดที่ 1
- ประสานงานและจัดเตรียมสถานที่จัดประชุม
- ประสานงานกับผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร ขอความอนุเคราะห์เป็นประธานการประชุม
- ออกหนังสือเชิญกลุ่มเป้าหมายเพื่อแจ้งการประชุมผ่านทางไปรษณีย์ โดยแจ้งกลุ่มเป้าหมายให้รับทราบล่วงหน้าก่อนวันจัดประชุม ไม่น้อยกว่า 15 วัน
- รับแจ้งการตอบรับเข้าร่วมประชุมและให้มีการส่งแบบตอบรับเข้าร่วมประชุมผ่านทางโทรสาร หรือโทรศัพท์ หรืออีเมลโครงการ หรือไลน์โครงการ เพื่อแจ้งการเข้าร่วมประชุม
- เผยแพร่การประชุมผ่านทางช่องทางต่าง ๆ ดังนี้

- เว็บไซต์โครงการ (www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com)
- เพจเฟซบุ๊กโครงการ (การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร)
- ไลน์โครงการ (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ @685bvemn)
- รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ (ดำเนินการก่อนการประชุมประมาณ 2 วัน)
- หอกระจายข่าวประจำหมู่บ้านและตำบล
- เพจสกลนครซิตี้

❑ ปิดประกาศเชิญชวนเข้าร่วมประชุม โดยแจ้งกลุ่มเป้าหมายให้รับทราบล่วงหน้าก่อนวันจัดประชุม ไม่น้อยกว่า 15 วัน มีเนื้อหาเชิญชวนผู้เข้าร่วมประชุม โดยแจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม ซึ่งขอความอนุเคราะห์หน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ ได้แก่

- ศาลากลางจังหวัดสกลนคร
- องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร
- สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)
- แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร
- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- ที่ทำการกำนันตำบลพังขว้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านหนองยาง)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี
- ที่ทำการกำนันตำบลธาตุนาเวง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา
- ที่ทำการประธานชุมชนดงพัฒนา
- ที่ทำการประธานชุมชนนาเวง
- ที่ทำการประธานชุมชนบ้านธาตุ
- ที่ทำการประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1
- ที่ทำการประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 2
- ที่ทำการประธานชุมชนสกลเมืองทอง
- ที่ทำการประธานชุมชนหน้าค่าย
- ที่ทำการประธานชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29
- ที่ทำการประธานชุมชนกรมทหารราบที่ 3
- ที่ทำการประธานชุมชน 301 พัฒนา

รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านทางเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ และไลน์โครงการ

❑ ติดตั้งป้ายไวนิลเชิญชวนเข้าร่วมประชุม มีเนื้อหาเชิญชวนผู้เข้าร่วมประชุม โดยแจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม ซึ่งจะขอความอนุเคราะห์หน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ เพื่อขอติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ได้แก่

- แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1

- หมวดทางหลวงดงมะไฟ
- ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร
- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 แยกบ้านธาตุนาเวง (พิกัด 17°11'33.4"N 104°05'38.1"E)
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 2347 แยกบ้านธาตุนาเวง (พิกัด 17°11'25.0"N 104°05'53.6"E)
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 หน้าโรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์ (พิกัด 17°16'11.8"N 103°59'54.8"E)
- บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 ทางแยกบ้านดอนเชียงบาน (พิกัด 17°15'44.1"N 104°08'54.4"E)

❑ ประสานงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์ผ่านป้าย LED บริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง

❑ รับแจ้งการตอบรับเข้าร่วมประชุมและให้มีการส่งแบบตอบรับเข้าร่วมประชุมผ่านทางโทรสาร หรือโทรศัพท์ หรืออีเมล (asialabconsult.pp@gmail.com) หรือไลน์โครงการ เพื่อแจ้งการเข้าร่วมประชุม

❑ เตรียมความพร้อมของคณะทำงาน ด้านเนื้อหา เทคนิค และวิธีการที่ใช้ในการประชุม และเตรียมความพร้อมการนำเสนอกับกรมทางหลวง

❑ ประชาสัมพันธ์ผ่านเพจสกลนครซิตี้

❑ ประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียง และใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ โดยเชิญชวนประชาชนที่อยู่บริเวณแนวเส้นทางโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงให้เข้าร่วมประชุม

❑ ประชาสัมพันธ์ผ่านหอกระจายข่าวประจำหมู่บ้าน ได้แก่

- เทศบาลนครสกลนคร
- เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- ที่ทำการกำนันตำบลพังขว้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านหนองยาง)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี
- ที่ทำการกำนันตำบลธาตุนาเวง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม)
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา
- ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา

(2) การดำเนินการภายใต้พระราชบัญญัติ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562

❑ แจ้งผู้เข้าร่วมประชุมรับทราบว่ามีการบันทึกภาพถ่าย และวิดีโอ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ผ่านทางเอกสารเชิญประชุม

❑ ติดตั้งป้ายข้อมูลแจ้งเพื่อทราบภายใต้พระราชบัญญัติ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 สำหรับการศึกษาโครงการ บริเวณที่ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน ได้แก่ โต๊ะลงทะเบียน และภายในห้องประชุม

❑ ผู้ดำเนินรายการแจ้งให้ผู้เข้าร่วมประชุมรับทราบว่ามีการบันทึกภาพถ่าย และวิดีโอตามพระราชบัญญัติ คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562

(3) การดำเนินการจัดประชุม

1) รับลงทะเบียนพร้อมแจกเอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1 แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1 และแบบสอบถาม ชุดที่ 1 ตลอดจนการแนะนำโครงการเบื้องต้นให้กับผู้เข้าร่วมประชุม จากบอร์ดนิทรรศการโครงการ ชุดที่ 1 ที่จัดตั้งไว้บริเวณพื้นที่จัดประชุม

2) พิธีเปิดการประชุม

3) ผู้ศึกษานำเสนอข้อมูลโครงการในที่ประชุม ในลักษณะการให้ข้อมูลแบบสองทาง (Two-way Communication) โดยใช้สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 1 เป็นสื่อประกอบการบรรยาย

4) เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมซักถาม

5) ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อคณะผู้ศึกษาเพิ่มเติม

6) เปิดรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพิ่มเติมผ่านแบบสอบถาม

7) สรุปการประชุมและปิดการประชุม

(4) การดำเนินการหลังการจัดประชุม

1) ภายหลังการจัดประชุมเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็น ดังนี้

❒ เว็บไซต์โครงการ (www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com)

❒ เพจเฟซบุ๊กโครงการ (การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร)

❒ ไลน์โครงการ (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ @685bvemn)

❒ อีเมลโครงการ (asialabconsult.pp@gmail.com)

❒ กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง เลขที่ 2/486 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 โทรศัพท์ : 0 2354 6668 ต่อ 26504 โทรสาร : 0 2354 6777

❒ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 เลขที่ 150 ถนนใสสว่าง ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47000 โทรศัพท์: 0 4271 1059 โทรสาร: 0 4271 4726

❒ บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขที่ 184 ซอยพุทธมณฑลสาย 2 ซอย 12 แขวงบางไผ่ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160 โทรศัพท์: 0 2805 6660-3 โทรสาร: 0 2805 6660 ต่อ 17

❒ ดำเนินการติดตามกลุ่มเป้าหมายที่ไม่ได้เข้าร่วมประชุม ด้วยวิธีการจัดส่งเอกสารประกอบการประชุม และแบบสอบถาม ให้กับกลุ่มเป้าหมายทางไปรษณีย์ลงทะเบียน

2) รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกลุ่มเป้าหมาย (ผู้เข้าร่วมประชุมและผู้ตอบแบบสอบถามจากจดหมาย ติดตามภายหลังการประชุม) ผ่านทางแบบสอบถามในลักษณะการสรุปผลประกอบตารางค่าร้อยละของข้อมูล

3) สรุปประเด็นที่ได้จากการเปิดเวทีอภิปราย การซักถาม ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุม จัดทำสรุปผลการจัดประชุมเสนอต่อกรมทางหลวง และเผยแพร่สรุปผลการจัดประชุมให้ประชาชนได้รับทราบภายใน 15 วัน หลังเสร็จสิ้นการประชุม โดยการติดประกาศในพื้นที่ประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในพื้นที่ศึกษา ได้แก่

- ❒ ศาลากลางจังหวัดสกลนคร
- ❒ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร
- ❒ สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)
- ❒ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
- ❒ ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร
- ❒ เทศบาลนครสกลนคร
- ❒ เทศบาลตำบลธาตุนาเวง
- ❒ องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง
- ❒ ที่ทำการกำนันตำบลพังขว้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านหนองยาง)
- ❒ ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี
- ❒ ที่ทำการกำนันตำบลธาตุนาเวง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านมะขามป้อม)
- ❒ ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา
- ❒ ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา
- ❒ ที่ทำการประธานชุมชนดงพัฒนา
- ❒ ที่ทำการประธานชุมชนนาเวง
- ❒ ที่ทำการประธานชุมชนบ้านธาตุ
- ❒ ที่ทำการประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 1
- ❒ ที่ทำการประธานชุมชนรุ่งพัฒนา 2
- ❒ ที่ทำการประธานชุมชนสกลเมืองทอง
- ❒ ที่ทำการประธานชุมชนหน้าค่าย
- ❒ ที่ทำการประธานชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29
- ❒ ที่ทำการประธานชุมชนกรมทหารราบที่ 3
- ❒ ที่ทำการประธานชุมชน 301 พัฒนา

รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านทางเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ และไลน์โครงการ

4) นำสรุปผลที่ได้จากการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปพิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการต่อไป

5) สื่อ และอุปกรณ์ที่ใช้

ประเภทของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม มีดังนี้

(1) สื่อประกอบการประชุม

- ❑ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1
- ❑ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1
- ❑ บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 1
- ❑ สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 1
- ❑ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ชุดที่ 1
- ❑ แบบสอบถาม ชุดที่ 1

(2) อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการดำเนินการ ประกอบด้วย

- ❒ คอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ค
- ❒ เครื่องพิมพ์เอกสาร
- ❒ โปรเจคเตอร์ (Projector/LCD)
- ❒ จอฉายภาพโปรเจคเตอร์
- ❒ เครื่องบันทึกเสียง
- ❒ กล้องถ่ายรูป
- ❒ กล้องวิดีโอ
- ❒ ขาตั้งบอร์ด
- ❒ ใบลงทะเบียน
- ❒ อุปกรณ์เครื่องเขียน
- ❒ ถุงผ้าใส่เอกสาร
- ❒ อุปกรณ์เครื่องเสียง

6) ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2568 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมสร้อยสุวรรณา อาคาร 10 ชั้น 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

7) ผลการดำเนินงาน

ผู้เข้าร่วมการประชุมได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการโดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ผลจากการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะผ่านทางเวทีการประชุม : สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดัง**ตารางที่ 3.9-3**

ตารางที่ 3.9-3 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและการนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านวิศวกรรม	
1) ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนหนึ่งเสนอให้ทบทวนความจำเป็นและความคุ้มค่าในการก่อสร้างโครงการ โดยขอให้ชะลอการก่อสร้างออกไปก่อน เนื่องจากปัจจุบันมีปริมาณจราจร บริเวณทางแยกบ้านธาตุไม่มากพอที่จะก่อสร้างโครงการ	1) ในการศึกษาโครงการ จะดำเนินการวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างค่าใช้จ่ายในการลงทุนกับผลประโยชน์ที่จะได้รับ เพื่อนำมาทบทวนความจำเป็นและความคุ้มค่าในการก่อสร้างโครงการ รวมถึงจัดทำแผนพัฒนาโครงการเพื่อกำหนดปีที่ควรทำการก่อสร้างที่เหมาะสม หากพบว่ายังไม่มีความคุ้มค่า จะพิจารณาเลื่อนงานก่อสร้างออกไปให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาโครงการ
2) เสนอให้ใช้สัญญาณไฟจราจรแบบนับถอยหลัง และให้ใช้เทคโนโลยี AI มาแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงเวลาเร่งด่วน	2) ปัจจุบันบริเวณสี่แยกบ้านธาตุใช้ระบบ AI เข้ามาดำเนินการแล้ว โดยควบคุมสัญญาณไฟจราจรแบบ Adaptive Control ควบคู่กับการใช้กล้อง สำหรับเรื่องสัญญาณนับถอยหลังนั้น จากสถิติอุบัติเหตุบริเวณทางแยกที่ผ่านมา พบว่า เป็นระบบที่ค่อนข้างอันตรายเนื่องจากเมื่อผู้ขับขี่เห็นไฟเขียวจะสิ้นสุดลงในเวลาอีก 1-2 วินาที จะเร่งรถเพื่อผ่านทางแยกและในขณะที่ฝั่งไฟแดงเมื่อเห็นว่าใกล้จะเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟเขียวแล้วจะรีบออกรถ ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย จึงไม่ใช้สัญญาณไฟแบบนับถอยหลัง
3) ห่วงกังวลว่าหากก่อสร้างโครงการเป็นอุโมงค์ทางลอดจะเกิดปัญหาน้ำท่วมขังในอุโมงค์	3) ในการออกแบบระบบระบายน้ำในทางลอด จะมีการคำนวณปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ตามหลักการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยาและชลศาสตร์ โดยมีการจัดเตรียมบ่อพักน้ำใต้ทางลอดให้สามารถรองรับน้ำฝนได้อย่างเพียงพอ รวมถึงติดตั้งเครื่องสูบน้ำที่มีกำลังเพียงพอในการสูบน้ำออกจากบ่อพักน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพตามหลักการออกแบบของกรมทางหลวง
4) เสนอให้ออกแบบโครงการเป็นสะพานข้ามทางแยกหรือวงเวียน และเห็นด้วยกับการก่อสร้างทางลอดเนื่องจากไม่บดบังทัศนียภาพ	4) ได้มีการทบทวนการศึกษาเดิมที่กรมทางหลวงได้ศึกษาสำรวจและออกแบบรายละเอียดไว้ คือ รูปแบบอุโมงค์ทางลอดร่วมกับระบบสัญญาณไฟจราจร ทิศทางขาเข้าและขาออกตัวเมืองจังหวัดสกลนคร ทิศทางละ 2 ช่องจราจร เป็นรูปแบบที่มีความสอดคล้องกับอัตลักษณ์และข้อจำกัดของพื้นที่ รวมถึงมีความเหมาะสมในด้านการจราจร ทัศนียภาพ และมีความเป็นไปได้ในการก่อสร้าง
5) เสนอให้ใช้วัสดุก่อสร้างที่ป้องกันการกัดกร่อนจากดินเค็ม	5) ในการกำหนดขั้นตอนการก่อสร้าง โครงการจะต้องดำเนินการรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบ และวิเคราะห์คุณภาพของดินในพื้นที่โครงการก่อน และทำการเลือกใช้วัสดุก่อสร้างให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่

ตารางที่ 3.9-3 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและการนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านวิศวกรรม (ต่อ)	
6) ห่วงกังวลว่าระยะก่อสร้างผู้ประกอบการในตลาดสดบ้านธาตุและตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุจะได้รับผลกระทบ โดยเฉพาะการไม่มีพื้นที่จอดรถซื้อสินค้า	6) ในการศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาครอบคลุมในประเด็นดังกล่าวด้วย ซึ่งจะมีการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม รวมถึงการกำหนดแนวทางการจัดจราจรระหว่างก่อสร้าง เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางระหว่างที่มีการก่อสร้าง
ด้านสิ่งแวดล้อม	
1) ห่วงกังวลด้านความสั่นสะเทือนต่อโบราณสถาน โบราณวัตถุในพื้นที่โครงการ เสนอให้ดำเนินการสำรวจและศึกษาให้ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาทั้งหมดอย่างละเอียดเพื่อกำหนดมาตรการลดผลกระทบ	1) ในการศึกษาจะทำการศึกษาและประเมินผลกระทบด้านโบราณคดี และดำเนินการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในระยะก่อสร้างให้เหมาะสม

(2) ภาพบรรยากาศการประชุม

การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2568 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมสร้อยสุวรรณา อาคาร 10 ชั้น 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร โดยได้รับเกียรติจาก[redacted] รองผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร เป็นประธานเปิดการประชุม และ[redacted] ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ผู้แทนกรมทางหลวง เป็นผู้กล่าวรายงาน ทั้งนี้ เมื่อเข้าสู่พื้นที่จัดประชุมแล้ว ผู้เข้าร่วมประชุมรับชมบอร์ดนิทรรศการ และระหว่างการประชุมที่ปรึกษาได้นำเสนอรายละเอียดโครงการ รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการประชุม สำหรับในช่วงท้ายของการประชุมได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ เพื่อซักถามและแลกเปลี่ยนข้อมูลก่อนจะดำเนินการสรุปประเด็น ภาพบรรยากาศการประชุม แสดง**ดังรูปที่ 3.9-1**



รองผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร
ประธานเปิดการประชุม



ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
ผู้แทนกรมทางหลวง กล่าวรายงาน



ผู้เข้าร่วมประชุมถ่ายภาพเป็นที่ระลึกร่วมกัน



ผู้เข้าร่วมประชุมลงทะเบียน
รับเอกสารประกอบการประชุม



วิทยากรนำเสนอรายละเอียดโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังรายละเอียดโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น



นางธัรชพันธ์ หลาวเพ็ชร์
ผู้แทนกรมทางหลวงกล่าวปิดการประชุม

รูปที่ 3.9-1 บรรยากาศการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

(3) สรุปผลการประชุมจากแบบสอบถาม

ผู้เข้าร่วมประชุมตอบแบบสอบถามจำนวน 89 ราย คิดเป็นร้อยละ 79.46 ของผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 112 ราย (ไม่นับรวมผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำนวน 19 ราย) โดยผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 66.29 มีอายุ 50 - 59 ปี และ60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 29.21 เท่ากัน จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี ร้อยละ 35.96 อาชีพหลัก คือ รับราชการ ร้อยละ 52.81 และเป็นหน่วยงานระดับจังหวัด ร้อยละ 23.60 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-4**

ตารางที่ 3.9-4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	59	66.29
- หญิง	30	33.71
รวม	**89**	**100.00**
2. อายุ		
- 20 - 29 ปี	2	2.25
- 30 - 39 ปี	16	17.98
- 40 - 49 ปี	18	20.22
- 50 - 59 ปี	26	29.21
- 60 ปี ขึ้นไป	26	29.21
- ไม่ตอบคำถาม	1	1.13
รวม	**89**	**100.00**
3. ระดับการศึกษา		
- ประถมศึกษาตอนต้น (ป.1-ป.3)	-	
- ประถมศึกษาตอนปลาย (ป.4-ป.6)	5	5.62
- มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-ม.3)	3	3.37
- มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-ม.6)	11	12.36
- ปวช.	4	4.49
- ปวส. / อนุปริญญา	6	6.74
- ปริญญาตรี	32	35.96
- สูงกว่าปริญญาตรี	26	29.21
- ไม่ตอบคำถาม	2	2.25
รวม	**89**	**100.00**

ตารางที่ 3.9-4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
4. อาชีพหลัก		
- รับราชการ	47	52.81
- พนักงานรัฐวิสาหกิจ	1	1.12
- พนักงานบริษัท/องค์กรเอกชน	2	2.25
- ธุรกิจส่วนตัว	12	13.48
- ค้าขาย	7	7.87
- รับจ้าง	5	5.62
- เกษตรกร	-	-
- ทำการปลูกพืชไร่/พืชสวน	-	-
- อื่น ๆ ได้แก่ ทำนา และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	2	2.25
- สื่อมวลชน	2	2.25
- อื่น ๆ ได้แก่ ข้าราชการบำนาญ แม่บ้าน	7	7.87
- ไม่ตอบคำถาม	4	4.48
รวม	**89**	**100.00**
5. หน่วยงาน/องค์กรที่สังกัด		
5.1 ผู้ได้รับผลกระทบ		
- พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ (ศาสนสถาน สถานศึกษา สถานพยาบาล)	4	4.49
- ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ	17	19.10
- ผู้นำชุมชน	7	7.87
5.2 ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	-	-
5.3 หน่วยงานราชการระดับต่าง ๆ		
- หน่วยงานราชการระดับภูมิภาค	6	6.74
- หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	21	23.60
- หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	4	4.49
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	5	5.62
- หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	1	1.12
5.4 องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน		
- องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ/องค์กรพัฒนาเอกชน	2	2.25
- สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา/นักวิชาการอิสระ	3	3.37
- หน่วยงานภาคเอกชน	2	2.25

ตารางที่ 3.9-4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
5. หน่วยงาน/องค์กรที่สังกัด (ต่อ)		
5.5 สื่อมวลชน	4	4.49
5.6 ประชาชนทั่วไป	12	13.48
5.7 ไม่ตอบคำถาม	1	1.13
รวม	**89**	**100.00**

1. ลักษณะการเดินทางในปัจจุบัน

1.1 ความถี่ในการใช้เส้นทาง ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่า ใช้บริการเส้นทางบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง ทุกวันหรือทุกวันทำงาน ร้อยละ 60.67 ระบุว่าใช้บริการ ประมาณสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ร้อยละ 26.97 และใช้บริการ น้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง ร้อยละ 6.75 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-5**

1.2 ยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล ร้อยละ 80.90 รถจักรยานยนต์ ร้อยละ 10.11 และรถยนต์หน่วยงาน ร้อยละ 6.75 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-5**

1.3 วัตถุประสงค์ในการเดินทาง ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าใช้เส้นทางสำหรับเดินทางไปทำงาน/ประกอบอาชีพ ร้อยละ 73.04 ติดต่อสถานที่ราชการ ร้อยละ 13.48 ไปหาญาติพี่น้องและไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 4.49 เท่ากัน รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-5**

1.4 ปัญหา-อุปสรรคในการเดินทาง ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าพบปัญหาและอุปสรรคในการเดินทาง ร้อยละ 53.93 ระบุว่าไม่พบปัญหา ร้อยละ 35.96 และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 10.11 โดยปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามระบุ คือ ใช้ระยะเวลาในการเดินทางนาน ร้อยละ 85.42 อุบัติเหตุบนเส้นทาง ร้อยละ 43.75 สภาพผิวทางชำรุด/เสียหาย ร้อยละ 16.67 และอื่น ๆ ได้แก่ การจราจรติดขัด การซ่อมแซมถนน และการย้อนศร ร้อยละ 8.33 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-5**

ตารางที่ 3.9-5 ความคิดเห็นต่อการศึกษาของการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
1. ท่านได้ใช้เส้นทางบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวงบ่อยครั้งเพียงใด		
- ไม่ได้ใช้บริการ	1	1.12
- ใช้บริการ ทุกวันหรือทุกวันทำงาน	54	60.67
- ใช้บริการ ประมาณสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง	24	26.97
- ใช้บริการ ประมาณสัปดาห์ละครั้ง	3	3.37
- ใช้บริการ น้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	6	6.75
- ไม่ตอบคำถาม	1	1.12
รวม	**89**	**100.00**

ตารางที่ 3.9-5 ความคิดเห็นต่อการศึกษาของการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
2. ส่วนใหญ่ท่านใช้พาหนะใดในการเดินทางบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง		
- รถยนต์ส่วนบุคคล	72	80.90
- รถยนต์หน่วยงาน	6	6.75
- รถจักรยานยนต์	9	10.11
- รถโดยสารสาธารณะ/รถรับจ้าง	1	1.12
- ไม่ตอบคำถาม	1	1.12
รวม	**89**	**100.00**
3. ส่วนใหญ่ท่านเดินทางบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวงเพื่อวัตถุประสงค์ใด		
- เดินทางไปทำงาน/ประกอบอาชีพ	65	73.04
- ขนส่งสินค้า/ผลผลิตทางการเกษตร	2	2.25
- ติดต่อสถานที่ราชการ	12	13.48
- ท่องเที่ยว	-	-
- ไปหาญาติพี่น้อง	4	4.49
- อื่น ๆ ได้แก่ รับ-ส่งนักเรียน เดินทางกลับภูมิลำเนา	2	2.25
- ไม่ตอบคำถาม	4	4.49
รวม	**89**	**100.00**
4. ท่านพบปัญหา-อุปสรรคในการเดินทางบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวงหรือไม่		
- ไม่พบปัญหาในการเดินทาง	32	35.96
- พบปัญหาในการเดินทาง	48	53.93
- ไม่ตอบคำถาม	9	10.11
รวม	**89**	**100.00**
กรณีระบุว่าพบปัญหา-อุปสรรคในการเดินทางบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=48)**		
• ใช้ระยะเวลาในการเดินทางนาน	41	85.42
• อุบัติเหตุบนเส้นทาง	21	43.75
• สภาพผิวทางชำรุด/เสียหาย	8	16.67
• อื่น ๆ ได้แก่ การจราจรติดขัด การซ่อมแซมถนน และการขับรถย้อนศร	4	8.33

2. ความคิดเห็นต่อการศึกษาโครงการ

2.1 ความคิดเห็นต่อโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าเห็นด้วยกับโครงการ ร้อยละ 74.16 เนื่องจากลดระยะเวลาในการเดินทาง ปัญหาการจราจรติดขัด และจะช่วยเพิ่มความสะดวก รวดเร็ว และความปลอดภัยในการเดินทาง ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 14.61 เนื่องจากใช้งบประมาณมากเกินไป ไม่มีความจำเป็นและไม่คุ้มค่าการลงทุน และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 6.74 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-6**

2.2 ความคิดเห็นต่อประโยชน์ของการพัฒนาโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าการพัฒนาโครงการมีประโยชน์ ร้อยละ 82.02 ระบุว่าไม่มีประโยชน์ ร้อยละ 11.24 และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 6.74 โดยผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าโครงการมีประโยชน์ คือ ช่วยอำนวยความสะดวก รวดเร็ว ในการเดินทาง ร้อยละ 95.89 มีความปลอดภัยในการเดินทางเพิ่มขึ้น ร้อยละ 71.23 และส่งเสริมธุรกิจและการท่องเที่ยว ร้อยละ 45.21 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-6**

2.3 ความคิดเห็นต่อผลกระทบของการพัฒนาโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าโครงการมีผลกระทบ ร้อยละ 89.89 ระบุว่าไม่มีผลกระทบ ร้อยละ 5.62 และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 4.49 โดยผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าอาจเกิดปัญหาจราจรติดขัดในระยะก่อสร้าง ร้อยละ 88.75 อาจส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน ร้อยละ 87.50 และอาจส่งผลกระทบต่อแหล่งโบราณคดี ร้อยละ 43.75 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-6**

2.4 ความคิดเห็นต่อแนวทางการศึกษาโครงการ

- **ด้านวิศวกรรม**

ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าแนวทางการศึกษาโครงการด้านวิศวกรรมมีความเหมาะสม ร้อยละ 68.54 เนื่องจากมีการศึกษารูปแบบโครงสร้างให้มีความเหมาะสม ไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 13.48 และระบุว่าไม่เหมาะสม ร้อยละ 11.24 เนื่องจากยังไม่จำเป็นในการก่อสร้างและไม่เห็นด้วยกับรูปแบบโครงการ รายละเอียดดัง **ตารางที่ 3.9-6**

- **ด้านสิ่งแวดล้อม**

ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม มีความเหมาะสม ร้อยละ 66.29 เนื่องจากได้ศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และได้วางแผนป้องกันและลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 16.85 และระบุว่าไม่เหมาะสม ร้อยละ 10.11 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-6**

- **ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน**

ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าแนวทางการศึกษาด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน มีความเหมาะสม ร้อยละ 73.03 เนื่องจากมีการประชาสัมพันธ์โครงการให้กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ได้รับทราบ พร้อมทั้งได้ร่วมแสดงความคิดเห็น เพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษา ไม่ตอบคำถามร้อยละ 11.24 และระบุว่าไม่เหมาะสม ร้อยละ 8.99 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-6**

2.5 ประเด็นข้อห่วงกังวล หรือประเด็นที่ควรระมัดระวัง พื้นที่ที่ควรให้ความสำคัญในการศึกษาโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่ามีประเด็นข้อห่วงกังวล ร้อยละ 51.69 ระบุว่าไม่มีประเด็นข้อห่วงกังวล ร้อยละ 39.33 และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 8.98 โดยผู้ตอบแบบสอบถามห่วงกังวลด้านการจราจรในระยะก่อสร้าง ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน โบราณสถาน ปัญหาการระบายน้ำ และผลกระทบต่อสถานประกอบการที่อยู่บริเวณแนวเส้นทางโครงการ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-6**

ตารางที่ 3.9-6 ความคิดเห็นต่อการศึกษาของการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรหากมีโครงการ		
- เห็นด้วย	66	74.16
- ไม่เห็นด้วย	13	14.61
- ไม่แสดงความคิดเห็น	6	6.74
- ไม่ตอบคำถาม	4	4.49
รวม	**89**	**100.00**
2. ท่านคิดว่าโครงการ มีประโยชน์หรือไม่		
- ไม่มีประโยชน์	10	11.24
- มีประโยชน์	73	82.02
- ไม่ตอบคำถาม	6	6.74
รวม	**89**	**100.00**
กรณีระบุว่าโครงการ มีประโยชน์อย่างไร **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=73)**		
• ช่วยอำนวยความสะดวก รวดเร็ว ในการเดินทาง	70	95.89
• ส่งเสริมธุรกิจและการท่องเที่ยว	33	45.21
• มีความปลอดภัยในการเดินทางเพิ่มขึ้น	52	71.23
• อื่น ๆ ได้แก่ รองรับการเติบโตและความเจริญ	1	1.37
3. ท่านคิดว่าโครงการ มีผลกระทบหรือไม่		
- ไม่มีผลกระทบ	5	5.62
- มีผลกระทบ	80	89.89
- ไม่ตอบคำถาม	4	4.49
รวม	**89**	**100.00**
กรณีระบุว่าโครงการ มีผลกระทบอย่างไร **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=80)**		
• อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งโบราณคดี	35	43.75
• อาจเกิดปัญหาจราจรติดขัดในระยะก่อสร้าง	71	88.75
• อาจส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน	70	87.50
• อื่น ๆ ได้แก่ ความเป็นอยู่และเศรษฐกิจของประชาชน การระบายน้ำ	14	17.50
4. ความคิดเห็นต่อแนวทางการศึกษาโครงการที่นำเสนอในวันนี้มีความเหมาะสมหรือไม่		
4.1 ด้านวิศวกรรม		
- เหมาะสม	61	68.54
- ไม่เหมาะสม	10	11.24
- ไม่แสดงความคิดเห็น	6	6.74
- ไม่ตอบคำถาม	12	13.48
รวม	**89**	**100.00**
4.2 ด้านสิ่งแวดล้อม		
- เหมาะสม	59	66.29
- ไม่เหมาะสม	9	10.11
- ไม่แสดงความคิดเห็น	6	6.75
- ไม่ตอบคำถาม	15	16.85
รวม	**89**	**100.00**

ตารางที่ 3.9-6 ความคิดเห็นต่อการศึกษาของการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
4. ความคิดเห็นต่อแนวทางการศึกษาโครงการที่นำเสนอในวันนี้มีความเหมาะสมหรือไม่ (ต่อ) 4.3 ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน		
- เหมาะสม	65	73.03
- ไม่เหมาะสม	8	8.99
- ไม่แสดงความคิดเห็น	6	6.74
- ไม่ตอบคำถาม	10	11.24
รวม	**89**	**100.00**
5. ประเด็นข้อห่วงกังวล หรือประเด็นที่ควรระมัดระวัง พื้นที่ที่ควรให้ความสำคัญต่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม		
- ไม่มีประเด็นข้อห่วงกังวล	35	39.33
- มีประเด็นข้อห่วงกังวล	46	51.69
- ไม่ตอบคำถาม	8	8.98
รวม	**89**	**100.00**

3. ความคิดเห็นต่อรูปแบบการพัฒนาโครงการ

ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่ารูปแบบการพัฒนาโครงการมีความเหมาะสม ร้อยละ 68.54 เนื่องจากช่วยเพิ่มความสะดวก รวดเร็ว ความปลอดภัยในการเดินทาง และรองรับปริมาณการจรจรในเส้นทางหลัก ไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 13.48 และระบุว่าไม่เหมาะสม ร้อยละ 11.24 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-7**

ตารางที่ 3.9-7 ความคิดเห็นต่อรูปแบบการพัฒนาโครงการของการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
1. ความคิดเห็นต่อรูปแบบของการพัฒนาโครงการที่นำเสนอ มีความเหมาะสมหรือไม่		
- เหมาะสม	61	68.54
- ไม่เหมาะสม	10	11.24
- ไม่แสดงความคิดเห็น	6	6.74
- ไม่ตอบคำถาม	12	13.48
รวม	**89**	**100.00**

4. การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการ

4.1 ประเภทสื่อที่ได้รับทราบข้อมูลการประชุมในครั้งนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามรับทราบข้อมูลการประชุมจากจดหมายเชิญประชุม ร้อยละ 57.30 ผู้นำชุมชน ร้อยละ 24.72 จอ LED ประชาสัมพันธ์โครงการบริเวณทางแยกบ้านธาตุ เพจเฟซบุ๊กโครงการ และเพื่อนบ้าน/คนในชุมชน ร้อยละ 8.99 เท่ากัน รายละเอียดดัง **ตารางที่ 3.9-8**

4.2 ความเพียงพอของช่องทางการประชาสัมพันธ์โครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าช่องทางการประชาสัมพันธ์โครงการมีความเพียงพอ ร้อยละ 57.30 ระบุว่าไม่เพียงพอ ร้อยละ 31.46 โดยเสนอให้ประชาสัมพันธ์ผ่านสถานีวิทยุ และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 11.24 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-8**

4.3 ประเภทข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ร้อยละ 66.29 ระบุว่าไม่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ร้อยละ 22.47 และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 11.24 โดยผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ด้านจราจรและขนส่ง ร้อยละ 67.80 ด้านสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 66.10 ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ร้อยละ 64.41 และด้านวิศวกรรม ร้อยละ 45.76 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-8**

4.4 ประเภทสื่อที่สะดวกในการรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามสะดวกรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการจากจดหมายเชิญประชุม ร้อยละ 41.57 เพจสกลนครซิตี้ ร้อยละ 33.71 และเว็บไซต์โครงการ ร้อยละ 31.46 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-8**

ตารางที่ 3.9-8 การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
1. ท่านได้รับทราบข้อมูลการประชุมในครั้งนี้จากช่องทางใด **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**		
- การปิดประกาศที่บอร์ดประชาสัมพันธ์หน่วยงาน	4	4.49
- การลงพื้นที่แจกใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ	7	7.87
- ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	7	7.87
- จอ LED ประชาสัมพันธ์โครงการ บริเวณทางแยกบ้านธาตุ	8	8.99
- เว็บไซต์โครงการ	3	3.37
- เพจเฟซบุ๊กโครงการ	8	8.99
- ไลน์โครงการ	6	6.74
- เพจสกลนครซิตี้	7	7.87
- ผู้นำชุมชน	22	24.72
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	2	2.25
- จดหมายเชิญประชุม	51	57.30
- เพื่อนบ้าน/คนในชุมชน	8	8.99
- หอกระจายข่าวประจำหมู่บ้าน	6	6.74
- อื่น ๆ ได้แก่ รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ เครือข่ายพลเมืองสกลนคร	2	2.25
- ไม่ตอบคำถาม	5	5.62
2. ท่านคิดว่าช่องทางการประชาสัมพันธ์ของโครงการมีความเพียงพอหรือไม่		
- เพียงพอ	51	57.30
- ไม่เพียงพอ และเสนอให้ประชาสัมพันธ์ผ่านสถานีวิทยุ	28	31.46
- ไม่ตอบคำถาม	10	11.24
รวม	**89**	**100.00**

ตารางที่ 3.9-8 การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
3. ท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการหรือไม่		
- ไม่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	20	22.47
- ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม	59	66.29
- ไม่ตอบคำถาม	10	11.24
รวม	**89**	**100.00**
กรณีระบุว่าประเภทข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n=59)**		
• การศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง	40	67.80
• การศึกษาด้านวิศวกรรม	27	45.76
• การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	39	66.10
• การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	38	64.41
• อื่น ๆ ได้แก่ การศึกษาเรื่องความคุ้มทุนของโครงการ การประเมินผลกระทบมนุษย์แวดล้อม	2	3.39
4. ท่านมีความสะดวกในการรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการจากช่องทางใด **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**		
- การปิดประกาศที่บอร์ดประชาสัมพันธ์หน่วยงาน	16	17.98
- การลงพื้นที่แจกใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ	16	17.98
- ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	27	30.34
- จอ LED ประชาสัมพันธ์โครงการ บริเวณทางแยกบ้านธาตุ	23	25.84
- เว็บไซต์โครงการ	28	31.46
- เพจเฟซบุ๊กโครงการ	17	19.10
- ไลน์โครงการ	22	24.70
- เพจสกลนครซิตี้	30	33.71
- ผู้นำชุมชน	27	30.34
- องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	13	14.61
- จดหมายเชิญประชุม	37	41.57
- หอกระจายข่าวประจำหมู่บ้าน	9	10.11
- อื่น ๆ ได้แก่ อีเมล	1	1.12
- ไม่ตอบคำถาม	6	6.74

5. การประเมินผลการประชาสัมพันธ์โครงการ

5.1 การประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าไม่เคยพบเห็นการประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์ ร้อยละ 53.93 ระบุว่าเคยพบเห็น ร้อยละ 38.20 และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 7.87 โดยผู้ที่เคยพบเห็น ระบุว่าการประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ร้อยละ 41.18 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-9**

5.2 การประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าไม่เคยเข้าชมเว็บไซต์โครงการ ร้อยละ 71.91 ระบุว่าเคยเข้าชม ร้อยละ 22.47 และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 5.62 โดยผู้ที่เคยเข้าชมระบุว่าการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ร้อยละ 55.00 รายละเอียดดัง **ตารางที่ 3.9-9**

5.3 การประชาสัมพันธ์ผ่านเพจเฟซบุ๊กโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าไม่เคยเข้าชมเฟซบุ๊กโครงการ ร้อยละ 68.54 ระบุว่าเคยเข้าชม ร้อยละ 25.84 และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 5.62 โดยผู้ที่เคยเข้าชม ระบุว่าการประชาสัมพันธ์ผ่านเพจเฟซบุ๊กโครงการมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ร้อยละ 47.83 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-9**

5.4 การประชาสัมพันธ์ผ่านไลน์โครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าไม่เคยเข้าชมหรือเป็นเพื่อนในไลน์โครงการ ร้อยละ 75.28 ระบุว่าเคยเข้าชมหรือเป็นเพื่อนในไลน์โครงการ ร้อยละ 20.23 และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 4.49 โดยผู้ที่เคยเข้าชมหรือเป็นเพื่อนในไลน์โครงการ ระบุว่าการประชาสัมพันธ์ผ่านไลน์โครงการมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ร้อยละ 58.83 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-9**

5.5 การประชาสัมพันธ์ผ่านหอกระจายข่าวประจำหมู่บ้าน ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าไม่เคยได้ยินการประชาสัมพันธ์ผ่านหอกระจายข่าวประจำหมู่บ้าน ร้อยละ 66.29 ระบุว่าเคยได้ยิน ร้อยละ 26.97 และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 6.74 โดยผู้ที่เคยได้ยิน ระบุว่าการประชาสัมพันธ์ผ่านหอกระจายข่าวประจำหมู่บ้านมีความเหมาะสมระดับปานกลาง ร้อยละ 50.00 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-9**

5.6 การประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าไม่เคยได้ยินการประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียง ร้อยละ 69.66 ระบุว่าเคยได้ยิน ร้อยละ 23.60 และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 6.74 โดยผู้ที่เคยได้ยิน ระบุว่าการประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงมีความเหมาะสมระดับปานกลาง ร้อยละ 47.62 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-9**

5.7 การประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าไม่เคยพบเห็นการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ ร้อยละ 65.17 ระบุว่าเคยพบเห็น ร้อยละ 26.97 และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 7.86 โดยผู้ที่เคยพบเห็น ระบุว่าการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวมีความเหมาะสมในระดับน้อย ร้อยละ 54.17 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-9**

5.8 การประชาสัมพันธ์ผ่านเพจสกลนครซิตี้ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าไม่เคยพบเห็นการประชาสัมพันธ์ผ่านเพจสกลนครซิตี้ ร้อยละ 48.31 ระบุว่าเคยพบเห็น ร้อยละ 46.07 และไม่ตอบคำถาม ร้อยละ 5.62 โดยผู้ที่เคยพบเห็น ระบุว่าการประชาสัมพันธ์ผ่านเพจสกลนครซิตี้มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ร้อยละ 53.66 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-9**

ถึงแม้ว่าการประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางต่าง ๆ ของบริษัทที่ปรึกษาที่ได้จัดเตรียมไว้จะมีผู้ตอบแบบสอบถามรับทราบข้อมูลไม่ถึงครึ่งหนึ่งของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด แต่พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่รับทราบข้อมูลโครงการจากจดหมายเชิญประชุม ร้อยละ 57.30 **(ตารางที่ 3.9-8)** ทั้งนี้เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์โครงการให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบข้อมูลเพิ่มขึ้น บริษัทที่ปรึกษาได้จัดเตรียมการประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อประชาสัมพันธ์ก่อนการประชุมครั้งต่อไป ได้แก่ การประชาสัมพันธ์ผ่านเพจมหัศจรรย์สกลนคร (ปัจจุบันมีผู้ติดตาม 1.6 ล้าน คน) ซึ่งเป็นเพจเฟซบุ๊กที่ประชาชนของจังหวัดสกลนครสามารถเข้าถึงข้อมูลโครงการได้จำนวนมาก การประชาสัมพันธ์ผ่านสถานีวิทยุ สวท.สกลนคร FM 91.25 MHz (เป็นช่องทางการประชาสัมพันธ์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทาง

การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมได้ให้ข้อมูลไว้เมื่อวันอังคารที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2568) รวมทั้งจะเพิ่มเติมตำแหน่งการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณด้านหน้าตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ และด้านหน้าตลาดสดเทศบาลนครสกลนคร (ตลาดบายพาส) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ประชาชนสัญจรผ่านเป็นจำนวนมาก โดยจะปรับรูปแบบป้ายประชาสัมพันธ์ให้มีความชัดเจน ดึงดูดสายตาด้วยการออกแบบและสีสัน ใช้ข้อความสั้น กระชับ เข้าใจง่าย โดยจะแสดงรูปทางลอดแยกบ้านธาตุนาเวงประกอบการสื่อสารให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้พบเห็นเกิดความสนใจ จดจำ และกระตุ้นให้เกิดความสนใจโครงการ อีกทั้งจะปรับปรุงการประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงโดยจะจอดประชาสัมพันธ์บริเวณจุดที่ประชาชนมาใช้บริการจำนวนมาก ได้แก่ บริเวณตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ ตลาดสดบ้านธาตุ และตลาดสดเทศบาลนครสกลนคร (ตลาดบายพาส)

ตารางที่ 3.9-9 การประเมินผลการประชาสัมพันธ์โครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
1. ท่านเคยพบเห็นการประชาสัมพันธ์ผ่านป้าย/จอ LED ประชาสัมพันธ์โครงการหรือไม่		
- ไม่เคย	48	53.93
- เคย	34	38.20
- ไม่ตอบคำถาม	7	7.87
รวม	**89**	**100.00**
กรณีระบุว่าเคยพบเห็น การประชาสัมพันธ์ดังกล่าวมีความเหมาะสมระดับใด **(n=34)**		
• มาก	11	32.35
• ปานกลาง	14	41.18
• น้อย	9	26.47
2. ท่านเคยเข้าชมเว็บไซต์โครงการ (www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง.com) หรือไม่		
- ไม่เคย	64	71.91
- เคย	20	22.47
- ไม่ตอบคำถาม	5	5.62
รวม	**89**	**100.00**
กรณีระบุว่าเคยเข้าชม การประชาสัมพันธ์ดังกล่าวมีความเหมาะสมระดับใด **(n=20)**		
• มาก	6	30.00
• ปานกลาง	11	55.00
• น้อย	3	15.00
3. ท่านเคยเข้าชมเพจเฟซบุ๊ก (การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร) หรือไม่		
- ไม่เคย	61	68.54
- เคย	23	25.84
- ไม่ตอบคำถาม	5	5.62
รวม	**89**	**100.00**

ตารางที่ 3.9-9 การประเมินผลการประชาสัมพันธ์โครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
กรณีระบุว่าเคยเข้าชม การประชาสัมพันธ์ดังกล่าวมีความเหมาะสมระดับใด **(n=23)**		
• มาก	4	17.39
• ปานกลาง	11	47.83
• น้อย	8	34.78
4. ท่านเคยเข้าชมหรือเป็นเพื่อนในไลน์โครงการ (EIAแยกบ้านธาตุนาเวง หรือ @685bvemn) หรือไม่		
- ไม่เคย	67	75.28
- เคย	18	20.23
- ไม่ตอบคำถาม	4	4.49
รวม	**89**	**100.00**
กรณีระบุว่าเคยเข้าชมหรือเป็นเพื่อน การประชาสัมพันธ์ดังกล่าวมีความเหมาะสมระดับใด **(n=14)**		
• มาก	1	5.88
• ปานกลาง	10	58.83
• น้อย	6	35.29
5. ท่านเคยได้ยินการประชาสัมพันธ์ผ่านหอกระจายข่าวประจำหมู่บ้านเกี่ยวกับโครงการหรือไม่		
- ไม่เคย	59	66.29
- เคย	24	26.97
- ไม่ตอบคำถาม	6	6.74
รวม	**89**	**100.00**
กรณีระบุว่าเคยได้ยิน การประชาสัมพันธ์ดังกล่าวมีความเหมาะสมระดับใด **(n=24)**		
• มาก	5	20.83
• ปานกลาง	12	50.00
• น้อย	7	29.17
6. ท่านเคยได้ยินการประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการหรือไม่		
- ไม่เคย	62	69.66
- เคย	21	23.60
- ไม่ตอบคำถาม	6	6.74
รวม	**89**	**100.00**
กรณีระบุว่าเคยได้ยิน การประชาสัมพันธ์ดังกล่าวมีความเหมาะสมระดับใด **(n=21)**		
• มาก	4	19.05
• ปานกลาง	10	47.62
• น้อย	7	33.33

ตารางที่ 3.9-9 การประเมินผลการประชาสัมพันธ์โครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
7. ท่านเคยพบเห็นการประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการหรือไม่		
- ไม่เคย	58	65.17
- เคย	24	26.97
- ไม่ตอบคำถาม	7	7.86
รวม	**89**	**100.00**
กรณีระบุว่าเคยพบเห็น การประชาสัมพันธ์ดังกล่าวมีความเหมาะสมระดับใด **(n=24)**		
• มาก	5	20.83
• ปานกลาง	6	25.00
• น้อย	13	54.17
8. ท่านเคยพบเห็นการประชาสัมพันธ์ผ่านเพจสกลนครซิตี้หรือไม่		
- ไม่เคย	43	48.31
- เคย	41	46.07
- ไม่ตอบคำถาม	5	5.62
รวม	**89**	**100.00**
กรณีระบุว่าเคยพบเห็น การประชาสัมพันธ์ดังกล่าวมีความเหมาะสมระดับใด **(n=41)**		
• มาก	7	17.07
• ปานกลาง	22	53.66
• น้อย	12	29.27

6. ประเมินผลการประชุม

6.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเข้าใจความเป็นมาของโครงการในระดับปานกลาง ร้อยละ 46.07 มีความเข้าใจวัตถุประสงค์ของโครงการในระดับมาก ร้อยละ 56.18 มีความเข้าใจประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการในระดับมาก ร้อยละ 57.30 มีความเข้าใจพื้นที่ศึกษาโครงการในระดับมาก ร้อยละ 46.06 มีความเข้าใจขอบเขตการศึกษาในระดับปานกลาง ร้อยละ 44.94 มีความเข้าใจสภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการในระดับปานกลาง ร้อยละ 44.94 มีความเข้าใจในการตรวจสอบข้อจำกัดและพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง ร้อยละ 43.82 มีความเข้าใจรูปแบบการพัฒนาโครงการในระดับปานกลาง ร้อยละ 44.94 มีความเข้าใจการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไปในระดับปานกลาง ร้อยละ 46.07 และมีความเข้าใจสถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมในระดับปานกลาง ร้อยละ 43.82 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-10**

ตารางที่ 3.9-10 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

รายการประเมิน	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
1. ความเป็นมาของโครงการ		
- มาก	39	43.82
- ปานกลาง	41	46.07
- น้อย	5	5.62
- ไม่ตอบคำถาม	4	4.49
รวม	**89**	**100.00**
2. วัตถุประสงค์		
- มาก	50	56.18
- ปานกลาง	30	33.71
- น้อย	4	4.49
- ไม่ตอบคำถาม	5	5.62
รวม	**89**	**100.00**
3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ		
- มาก	51	57.30
- ปานกลาง	26	29.22
- น้อย	6	6.74
- ไม่ตอบคำถาม	6	6.74
รวม	**89**	**100.00**
4. พื้นที่ศึกษาโครงการ		
- มาก	41	46.06
- ปานกลาง	38	42.70
- น้อย	5	5.62
- ไม่ตอบคำถาม	5	5.62
รวม	**89**	**100.00**
5. ขอบเขตการศึกษา		
- มาก	37	41.57
- ปานกลาง	40	44.94
- น้อย	7	7.87
- ไม่ตอบคำถาม	5	5.62
รวม	**89**	**100.00**
6. สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ		
- มาก	39	43.82
- ปานกลาง	40	44.94
- น้อย	6	6.75
- ไม่ตอบคำถาม	4	4.49
รวม	**89**	**100.00**

ตารางที่ 3.9-10 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม(ต่อ)

รายการประเมิน	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
7. การตรวจสอบข้อจำกัดและพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม		
- มาก	34	38.20
- ปานกลาง	39	43.82
- น้อย	11	12.36
- ไม่ตอบคำถาม	5	5.62
รวม	**89**	**100.00**
8. รูปแบบการพัฒนาโครงการ		
- มาก	37	41.57
- ปานกลาง	40	44.94
- น้อย	7	7.87
- ไม่ตอบคำถาม	5	5.62
รวม	**89**	**100.00**
9. การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป		
- มาก	35	39.33
- ปานกลาง	41	46.07
- น้อย	8	8.99
- ไม่ตอบคำถาม	5	5.61
รวม	**89**	**100.00**
10. สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม		
- มาก	32	35.96
- ปานกลาง	39	43.82
- น้อย	12	13.48
- ไม่ตอบคำถาม	6	6.74
รวม	**89**	**100.00**

6.2 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเข้าใจต่อเนื้อหารายละเอียดโครงการในระดับปานกลาง ร้อยละ 49.44 มีความพึงพอใจต่อการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็นในระดับมาก ร้อยละ 62.92 มีความพึงพอใจต่อความสามารถในการให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการของวิทยากรในระดับมาก ร้อยละ 58.42 มีความชัดเจนในการชี้แจงตอบข้อซักถามประเด็นข้อสงสัยในระดับมาก ร้อยละ 46.07 มีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1 ในระดับมาก ร้อยละ 58.43 มีความพึงพอใจต่อการนำเสนอในที่ประชุม (สไลด์ประกอบการนำเสนอ) ชุดที่ 1 ในระดับมาก ร้อยละ 53.93 มีความพึงพอใจต่อบอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 1 ในระดับมาก ร้อยละ 44.94 มีความพึงพอใจต่อแผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1 ในระดับมาก ร้อยละ 52.81 มีความพึงพอใจต่อขั้นตอนการลงทะเบียนในระดับมาก ร้อยละ 58.43 มีความพึงพอใจต่อการมีป้ายแนะนำห้องประชุมที่ชัดเจนในระดับมาก ร้อยละ 52.81 มีความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของสถานที่จัดประชุมในระดับมาก ร้อยละ 64.04 มีความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดประชุมในระดับมาก ร้อยละ 60.67 มีความสะดวกในการเดินทางมาสถานที่จัดประชุมในระดับมาก ร้อยละ 66.29 และมีความพึงพอใจต่อการจัดประชุมโดยภาพรวมในระดับมาก ร้อยละ 62.92 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-11**

ตารางที่ 3.9-11 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

รายการประเมิน	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
1. ท่านเข้าใจเนื้อหารายละเอียดโครงการมากน้อยเพียงใด		
- มาก	36	40.45
- ปานกลาง	44	49.44
- น้อย	5	5.62
- ไม่ตอบคำถาม	4	4.49
รวม	**89**	**100.00**
2. การเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้แสดงความคิดเห็น		
- มาก	56	62.92
- ปานกลาง	24	26.97
- น้อย	3	3.37
- ไม่ตอบคำถาม	6	6.74
รวม	**89**	**100.00**
3. วิทยากรสามารถให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการได้ชัดเจนระดับใด		
- มาก	52	58.42
- ปานกลาง	27	30.34
- น้อย	3	3.37
- ไม่ตอบคำถาม	7	7.87
รวม	**89**	**100.00**
4. ความชัดเจนในการตอบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ		
- มาก	41	46.07
- ปานกลาง	34	38.20
- น้อย	5	5.62
- ไม่ตอบคำถาม	9	10.11
รวม	**89**	**100.00**
5. ความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุม		
5.1 เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1		
- มาก	52	58.43
- ปานกลาง	22	24.72
- น้อย	4	4.49
- ไม่ตอบคำถาม	11	12.36
รวม	**89**	**100.00**
5.2 สไลด์ประกอบการนำเสนอ (PowerPoint Presentation) ชุดที่ 1		
- มาก	48	53.93
- ปานกลาง	29	32.58
- น้อย	5	5.62
- ไม่ตอบคำถาม	7	7.87
รวม	**89**	**100.00**

ตารางที่ 3.9-11 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายการประเมิน	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
5. ความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุม (ต่อ)		
5.3 บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 1		
- มาก	40	44.94
- ปานกลาง	30	33.71
- น้อย	7	7.87
- ไม่ตอบคำถาม	12	13.48
รวม	**89**	**100.00**
5.4 แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1		
- มาก	47	52.81
- ปานกลาง	29	32.58
- น้อย	6	6.74
- ไม่ตอบคำถาม	7	7.87
รวม	**89**	**100.00**
6. ขั้นตอนการลงทะเบียน		
- มาก	52	58.43
- ปานกลาง	27	30.34
- น้อย	1	1.12
- ไม่ตอบคำถาม	9	10.11
รวม	**89**	**100.00**
7. มีป้ายแนะนำห้องประชุมที่ชัดเจน		
- มาก	47	52.81
- ปานกลาง	33	37.08
- น้อย	3	3.37
- ไม่ตอบคำถาม	6	6.74
รวม	**89**	**100.00**
8. ความเหมาะสมของสถานที่จัดประชุม		
- มาก	57	64.04
- ปานกลาง	23	25.84
- น้อย	2	2.25
- ไม่ตอบคำถาม	7	7.87
รวม	**89**	**100.00**
9. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดประชุม		
- มาก	54	60.67
- ปานกลาง	26	29.21
- น้อย	3	3.37
- ไม่ตอบคำถาม	6	6.75
รวม	**89**	**100.00**

ตารางที่ 3.9-11 ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายการประเมิน	จำนวน (n=89)	ร้อยละ
10. ความสะดวกในการเดินทางมาสถานที่จัดประชุม		
- มาก	59	66.29
- ปานกลาง	22	24.72
- น้อย	1	1.12
- ไม่ตอบคำถาม	7	7.87
รวม	**89**	**100.00**
11. ความพึงพอใจต่อการจัดประชุมโดยภาพรวม		
- มาก	56	62.92
- ปานกลาง	25	28.09
- น้อย	1	1.12
- ไม่ตอบคำถาม	7	7.87
รวม	**89**	**100.00**

8) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ศึกษาได้รับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ ความเป็นมา วัตถุประสงค์ของการศึกษา และขอบเขตการศึกษาโครงการ

(2) คณะผู้ศึกษาได้รับทราบความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ สภาพปัญหา และข้อวิตกกังวลของกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะประเด็นห่วงกังวลด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม

9) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม จะนำมาปรับปรุงการศึกษาของโครงการด้านต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสม เพื่อนำไปกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ตลอดจนการวางแผนและปรับปรุงกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน รวมทั้งการประชาสัมพันธ์โครงการในระดับพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น

10) การประเมินผลสำเร็จ

การประเมินผลสำเร็จของการประชุมได้กำหนดเกณฑ์การประเมินโดยอาศัยตัวชี้วัด ดังนี้

(1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

เป็นการพิจารณาจำนวนของผู้เข้าร่วมการประชุมต่อจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่เชิญ โดยคิดเป็นค่าร้อยละ (จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม/จำนวนผู้เชิญประชุมx100) แบ่งผลการประเมินเป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่าร้อยละ 80.00
- ประสบความสำเร็จ ระดับมาก คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 60.00-80.00
- ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมระหว่างร้อยละ 40.00-59.99
- ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ

20.00-39.99

- ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีค่าร้อยละของผู้เข้าร่วมประชุมน้อยกว่า ร้อยละ 20.00

จากการประเมินผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ถือว่าประสบความสำเร็จในระดับมาก รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-12** เนื่องจากบางหน่วยงานติดภารกิจไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้ และกลุ่มผู้นำชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในขั้นตอนการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นครบถ้วนแล้ว สำหรับหน่วยงานที่ไม่ได้มาเข้าร่วมประชุม ที่ปรึกษาได้จัดส่งเอกสารทางไปรษณีย์ลงทะเบียนครบถ้วนแล้ว รวมทั้งได้กำหนดช่องทางการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารโครงการผ่านเว็บไซต์ เพจเฟซบุ๊ก และไลน์โครงการ ตลอดระยะเวลาการศึกษาโครงการ

ตารางที่ 3.9-12 ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

กลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม			จำนวนที่เชิญประชุม (ราย)	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม (ราย)	ร้อยละ	ระดับความสำเร็จ
1.	**ผู้ได้รับผลกระทบ**					
	1.1	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	10	7	70.00	มาก
	1.2	กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ*	-	-	-	-
	1.3	กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ*	-	17	-	-
	1.4	กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ*	-	-	-	-
	1.5	กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ*	-	-	-	-
	1.6	ผู้นำชุมชน	15	9	60.00	มาก
2.	**ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม**					
	2.1	เจ้าของโครงการ	3	7	233.33	มากที่สุด
	2.2	บริษัทที่ปรึกษา	2	12	600.00	มากที่สุด
3.	**ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม**		1	-	0.00	น้อยที่สุด
4.	**หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ**					
	4.1	หน่วยงานราชการระดับภูมิภาค	7	5	71.43	มาก
	4.2	หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	39	32	82.05	มากที่สุด
	4.3	หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	7	5	71.43	มาก
	4.4	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	4	7	175.00	มากที่สุด
	4.5	หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	4	2	50.00	ปานกลาง
5.	**องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน**					
	5.1	องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ /องค์กรพัฒนาเอกชน	5	4	80.00	มาก
	5.2	สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา/นักวิชาการอิสระ	3	4	133.33	มากที่สุด
	5.3	หน่วยงานภาคเอกชน	8	4	50.00	ปานกลาง

ตารางที่ 3.9-12 ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

กลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม		จำนวนที่เชิญประชุม (ราย)	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม (ราย)	ร้อยละ	ระดับความสำเร็จ
6.	**สื่อมวลชน**	14	5	35.71	น้อย
7.	**ประชาชนทั่วไป***	-	11	-	-
รวม		**117****	**84****	**71.79**	**มาก**

หมายเหตุ * ประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ ไลน์โครงการ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ประกาศของกรมทางหลวง รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ และใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ

** ไม่นับรวมผู้รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจโครงการ

(2) ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

เป็นการพิจารณาถึงความเข้าใจในข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอต่อผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เข้าใจมาก (5 คะแนน) เข้าใจปานกลาง (3 คะแนน) และเข้าใจน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจมาก}\times 5)+(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจปานกลาง}\times 3)+(\text{จำนวนผู้ตอบเข้าใจน้อย}\times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินเป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.10 – 5.00 คะแนน
- ประสบความสำเร็จ ระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.10 – 4.00 คะแนน
- ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.10 – 3.00 คะแนน
- ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 2.00 คะแนน
- ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.00 คะแนน

จากการพิจารณาถึงความเข้าใจเนื้อหารายละเอียดโครงการต่อผู้เข้าร่วมการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ในภาพรวมพบว่ามีความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอในระดับมาก รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-13**

ตารางที่ 3.9-13 ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

เนื้อหารายละเอียดโครงการที่นำเสนอ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามตามระดับความเหมาะสม (ราย)			คะแนนเฉลี่ย	ระดับความสำเร็จ
	มาก	ปานกลาง	น้อย		
1. ความเป็นมาของโครงการ	39	41	5	3.80	มาก
2. วัตถุประสงค์	50	30	4	4.10	มาก
3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ	51	26	6	4.08	มาก
4. พื้นที่ศึกษาโครงการ	41	38	5	3.86	มาก
5. ขอบเขตการศึกษา	37	40	7	3.71	มาก
6. สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ	39	40	6	3.78	มาก
7. การตรวจสอบข้อจำกัดและพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	34	39	11	3.55	มาก
8. รูปแบบการพัฒนาโครงการ	37	40	7	3.71	มาก

ตารางที่ 3.9-13 ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอในการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เนื้อหารายละเอียดโครงการที่นำเสนอ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามตามระดับความเหมาะสม (ราย)			คะแนนเฉลี่ย	ระดับความสำเร็จ
	มาก	ปานกลาง	น้อย		
9. การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป	35	41	8	3.64	มาก
10.สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม	32	39	12	3.48	มาก
รวม	**395**	**374**	**71**	**3.77**	**มาก**

(3) ผลสำเร็จในด้านความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุม ได้แก่ เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1 แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1 บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 1 และสื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 1

เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เหมาะสมมาก (5 คะแนน) เหมาะสมปานกลาง (3 คะแนน) และเหมาะสมน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับ จากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมากx5})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลางx3})+(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อยx1})}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แบ่งผลการประเมินเป็น 5 ระดับ ได้แก่

- ประสบความสำเร็จ ระดับมากที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.10 – 5.00 คะแนน
- ประสบความสำเร็จ ระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.10 – 4.00 คะแนน
- ประสบความสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.10 – 3.00 คะแนน
- ประสบความสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 2.00 คะแนน
- ประสบความสำเร็จ ระดับน้อยที่สุด คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.00 – 1.00 คะแนน

จากการพิจารณาถึงผลสำเร็จในด้านความเหมาะสมของสื่อการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ต่อผู้ตอบแบบสอบถามในภาพรวมพบว่าสื่อประกอบการประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.9-14**

ตารางที่ 3.9-14 ผลสำเร็จในด้านความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

สื่อประกอบการประชุม	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามตามระดับความเหมาะสม (ราย)			คะแนนเฉลี่ย	ระดับความสำเร็จ
	มาก	ปานกลาง	น้อย		
1. เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1	52	22	4	4.23	มากที่สุด
2. สไลด์ประกอบการนำเสนอ (PowerPoint Presentation) ชุดที่ 1	48	29	5	4.05	มาก
3. บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 1	40	30	7	3.86	มาก
4. แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1	47	29	6	4.00	มาก
รวม	**187**	**110**	**22**	**4.03**	**มาก**

ภายหลังการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ที่ปรึกษาได้ดำเนินการติดตามและจัดส่งเอกสารประกอบการประชุม ข้อมูลประชาสัมพันธ์และช่องทางการติดต่อของโครงการ และแบบสอบถาม ให้กลุ่มเป้าหมายที่ไม่สะดวกเข้าร่วมการประชุมในครั้งนี้ทางไปรษณีย์แบบลงทะเบียน จำนวน 47 ชุด และกลุ่มเป้าหมายได้รับเอกสารครบถ้วนแล้ว โดยมีผู้แทนของแต่ละหน่วยงานตอบแบบสอบถามเพิ่มเติม จำนวน 4 ราย ได้แก่ 1) สถานีตำรวจทางหลวง 5 กองกำกับการ 4 กองบังคับการตำรวจทางหลวง 2) สำนักงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยสำนักงานนครพนม 3) สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยสกลนคร และ 4) องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร คิดเป็นร้อยละ 8.51 ของที่ส่งเอกสารทั้งหมด โดยสามารถสรุปข้อคิดเห็นจากแบบสอบถามได้ดังนี้

1. ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายทั้งหมด มีอายุ 40-49 ปี จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 75.00) จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 75.00) ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีอาชีพหลัก คือ รับราชการ และเป็นหน่วยงานราชการระดับจังหวัด จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 50.00)

2. ลักษณะการเดินทางในปัจจุบัน

2.1 ความถี่ในการใช้เส้นทาง ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่า ใช้บริการเส้นทางบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง ทุกวันหรือทุกวันทำงาน จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 75.00) และใช้บริการน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 25.00)

2.2 ยานพาหนะที่ใช้ในการเดินทาง ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าเดินทางด้วยรถยนต์หน่วยงาน จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 75.00) และรถยนต์ส่วนบุคคล จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 25.00)

2.3 วัตถุประสงค์ในการเดินทาง ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าใช้เส้นทางสำหรับเดินทางไปทำงาน/ประกอบอาชีพและติดต่อสถานที่ราชการ จำนวนละ 2 ราย (ร้อยละ 50.00) เท่ากัน

2.4 ปัญหา-อุปสรรคในการเดินทาง ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าพบปัญหาและอุปสรรคในการเดินทาง จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 75.00) และระบุว่าไม่พบปัญหา จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 25.00) โดยปัญหาที่ผู้ตอบแบบสอบถามระบุ คือ ใช้ระยะเวลาในการเดินทางนาน จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 66.67) อุบัติเหตุบนเส้นทาง และสภาพผิวทางชำรุด/เสียหาย จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 33.33) เท่ากัน

3. ความคิดเห็นต่อการศึกษาโครงการ

3.1 ความคิดเห็นต่อโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ระบุว่าเห็นด้วยกับโครงการ เนื่องจากช่วยลดปัญหาการจราจรติดขัด และช่วยเพิ่มความสะดวก รวดเร็ว ในการเดินทาง

3.2 ความคิดเห็นต่อประโยชน์ของการพัฒนาโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าการพัฒนาโครงการมีประโยชน์ จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 75.00) และไม่ตอบคำถาม จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 25.00) โดยผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าช่วยอำนวยความสะดวก รวดเร็ว ในการเดินทาง ส่งเสริมธุรกิจและการท่องเที่ยวและมีความปลอดภัยในการเดินทางเพิ่มขึ้น

3.3 ความคิดเห็นต่อผลกระทบของการพัฒนาโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าโครงการมีผลกระทบ จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 75.00) และไม่ตอบคำถาม จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 25.00) โดยผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่า อาจเกิดปัญหาจราจรติดขัดในระยะก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน และการระบายน้ำ

3.4 ความคิดเห็นต่อแนวทางการศึกษาโครงการ

- **ด้านวิศวกรรม**

ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าแนวทางการศึกษาโครงการด้านวิศวกรรม มีความเหมาะสม ไม่เหมาะสม ไม่แสดงความคิดเห็น และไม่ตอบคำถาม จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 25.00) เท่ากัน โดยผู้ที่ระบุว่าไม่เหมาะสมมีความกังวลว่าการสร้างทางลอดอาจจะทำให้เกิดปัญหาด้านการระบายน้ำ

- **ด้านสิ่งแวดล้อม**

ผู้ตอบแบบสอบถามไม่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 50.00) ระบุว่ามีความเหมาะสม และไม่ตอบคำถาม จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 25.00) เท่ากัน

- **ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน**

ผู้ตอบแบบสอบถามไม่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการศึกษาด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 50.00) ระบุว่ามีความเหมาะสมและไม่ตอบคำถาม จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 25.00) เท่ากัน

2.5 ประเด็นข้อห่วงกังวล หรือประเด็นที่ควรระมัดระวัง พื้นที่ที่ควรให้ความสำคัญในการศึกษาโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าไม่มีประเด็นข้อห่วงกังวล จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 50.00) ระบุว่ามีประเด็นข้อห่วงกังวลและไม่ตอบคำถาม จำนวน 1 ราย (ร้อยละ25.00) เท่ากัน โดยผู้ตอบแบบสอบถามห่วงกังวลด้านอุบัติเหตุในระยะก่อสร้าง และปัญหาด้านการระบายน้ำ

4. ความคิดเห็นต่อรูปแบบการพัฒนาโครงการ

ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่ารูปแบบการพัฒนาโครงการมีความเหมาะสม จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 50.00) เนื่องจากมีแผนที่แนวเขตก่อสร้างที่สามารถมองได้สะดวก ไม่แสดงความคิดเห็นและไม่ตอบคำถาม จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 25.00) เท่ากัน

5. การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการ

5.1 ประเภทข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม ผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าต้องการข้อมูลเพิ่มเติมและไม่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม จำนวนละ 2 ราย (ร้อยละ 50.00) เท่ากัน โดยผู้ตอบแบบสอบถามระบุว่าต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ทั้งด้านจราจรและขนส่ง ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ด้านวิศวกรรม และด้านสิ่งแวดล้อม

5.2 ประเภทสื่อที่สะดวกในการรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามสะดวกรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการจากจอ LED ประชาสัมพันธ์โครงการบริเวณทางแยกบ้านธาตุและเพจสกลนครซิตี้ จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 75.00) เท่ากัน ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 50.00) เท่ากัน เว็บไซต์โครงการ และไลน์โครงการ จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 25.00) เท่ากัน

6. ประเมินผลการประชุม

6.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีความเข้าใจความเป็นมาของโครงการในระดับมาก มีความเข้าใจวัตถุประสงค์ของโครงการในระดับมากและปานกลาง จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 50.00) เท่ากัน มีความเข้าใจประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการในระดับมากและปานกลาง จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 50.00) เท่ากัน มีความเข้าใจพื้นที่ศึกษาโครงการในระดับมาก จำนวน 3 ราย

(ร้อยละ 75.00) มีความเข้าใจขอบเขตการศึกษาในระดับมากและปานกลาง จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 50.00) เท่ากัน มีความเข้าใจสภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการในระดับมากและปานกลาง จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 50.00) เท่ากัน มีความเข้าใจในการตรวจสอบข้อจำกัดและพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในระดับมากและปานกลาง จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 50.00) เท่ากัน มีความเข้าใจรูปแบบการพัฒนาโครงการในระดับมากและปานกลาง จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 50.00) เท่ากัน มีความเข้าใจการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไปในระดับปานกลาง จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 75.00) และมีความเข้าใจสถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมในระดับมากและปานกลาง จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 50.00) เท่ากัน

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1 บทนำ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร เป็นการนำปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบในระดับปานกลางถึงระดับสูง จากผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) มาศึกษาเพิ่มเติมในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA) โดยนำรายละเอียดกิจกรรมการก่อสร้าง สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน และผลจากการสำรวจภาคสนาม มาประกอบการพิจารณาคาดการณ์ผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ โดยคาดการณ์ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น 2 กรณี ทั้งกรณีไม่มีโครงการ และกรณีมีโครงการ และแสดงระดับความรุนแรงของผลกระทบ ครอบคลุมถึงผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง (Pre-Construction Phase) ระยะก่อสร้าง (Construction Phase) และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Phase)

สำหรับการพิจารณาระดับของผลกระทบ มีเกณฑ์ที่นำมาใช้พิจารณาแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

<u>ผลกระทบระดับสูง</u> หมายถึง การพัฒนาโครงการทำให้ปัจจัยสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนดหรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างร้ายแรงหรือเปลี่ยนแปลงไปอย่างถาวร มีขอบเขตของผลกระทบกระจายออกมากกว่าพื้นที่ในบริเวณเขตทาง ผลกระทบเกิดขึ้นตลอดเส้นทางโครงการ มีระยะเวลาต่อเนื่องยาวนานถาวร รวมทั้งส่งผลต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนด้วยการเสียชีวิต

<u>ผลกระทบระดับปานกลาง</u> หมายถึง การพัฒนาโครงการทำให้ปัจจัยสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไปจนมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด มีขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบกระจายออกเป็นวงกว้างครอบคลุมตามพื้นที่ในบริเวณเขตทาง ผลกระทบเกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ แต่อยู่ในวงจำกัดเฉพาะในแนวเส้นทางโครงการเท่านั้น ผลกระทบเกิดขึ้นหลายๆ ช่วงของแนวเส้นทาง ระยะเวลาเกิดผลกระทบค่อนข้างนานแต่เกิดเป็นครั้งคราว รวมทั้งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนด้วยการเจ็บป่วยจำนวนมาก

<u>ผลกระทบระดับต่ำ</u> หมายถึง การพัฒนาโครงการทำให้ปัจจัยสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงบางส่วนเพียงเล็กน้อยเท่านั้นและยังคงมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด มีขอบเขตของผลกระทบครอบคลุมพื้นที่บางส่วนในบริเวณเขตทาง ผลกระทบที่เกิดขึ้นในพื้นที่บางส่วนของแนวเส้นทางโครงการ ระยะเวลาในการเกิดผลกระทบค่อนข้างสั้น รวมทั้งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนด้วยการเจ็บป่วยจำนวนน้อย

<u>ไม่มีผลกระทบหรือไม่มีนัยสำคัญ</u> หมายถึง กิจกรรมหรือผลกระทบจากการพัฒนาโครงการไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม รวมทั้งมีค่าต่ำมากๆ เมื่อเปรียบเทียบค่ามาตรฐานของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่กำหนด นอกจากนี้ ไม่เกิดผลกระทบขึ้นในพื้นที่บริเวณเขตทาง ตลอดแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนทั้งการเจ็บป่วยและการเสียชีวิต

ทั้งนี้ การระบุทิศทางของผลกระทบ จำแนกออกเป็นผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบ ดังนี้

ผลกระทบทางบวก (Positive Impact): หมายถึง กิจกรรมที่จะดำเนินการหรือผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลดีหรือเป็นประโยชน์ต่อสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

ผลกระทบทางลบ (Negative Impact): หมายถึง กิจกรรมที่จะดำเนินการหรือผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลเสียหายต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ได้ศึกษาผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ครอบคลุม 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต รวมทั้งสิ้น 29 ปัจจัย เพื่อคัดกรองและสรุปปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญตั้งแต่ระดับปานกลางถึงระดับสูง นำไปศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด โดย พบว่ามีปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญและนำมาศึกษาต่อในขั้นรายละเอียด (EIA) มีจำนวน 20 ปัจจัย ดังนี้ (**ตารางที่ 4.1-1**) ส่วนรายละเอียดสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น แสดงดัง**ภาคผนวก ณ**

1) สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ จำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่ 1) ทรัพยากรดิน 2) ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย 3) น้ำผิวดิน 4) อากาศและบรรยากาศ 5) เสียง และ 6) ความสั่นสะเทือน

2) สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ จำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่ 1) นิเวศวิทยาทางบก (พืชในระบบนิเวศและสัตว์ในระบบนิเวศ) และ 2) นิเวศวิทยาทางน้ำ

3) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) การคมนาคมขนส่ง 2) สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ และ3) การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ

4) คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต จำนวน 9 ปัจจัย ได้แก่ 1) เศรษฐกิจ-สังคม 2) การสาธารณสุข 3) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 4) อุบัติเหตุและความปลอดภัย 5) ความปลอดภัยในสังคม 6) สุขาภิบาล 7) ผู้ใช้ทาง 8) โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม และ 9) สุนทรียภาพและทัศนียภาพ

ตารางที่ 4.1-1 ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมและประเด็นในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA)

องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ประเด็นที่จะทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ	
1.1 ทรัพยากรดิน	■ ผลกระทบจากการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดิน ■ ผลกระทบต่อการปนเปื้อนของดิน ■ ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน ■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน
1.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย	■ ผลกระทบด้านโครงสร้าง ลักษณะทางธรณีวิทยาที่มีต่อโครงการ ■ ผลกระทบจากการเกิดธรณีพิบัติภัย เช่น การเกิดแผ่นดินไหว ดินถล่ม และหลุมยุบ เป็นต้น
1.3 น้ำผิวดิน	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน
1.4 อากาศและบรรยากาศ	■ ผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและมลสาร ■ ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของมลพิษ เช่น CO NO_2
1.5 เสียง	■ ผลกระทบด้านเสียงรบกวนจากกิจกรรมของโครงการ
1.6 ความสั่นสะเทือน	■ ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมของโครงการ

ตารางที่ 4.1-1 ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมและประเด็นในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA) (ต่อ)

องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ประเด็นที่จะทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ	
2.1 นิเวศวิทยาทางบก ● พืชในระบบนิเวศ	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะนิเวศวิทยาทางบก ■ ผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ และการประเมินมวลชีวภาพของไม้ รวมทั้งประเมินค่าความสูญเสียการกักเก็บคาร์บอนในพืช (ถ้ามี)
● สัตว์ในระบบนิเวศ	■ ผลกระทบต่อสัตว์ในระบบนิเวศ
2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะนิเวศวิทยาทางน้ำ
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	
3.1 การคมนาคมขนส่ง	■ ผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการคมนาคม ■ ผลกระทบต่อระดับการให้บริการ ■ ผลกระทบต่อการชำรุดเสียหายของเส้นทางโครงการและเส้นทางขนส่งวัสดุ
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (ต่อ)	
3.2 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	■ ผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	■ ผลกระทบต่อการกีดขวางทางไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำ
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	
4.1 เศรษฐกิจ-สังคม	■ ผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของคนในชุมชน โครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม ■ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชนและการประกอบอาชีพ
4.2 การสาธารณสุข	■ ผลกระทบต่อการบริการสาธารณสุข เช่น สถานที่ตั้ง จำนวน และความสามารถในการรองรับผู้ป่วย เป็นต้น ■ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนในชุมชน
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	■ ผลกระทบจากโรคและอุบัติเหตุจากการทำงาน
4.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	■ ผลกระทบต่อความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
4.5 ความปลอดภัยในสังคม	■ ผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรม/ความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน
4.6 สุขาภิบาล	■ ผลกระทบต่อการจัดการขยะมูลฝอย ของเสีย และน้ำเสีย
4.7 ผู้ใช้ทาง	■ ผลกระทบต่อระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
4.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม	■ ผลกระทบต่อความเสียหายต่อโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม มรดกทางวัฒนธรรม สถานที่ในการใช้ประกอบพิธีกรรม ย่านเก่า งานประเพณี และวัฒนธรรมต่างๆ ■ ผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่สำคัญเฉพาะต่อชุมชน และการเดินทางเข้าถึงพื้นที่
4.9 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ	■ ผลกระทบต่อความงดงามของทิวทัศน์ทางธรรมชาติ ■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพ/การบดบังทัศนียภาพ

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง (Guideline for Preparation of Environmental Impact Statement of a Road Scheme) (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ครั้งที่ 9 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567) กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง

4.2 กิจกรรมการพัฒนาโครงการ

กิจกรรมงานก่อสร้าง ครอบคลุมตั้งแต่ระยะเตรียมการก่อสร้าง (Pre-construction Phase) ระยะก่อสร้าง (Construction Phase) และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Phase) **รายละเอียดของกิจกรรม แสดงไว้แล้วในบทที่ 2**

4.3 สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ

4.3.1 ทรัพยากรดิน

การประเมินผลกระทบด้านทรัพยากรดิน ได้พิจารณาผลกระทบแบ่งออกเป็น 4 ประเด็นย่อย ได้แก่ 1) ผลกระทบจากการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดิน 2) ผลกระทบต่อการปนเปื้อนของดิน 3) ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน และ 4) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน โดยมีรายละเอียดการประเมินผลกระทบดังนี้

4.3.1.1 ผลกระทบจากการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดิน

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

จากการทบทวนข้อมูลชุดดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2561 พบว่า ชุดดินส่วนใหญ่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการเป็นพื้นที่ไม่ได้จำแนกข้อมูล (เขตทหาร) ร้อยละ 61.03 ส่วนที่เหลือเป็นชุดดินร้อยเอ็ด (Re) ร้อยละ 38.97 ปัจจุบันการสูญเสียดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการจะพบในรูปแบบการชะล้างโดยน้ำฝนซึ่งเป็นไปตามสภาพธรรมชาติของพื้นที่ โดยไม่พบการเคลื่อนย้ายดินเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ดังนั้น ในกรณีไม่มีโครงการ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการจะมีการสูญเสียดินไม่เปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน

<u>กรณีมีโครงการ</u>

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 โดยเป็นการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและเชิงลาดทางลอด บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+870 ถึง กม.154+776.307) และทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000 ถึง กม.1+030.000) มีจุดเริ่มต้นโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.154+776) จุดสิ้นสุดโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000) และการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) ซึ่งมีกิจกรรมการขุดดิน-ถมดินเพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ดังนี้

(1) <u>งานก่อสร้างทางลอด (งานก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) งานขุดดินทางลอดก่อสร้างพื้นทางลอดและเสาเข็มเจาะ (Bored Pile))</u> **:** งานก่อสร้างทางลอดเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวตะวันออก-ตะวันตก โดยมีจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณ กม.153+870 ของทางหลวงหมายเลข 22 และจุดสิ้นสุดโครงการบริเวณ กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 โดยรูปแบบทางลอดมีขนาด 4 ช่องจราจร (ไป-กลับข้างละ 2 ช่องจราจร) ความกว้าง 19.6 เมตร ความสูงช่องลอด 5.50 เมตร โครงสร้างผนังทางลอดก่อสร้างด้วยระบบ Diaphragm Wall พร้อมระบบอำนวยความปลอดภัยในทางลอด โดยในขั้นตอนการก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) จะทำก่อสร้างผนังนำร่อง (Guide Wall) ก่อน จากนั้นขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด โดยใช้หัวขุดแบบ Clamshell ขณะที่ขุดจะใช้สารละลายเบนโทไนท์ (Bentonite) เพื่อป้องกันหลุมพังทลาย ส่วนงานขุดดินทางลอด หลังจากก่อสร้างผนังทางลอดแล้วเสร็จ เริ่มขุดดินลงไปจนถึงระดับติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว จากนั้นติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราวแล้วขุดดินจนถึงระดับสุดท้ายตามที่กำหนด และในขั้นตอนการก่อสร้างพื้นทางลอดและเสาเข็มเจาะจะทำการก่อสร้างเสาเข็มเจาะโดยจะใช้ปลอกเหล็กและใช้สารละลายโพลีเมอร์ เพื่อป้องกันหลุมเจาะพังทลาย เมื่อขุดได้ถึงระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการใส่เหล็กเสริมให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง หลังจากนั้นจึงเทคอนกรีตลงในหลุมเจาะ ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวมีปริมาณดินขุดเกิดขึ้นประมาณ 50,532 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็น (1) ดินขุดที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด จำนวน 8,340 ลูกบาศก์เมตร (2) ดินขุดที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้าง

เสาเข็มเจาะ จำนวน 1,185 ลูกบาศก์เมตร และ (3) ดินขุดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 41,007 ลูกบาศก์เมตร

(2) งานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) : เป็นการปรับปรุงถนนเดิมในแนวเหนือ-ใต้ โดยมีจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณกม.153+325 ของทางหลวงหมายเลข 22 และจุดสิ้นสุดโครงการบริเวณ กม.0+093 ของทางหลวง เป็นดำเนินการถมและบดอัดวัสดุเพื่อทำเป็นคันทางให้ได้ตามมาตรฐานการออกแบบไว้ โดยมีปริมาณดินถมเกิดขึ้นประมาณ 2,551 ลูกบาศก์เมตร

(3) งานก่อสร้างระบบระบายน้ำ: เป็นดินที่ขุดขึ้นเพื่อก่อสร้างระบบระบายน้ำของโครงการ ซึ่งมีปริมาณดินขุดเกิดขึ้นประมาณ 294 ลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณดินถมประมาณ 68 ลูกบาศก์เมตร

สรุปปริมาณดินขุดและการบริหารจัดการดินขุด : เนื่องจากดินขุดที่เกิดจากกิจกรรมข้างต้นบางส่วนมีคุณภาพไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นดินถม จำเป็นต้องนำออกจากพื้นที่ก่อสร้าง จึงทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม โดยมีวิธีการบริหารจัดการดินขุดดังนี้ (**ตารางที่ 4.3-1**)

1. ดินขุดจากงานก่อสร้างทางลอดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 41,007 ลูกบาศก์เมตร และดินขุดจากงานก่อสร้างระบบระบายน้ำที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 294 ลูกบาศก์เมตร **ปริมาณรวม 41,301 ลูกบาศก์เมตร** ซึ่งดินดังกล่าวเป็นดินที่มีคุณภาพไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นดินถม โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องนำดินขุดที่เกิดขึ้นทั้งหมดไปเก็บกองไว้ชั่วคราวในพื้นที่เก็บกองดินของโครงการ ซึ่งกำหนดไว้ที่บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนคร 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ด้านซ้ายทาง โดยตั้งอยู่ริมถนน สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ อยู่ห่างจากทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 200 เมตร มีขนาด 24 ไร่ 70 ตารางวา อยู่ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N)

2. ดินขุดที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด จำนวน 8,340 ลูกบาศก์เมตร และดินขุดที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ จำนวน 1,185 ลูกบาศก์เมตร **ปริมาณรวม 9,525** ลูกบาศก์เมตร โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องนำดินในปริมาณดังกล่าวไปเก็บกองชั่วคราวไว้ในพื้นที่เก็บกองดินของโครงการ ซึ่งกำหนดไว้ที่บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนคร 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ด้านซ้ายทาง มีขนาด 24 ไร่ 70 ตารางวา อยู่ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องแยกเก็บกองดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด (ซึ่งมีปริมาณ 8,340 ลูกบาศก์เมตร) ออกจากดินที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ (ซึ่งมีปริมาณ 1,185 ลูกบาศก์เมตร)

ดังนั้นจึงมีปริมาณดินขุดที่จะเกิดขึ้นในโครงการ**ทั้งสิ้น 50,826 ลูกบาศก์เมตร** ซึ่งเป็น**ดินขุดที่มีคุณภาพไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นดินถม** และกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องลำเลียงโดยใช้รถบรรทุกกึ่งพ่วงในขนส่งดินดังกล่าวเป็นประจำทุกวัน (โดยต้องมีผ้าใบปิดคลุมเพื่อป้องกันดินร่วงหล่นลงบนผิวจราจร) เพื่อนำไปเก็บกองชั่วคราวในพื้นที่เก็บกองดินของโครงการ ซึ่งกำหนดไว้ที่บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนคร 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ด้านซ้ายทาง โดยตั้งอยู่ริมถนน สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ อยู่ห่างจากทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 200 เมตร มีขนาด 24 ไร่ 70 ตารางวา อยู่ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) ซึ่งพื้นที่เก็บกองดินดังกล่าวสามารถเก็บกองดินจากการก่อสร้าง กรณีที่ต้องนำมาเก็บกองดินพร้อมกันทั้งหมดได้อย่าง

เพียงพอ และขนส่งนำไปเก็บกองบริเวณจุดเก็บกองดินที่กำหนดไว้ โดยไม่มีการเก็บกองไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งไม่จอดรถบรรทุกกึ่งพ่วงรับเศษมวลดินค้างไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง

โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องแยกเก็บกองดินออกเป็น 3 ส่วน ไม่ให้ปนกัน คือ

ส่วนแรก คือ ดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด ซึ่งมีปริมาณ 8,340 ลูกบาศก์เมตร

ส่วนที่ 2 คือ ดินที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ซึ่งมีปริมาณ 1,185 ลูกบาศก์เมตร

ส่วนที่ 3 คือ ดินขุดจากงานก่อสร้างทางลอดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 41,007 ลูกบาศก์เมตร และดินขุดจากงานก่อสร้างระบบระบายน้ำที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 294 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณรวม 41,301 ลูกบาศก์เมตร

เมื่อพิจารณาพื้นที่เก็บกองดินของโครงการ แม้ว่าจะมีพื้นที่เนินดินเกิน 2,000 ตารางเมตร แต่เนื่องจากการเก็บกองดินขุดของโครงการ เป็นการเก็บดินเพียงชั่วคราวในช่วงก่อสร้าง เพื่อรอให้แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 นำดินขุดจากโครงการไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม โดยให้เป็นไปตามระเบียบของกรมทางหลวงต่อไป

<u>สรุปปริมาณดินถม</u> : ปริมาณดินถมที่เกิดขึ้นจากโครงการมาจาก 2 กิจกรรม ดังนี้ (**ตารางที่ 4.3-1**)

1. งานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร**:** มีปริมาณดินถมเกิดขึ้นประมาณ 2,551 ลูกบาศก์เมตร

2. งานก่อสร้างระบบระบายน้ำ**:** มีปริมาณดินถมเกิดขึ้นประมาณ 68 ลูกบาศก์เมตร

รวมปริมาณดินถมที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ**รวมทั้งสิ้น 2,619 ลูกบาศก์เมตร**

เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการมีดินที่ต้องนำออกบางส่วน ซึ่งมีคุณสมบัติไม่เหมาะสมสำหรับงานก่อสร้าง ปริมาณ**รวมทั้งหมด 50,826 ลูกบาศก์เมตร** แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด ซึ่งมีปริมาณ 8,340 ลูกบาศก์เมตร ส่วนที่ 2 คือ ดินที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ซึ่งมีปริมาณ 1,185 ลูกบาศก์เมตร และส่วนที่ 3 คือ ดินขุดจากงานก่อสร้างทางลอดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 41,007 ลูกบาศก์เมตร และดินขุดจากงานก่อสร้างระบบระบายน้ำที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 294 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณรวม 41,301 ลูกบาศก์เมตร จึงทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม ดังนั้นจึงถือว่าการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะส่งผลกระทบทางลบต่อการสูญเสียดินหรือเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิมในระดับปานกลาง

<u>กิจกรรมการก่อสร้างที่เหลือ</u> ได้แก่ การก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง งานขนส่งเครื่องจักร/วัสดุก่อสร้าง งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและป้ายจราจร ไม่มีการขุดดิน หรือนำดินออกจากพื้นที่ ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ โดยดำเนินการอยู่บนพื้นดิน ไม่มีการขุดดินหรือนำดินออกจากพื้นที่ จึงไม่ส่งผลกระทบด้านการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนงานบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย จะดำเนินการบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ซึ่งไม่มีการขุดดินหรือนำดินออกจากพื้นที่ และไม่ส่งผลกระทบด้านการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

ตารางที่ 4.3-1 สรุปปริมาณดินขุดและปริมาณดินถมจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และการบริหารจัดการดินขุด

กิจกรรมการก่อสร้าง	ปริมาณดินขุด (ลบ.ม.)				ปริมาณดินถม (ลบ.ม.)	การบริหารจัดการดินขุด
	ดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด	ดินที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ	ดินที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์	รวม		
1. งานก่อสร้างทางลอด	8,340	1,185	41,007	**50,532**	-	● ดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์ จำนวน 8,340 ลบ.ม. ● ดินที่ปนสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 1,185 ลบ.ม. ● ดินที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 41,007 ลบ.ม. ● **รวม 50,532 ลบ.ม.** ซึ่งเป็นดินที่มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมสำหรับงานก่อสร้าง จะนำไปเก็บกองไว้ชั่วคราวในพื้นที่เก็บกองดินของโครงการ
2. งานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร	-	-	-	-	2,551	● ปริมาณดินถม จำนวน 2,551 ลบ.ม.
3. งานก่อสร้างระบบระบายน้ำ	-	-	294	**294**	68	● ปริมาณดินถม จำนวน 68 ลบ.ม. ● ดินที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 294 ลบ.ม. ซึ่งเป็นดินที่มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมสำหรับงานก่อสร้าง จะนำไปเก็บกองไว้ชั่วคราวในพื้นที่เก็บกองดินของโครงการ
รวม	**8,340**	**1,185**	**41,301**	**50,826**	**2,619**	-
รวมปริมาณดินที่มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมสำหรับงานก่อสร้าง (ลบ.ม.)				**50,826**	-	● จะนำไปเก็บกองไว้ชั่วคราวในพื้นที่เก็บกองดินของโครงการ
รวมปริมาณดินถม (ลบ.ม.)					**2,619**	● ใช้เป็นวัสดุถมดินสำหรับโครงการ
รวมปริมาณดินที่เกิดขึ้นจากโครงการทั้งหมด (ลบ.ม.)				**50,826**		-

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4.3.1.2 ผลกระทบต่อการปนเปื้อนของดิน

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

การใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาตลอดแนวเส้นทางโครงการ ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่สถานที่ราชการ และสถาบันต่าง ๆ ร้อยละ 42.87 รองลงมาเป็นชุมชน ร้อยละ 42.81 พื้นที่ถนน ร้อยละ 6.95 พื้นที่นาข้าว ร้อยละ 5.06 พื้นที่ป่าไม้ ร้อยละ 0.93 พื้นที่น้ำ ร้อยละ 0.80 พื้นที่ทุ่งหญ้าและไม้ละเมาะ ร้อยละ 0.35 และพื้นที่ลุ่ม ร้อยละ 0.23 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีการใช้สารเคมีในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ดังนั้นหากไม่มีการพัฒนาโครงการ คาดว่าสภาพการปนเปื้อนในดินจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน

<u>กรณีมีโครงการ</u>

1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

งานก่อสร้างทางลอด กิจกรรมการก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหวงหมายเลข 2347 โดยเป็นการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและเชิงลาดทางลอด บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+870 ถึง กม.154+776.307) และทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000 ถึง กม.1+030.000) มีจุดเริ่มต้นโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.154+776) จุดสิ้นสุดโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000) โดยในขั้นตอนการก่อสร้างผนังทางลอดจะทำก่อสร้างผนังนำร่อง (Guide Wall) ก่อน จากนั้นขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) โดยใช้หัวขุดแบบ Clamshell ขณะที่ขุดจะใช้สารละลายเบนโทไนท์ (Bentonite) เพื่อป้องกันหลุมพังทลาย ส่วนงานขุดดินทางลอด หลังจากก่อสร้างผนังทางลอดแล้วเสร็จ เริ่มขุดดินลงไปจนถึงระดับติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว จากนั้นติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราวแล้วขุดดินจนถึงระดับสุดท้ายตามที่กำหนด และในขั้นตอนการก่อสร้างพื้นทางลอดและเสาเข็มเจาะจะทำการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ โดยจะใช้ปลอกเหล็กและใช้สารละลายโพลีเมอร์ เพื่อป้องกันหลุมเจาะพังทลาย เมื่อขุดได้ถึงระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการใส่เหล็กเสริมให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง หลังจากนั้นจึงเทคอนกรีตลงในหลุมเจาะ

ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวมีปริมาณดินขุดเกิดขึ้นประมาณ 50,532 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็น (1) ดินขุดที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด จำนวน 8,340 ลูกบาศก์เมตร (2) ดินขุดที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ จำนวน 1,185 ลูกบาศก์เมตร และ (3) ดินขุดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 41,007 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งดินดังกล่าวเป็นดินที่มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมสำหรับงานก่อสร้าง โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดให้มีรถบรรทุกกึ่งพ่วงรอรับเศษมวลดินและลำเลียงออกจากพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยต้องมีผ้าใบปิดคลุมเพื่อป้องกันดินร่วงหล่นลงบนผิวจราจร และขนส่งนำไปเก็บกองไว้ชั่วคราวในพื้นที่เก็บกองดินของโครงการ ซึ่งกำหนดไว้ที่บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนคร 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ด้านซ้ายทาง มีขนาด 24 ไร่ 70 ตารางวา อยู่ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องแยกเก็บกองดินออกเป็น 3 ส่วน ไม่ให้ปนกัน คือ ส่วนแรก คือ ดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด ส่วนที่ 2 คือ ดินที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ และส่วนที่ 3 คือ ดินขุดจากงานก่อสร้างทางลอดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์

เนื่องด้วยโพลีเมอร์เป็นสารประเภท Hydrocarbon ที่สามารถย่อยสลายได้ด้วยกระบวนการทางชีวภาพ (Biodegradation) จึงจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรดินบริเวณที่ฝังกลบบริเวณพื้นที่กองดินในระดับต่ำ (อ้างอิงจากเอกสารงานเสาเข็มในการก่อสร้างทางหลวง, คณะทำงานจัดทำองค์ความรู้งานเสาเข็มในการก่อสร้างทางหลวง, 2551) ส่วนสารละลายเบนโทไนท์ เป็นสารเคมีที่ใช้ในการพยุงหลุมเจาะเสาเข็มใน

งานก่อสร้างเช่นเดียวกับสารละลายโพลีเมอร์ แต่มีความสามารถในการพยุงหลุมเจาะได้ดีกว่า ซึ่งจากการตรวจสอบตามบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายจาก 3 หน่วยงาน คือ

(1) กระทรวงอุตสาหกรรม ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ. 2556 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2556) และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2565 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2565)

(2) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยารับผิดชอบ กระทรวงสาธารณสุข ตามบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยารับผิดชอบ (อย.) ซึ่งถูกจัดอยู่ใน “บัญชี 4” ของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ. 2556 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2565

(3) กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง บัญชีรายชื่อสารเคมีอันตราย (ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2556)

ไม่พบว่าสารละลายเบนโทไนท์ถูกจัดอยู่ในบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายหรือบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายแต่อย่างใด อย่างไรก็ตาม ด้วยคุณสมบัติของสารละลายเบนโทไนท์ที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพดิน คุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำได้ สำหรับการกำจัดดินปนสารละลายเบนโทไนท์กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการให้สอดคล้องตามข้อเสนอแนะในเอกสารความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet : MSDS) ของสารสารละลายเบนโทไนท์ เนื่องจากสารเบนโทไนท์มีซิลิกาเป็นส่วนประกอบ ซึ่ง*ตามข้อมูล IARC VOL.68, 1997. ระบุว่าซิลิกาเป็นสารก่อมะเร็ง และเป็นสารควบคุมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของสหราชอาณาจักร แม้จะมีสัดส่วนเพียงเล็กน้อยในสารละลายเบนโทไนท์ ก็ต้องระมัดระวังในการใช้งาน* (รายละเอียดของเอกสาร MSDS ของสารสารละลายเบนโทไนท์แสดงดัง**ภาคผนวก ฒ**) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการจัดการอย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

งานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) เป็นการก่อสร้างผิวทางของโครงการทั่วไปเป็นผิวทางคอนกรีต ความหนา 28 เซนติเมตร และปรับปรุงและก่อสร้างระบบระบายน้ำ มีปริมาณดินขุด 294 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งในระหว่างการก่อสร้างผิวทางแบบแอสฟัลต์คอนกรีต อาจเกิดการรั่วไหลของแอสฟัลต์คอนกรีตจากเครื่องจักรหกปนเปื้อนบริเวณพื้นที่ก่อสร้างได้ แต่เนื่องจากลักษณะของแอสฟัลต์คอนกรีต มีความเหนียว แข็ง และมีการยึดติดเกาะแน่นดี ทำให้เกิดการปนเปื้อนที่หน้าดินบริเวณดังกล่าวเท่านั้นโดยไม่ซึมลงสู่ใต้ชั้นดิน และไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนในดินบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

<u>การใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ในการก่อสร้าง</u> จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น และบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในคู่มือการใช้งาน จะดำเนินการในโรงซ่อมบำรุง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณเดียวกันพื้นที่เก็บกองดินของโครงการ ซึ่งกำหนดไว้ที่บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนคร 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ด้านซ้ายทาง มีขนาด 24 ไร่ 70 ตารางวา อยู่ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) ซึ่งการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องภายในโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร หากไม่มีการจัดการที่เหมาะสม จะเกิดการรั่วไหลทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำมันในดิน ซึ่งมีขอบเขตได้รับผลกระทบจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรภายในโรงซ่อมบำรุงเท่านั้น แต่เนื่องจากการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องจะดำเนินการตามรอบระยะบำรุงรักษาตามคำแนะนำของคู่มือ จึงทำให้โอกาสที่น้ำมันจะไหลปนเปื้อนในดินมีน้อยมาก ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

งานก่อสร้างที่เหลือ ได้แก่ การรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง สาธารณูปโภค การดำเนินการภายในสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงานก่อสร้าง อาคารเก็บวัสดุ พื้นที่กองดิน การขนส่งเครื่องจักร/วัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง การขนย้ายและเก็บเศษวัสดุออกจากพื้นที่โครงการ และการติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจร ไม่มีการใช้สารเคมีในการก่อสร้าง และไม่ทำเกิดการปนเปื้อนในดินบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ ซึ่งไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างเกิดขึ้นในระยะนี้ ไม่มีการใช้สารเคมีในการก่อสร้าง และไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนในดินบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุด เสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุง โดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวไม่มีการใช้สารเคมีในการก่อสร้าง ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

4.3.1.3 ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

จากข้อมูลการชะล้างพังทลายของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2563 พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการส่วนใหญ่ ร้อยละ 99.92 เป็นพื้นที่ซึ่งมีการสูญเสียดินในระดับน้อย (อัตราการชะล้างพังทลายของดิน 2-5 ตัน/ไร่/ปี) รองลงมา เป็นพื้นที่ซึ่งมีการสูญเสียดินในระดับปานกลาง (อัตราการชะล้างพังทลายของดิน 2-5 ตัน/ไร่/ปี) ร้อยละ 0.08 ส่วนใหญ่เกิดจากการชะพาหน้าดินของน้ำฝน ดังนั้น หากไม่มีการพัฒนาโครงการคาดว่าอัตราการชะล้างพังทลายของดินจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

งานก่อสร้างทางลอด เป็นการขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) และหลังจากก่อสร้างผนังทางลอดแล้วเสร็จ เริ่มขุดดินลงไปจนถึงระดับติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว จากนั้นติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว (Temporary Strut) แล้วขุดดินจนถึงระดับสุดท้ายตามที่กำหนด ส่วนงานปรับปรุง/ก่อสร้างผิวจราจรคอนกรีต และก่อสร้างทางขนานทั้งสองฝั่ง บริเวณทางแยกเป็นการขุดดินเพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการวางท่อระบายน้ำ รวมทั้งถมคันทางและบดอัดวัสดุเพื่อทำเป็นคันทางให้ได้ตามมาตรฐานการออกแบบ ก่อนจะดำเนินการก่อสร้างชั้นทางและผิวทาง รวมทั้งติดตั้งระบบระบายน้ำ ซึ่งในระหว่างการก่อสร้างจะมีการนำดิน หิน และวัสดุก่อสร้างชั้นทางมาถมในพื้นที่ หากมีการนำวัสดุดังกล่าวมากองไว้โดยไม่มีการบดอัดทันที อาจก่อให้เกิดการชะล้างหน้าดินในช่วงฤดูฝน ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

งานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) เป็นการก่อสร้างผิวทางของโครงการทั่วไปเป็นผิวทางคอนกรีต ความหนา 28 เซนติเมตร และปรับปรุงและก่อสร้างระบบระบายน้ำ ในช่วงฝนตกหนักอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินไหลลงสู่ห้วยทราย ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

งานก่อสร้างที่เหลือ ได้แก่ งานรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค งานขนส่งเครื่องจักร/วัสดุก่อสร้าง การก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง การเตรียมพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้าง และโรงซ่อม

บำรุง การดำเนินงานภายในสำนักควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง งานป้ายและเครื่องหมายจราจร ไม่มีการขุดเปิดหน้าดิน ดังนั้น จึงคาดว่าการก่อสร้างโครงการไม่ส่งผลให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ถือว่าไม่มีผลกระทบ

2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุด เสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุง โดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย จะดำเนินการในบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ไม่มีการเปิดหน้าดินหรือขุดดิน และไม่มีกิจกรรมใดที่จะรบกวนทรัพยากรดิน ถือว่าไม่มีผลกระทบ

4.3.1.4 ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

จากการทบทวนข้อมูลชุดดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2561 พบว่า ชุดดินส่วนใหญ่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการเป็นพื้นที่ไม่ได้จำแนกข้อมูล (เขตทหาร) ร้อยละ 61.03 ส่วนที่เหลือเป็นชุดดินร้อยเอ็ด (Re) ร้อยละ 38.97 ซึ่งจากการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2563 พบว่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม และไม่มีความเสี่ยงในการเกิดหลุมยุบหรือการทรุดตัวของดิน โดยในกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการจึงไม่มีกิจกรรมใดที่ส่งผลให้ทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการเกิดการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดินไปจากปัจจุบัน

<u>กรณีมีโครงการ</u>

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

งานก่อสร้างทางลอด กิจกรรมที่อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน คือ การก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) หลังจากการคืนผิวจราจรงานรื้อย้ายสาธารณูปโภคใต้ดิน จะทำการก่อสร้างผนังทางลอด ก่อสร้างผนังนำร่อง (Guide Wall) ก่อน จากนั้นขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) โดยใช้หัวขุดแบบ Clamshell หลังจากก่อสร้างผนังทางลอดแล้วเสร็จเริ่มงานขุดดิน โดยขุดดินลงไปจนถึงระดับติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว จากนั้นติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว (Temporary Strut) แล้วขุดดินจนถึงระดับสุดท้ายตามที่กำหนด การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจำเป็นต้องมีการขุดเจาะชั้นดินออกบางส่วน

เนื่องจากลักษณะดินที่พบจากข้อมูลผลการเจาะสำรวจชั้นดินบริเวณพื้นที่โครงการ จากรายงานขั้นสุดท้าย โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง พบว่า มีการดำเนินการเจาะสำรวจสภาพชั้นดิน จำนวน 5 หลุมเจาะ (BH-01 ถึง BH-05) ที่ความลึก 60.45 เมตร ผลการสำรวจพบว่าชั้นแรกเป็นชั้นหน้าดินหรือชั้นทรายถม มีความหนาประมาณ 1-3 เมตร ถัดลงไปจนถึงระดับความลึกประมาณ 12 เมตร เป็นชั้นดินเหนียว โดยในช่วงแรกจะมีลักษณะเป็นดินเหนียวแข็งปานกลางถึงแข็งมาก (Medium to Hard Clay, CL) สีน้ำตาลแดง แทรกด้วยชั้นทรายและทรายแป้ง ที่ระดับความลึกประมาณ 12 เมตร พบชั้นทรายปนกรวด (Poorly graded Sand, SP with Gravel) สีน้ำตาลแดง มีลักษณะเป็นชั้นทรายแน่นมาก (Very Dense Sand) ความหนาประมาณ 3-4 เมตร ถัดจากชั้นทรายปนกรวดลงไปจะเป็นชั้นดินเหนียวแข็งมาก (Hard Clay, CL) สีน้ำตาลแดง แทรกด้วยชั้นทรายและทรายแป้ง ความหนาประมาณ 20 เมตร และที่ระดับความลึก

50-60 เมตร จากระดับผิวดินจะพบชั้นดินเหนียวแข็งมาก (Hard Clay, CL) มีสีน้ำตาลเข้ม ไม่พบว่ามีชั้นทรายและทรายแป้งแทรกตัวอยู่ แสดงให้เห็นว่าสภาพพื้นที่บริเวณโครงการ มีความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดี รวมทั้งไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ และไม่พบปัญหาการทรุดตัวของดิน ดังนั้น จึงคาดว่าส่งผลกระทบทางลบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดินในระดับต่ำ

งานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) เป็นการก่อสร้างผิวทางของโครงการทั่วไปเป็นผิวทางคอนกรีต ความหนา 28 เซนติเมตร และปรับปรุงและก่อสร้างระบบระบายน้ำ ซึ่งไม่มีการก่อสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่บนดินและใต้ดิน รวมทั้งไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มหรือหลุมยุบและไม่พบปัญหาการทรุดตัวของดิน ดังนั้นจึงคาดว่าไม่ส่งผลกระทบให้ดินบริเวณดังกล่าวเกิดการทรุดตัวหรือเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพไปจากปัจจุบัน ถือว่าไม่มีผลกระทบ

งานก่อสร้างที่เหลือ ได้แก่ งานรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค งานขนส่งเครื่องจักร/วัสดุก่อสร้าง การก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง การเตรียมพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้าง และโรงซ่อมบำรุง การดำเนินงานภายในสำนักควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง งานป้ายและเครื่องหมายจราจร ไม่มีกิจกรรมใด ๆ ที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน ถือว่าไม่มีผลกระทบ

2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย จะดำเนินการบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ไม่ได้มีกิจกรรมการก่อสร้างใต้ดิน จึงไม่ทำให้ดินบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงทรุดตัวหรือมีการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพไปจากปัจจุบัน ถือว่าไม่มีผลกระทบ

4.3.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย

การประเมินผลกระทบด้านธรณีวิทยา ได้พิจารณาผลกระทบแบ่งออกเป็น 2 ประเด็นย่อย ได้แก่ 1) ผลกระทบด้านโครงสร้าง ลักษณะทางธรณีวิทยาที่มีต่อโครงการ และ 2) ผลกระทบจากการเกิดธรณีพิบัติภัย รายละเอียดดังนี้

4.3.2.1 ผลกระทบด้านโครงสร้าง ลักษณะทางธรณีวิทยาที่มีต่อโครงการ

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

จากการศึกษาข้อมูลด้านธรณีวิทยา พบว่าพื้นที่ศึกษาโครงการมีลักษณะธรณีวิทยา 2 ลักษณะ ได้แก่ หมวดหินมหาสารคาม (Kms) มีลักษณะเป็นหินเคลย์ และหินโคลน สีน้ำตาลแกมแดงเข้ม สีเทาแกมดำ พบเกลือหินแอนไฮไดรต์ ยิปซัม และโพแทช เกิดจากการสะสมตัวและตกตะกอนจากน้ำเค็มที่มาจากน้ำทะเลในแอ่งหนอง และบึง ในสภาพภูมิอากาศในสมัยโบราณที่เป็นแบบแห้งแล้ง มีอายุอยู่ระหว่างยุคครีเทเชียสตอนปลายถึงยุคเทอร์เชียรีตอนต้น และตะกอนธารน้ำพา (Qa) ประกอบด้วย ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว เกิดจากการพัดพาตะกอนโดยทางน้ำ มาสะสมตัวในที่ราบหรือที่ลุ่ม มีอายุได้ประมาณ 600,000-700,000 ปีก่อนปัจจุบัน โดยในกรณีไม่มีโครงการคาดว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางธรณีวิทยาแบบค่อยเป็นค่อยไปอย่างช้าๆ ตามสภาพธรรมชาติของพื้นที่

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

งานก่อสร้างทางลอดและงานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร จากการทบทวนข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า มีลักษณะธรณีวิทยา 2 ลักษณะ ได้แก่ หมวดหินมหาสารคาม (Kms) และตะกอนธารน้ำพา (Qa) ส่วนแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่ใกล้ที่สุด คือ หนองหาน เป็นแหล่งธรณีสัณฐานประเภทหนอง บึง มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการไปทางทิศตะวันออกประมาณ 8.40 กิโลเมตร ซึ่งเป็นระยะที่ไกลเกินกว่าจะได้รับผลกระทบซึ่งกันและกัน ทั้งนี้ หากพิจารณากิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วย งานก่อสร้าง 2 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) การก่อสร้างทางลอด และ (2) การปรับปรุงถนนเดิม โดยงานก่อสร้างทางลอดมีความลึกสูงสุดจากผิวดิน 22 เมตร โครงสร้างทางลอดเป็นแบบโครงสร้างผนังคอนกรีตแบบ Diaphragm Wall

จากข้อมูลผลการเจาะสำรวจชั้นดินบริเวณพื้นที่โครงการ จากรายงานขั้นสุดท้าย โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ปี พ.ศ. 2566 ของกรมทางหลวง พบว่า มีการดำเนินการเจาะสำรวจสภาพชั้นดิน จำนวน 5 หลุมเจาะ (BH-01 ถึง BH-05) ที่ความลึก 60.45 เมตร ผลการสำรวจ พบว่า ชั้นแรกเป็นชั้นหน้าดินหรือชั้นทรายถม มีความหนาประมาณ 1-3 เมตร ถัดลงไปจนถึงระดับความลึกประมาณ 12 เมตร เป็นชั้นดินเหนียว โดยในช่วงแรกจะมีลักษณะเป็นดินเหนียวแข็งปานกลางถึงแข็งมาก (Medium to Hard Clay, CL) สีน้ำตาลแดง แทรกด้วยชั้นทรายและทรายแป้ง ที่ระดับความลึกประมาณ 12 เมตร พบชั้นทรายปนกรวด (Poorly graded Sand, SP with Gravel) สีน้ำตาลแดง มีลักษณะเป็นชั้นทรายแน่นมาก (Very Dense Sand) ความหนาประมาณ 3-4 เมตร ถัดจากชั้นทรายปนกรวดลงไปจะเป็นชั้นดินเหนียวแข็งมาก (Hard Clay, CL) สีน้ำตาลแดง แทรกด้วยชั้นทรายและทรายแป้ง ความหนาประมาณ 20 เมตร และที่ระดับความลึก 50-60 เมตร จากระดับผิวดินจะพบชั้นดินเหนียวแข็งมาก (Hard Clay, CL) มีสีน้ำตาลเข้ม ไม่พบว่ามีชั้นทรายและทรายแป้งแทรกตัวอยู่ แสดงให้เห็นว่าสภาพพื้นที่บริเวณโครงการ มีความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดีซึ่งสามารถรองรับน้ำหนักโครงสร้างของทางลอดของโครงการได้อย่างปลอดภัย หากพิจารณาโครงสร้างทางลอดได้ออกแบบผนังทางลอดเป็นกำแพงกันดินชนิด Diaphragm Wall ที่มีความหนา 80 เซนติเมตร และมีความลึกสูงสุดจากผิวดิน 22 เมตร ดังนั้นการที่หลุมเจาะสำรวจบริเวณโครงการที่มีความลึกถึงชั้นดินเหนียวแข็งมาก ที่ระดับความลึก 50-60 เมตร จากระดับผิวดิน ทำให้สามารถออกแบบให้ฐานรากมีความลึกที่ประมาณ 22 เมตร ซึ่งถือว่ามีความลึกไม่มาก โดยลักษณะธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการไม่เป็นอุปสรรคต่อการออกแบบและการก่อสร้างโครงการ ถือว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

งานก่อสร้างที่เหลือ ได้แก่ งานรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค งานขนส่งเครื่องจักร/วัสดุก่อสร้าง การก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง การเตรียมพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้าง และโรงซ่อมบำรุง การดำเนินงานภายในสำนักควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง งานป้ายและเครื่องหมายจราจร เป็นการก่อสร้างระดับดิน ไม่มีการก่อสร้างโครงสร้างใต้ดิน ดังนั้น สภาพทางธรณีวิทยาบริเวณโครงการ จึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการออกแบบและการก่อสร้างโครงการ ถือว่าไม่มีผลกระทบ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งไม่มีกิจกรรมใดที่ทำให้โครงสร้างทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนเป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพให้พร้อมใช้งานได้ดี ส่วนงานบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหาย

เกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะดำเนินการบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น จึงไม่มีกิจกรรมใด ๆ ที่ส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพโครงสร้างทางธรณีวิทยาในบริเวณโครงการ ถือว่าไม่มีผลกระทบ

4.3.2.2 ผลกระทบจากการเกิดธรณีพิบัติภัย

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

บริเวณแนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นจังหวัดที่ไม่อยู่ในพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังหรือพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 แม้ว่าแนวเส้นทางโครงการไม่ได้พาดผ่านรอยเลื่อนมีพลังในระยะ 150 กิโลเมตร แต่พบว่ามีรอยเลื่อนมีพลังที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด คือ กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการประมาณ 288 กิโลเมตร รวมถึงพบกลุ่มรอยเลื่อนที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีกลุ่มรอยเลื่อนท่าแขก ซึ่งเป็นกลุ่มรอยเลื่อนมีพลัง มีแนวการวางตัวอยู่ในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ ที่มีการเลื่อนตัวแบบรอยเลื่อนระนาบ (strike-slip fault) มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการ 42.09 กิโลเมตร และจากข้อมูลแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า บริเวณแนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ซึ่งมีระดับความรุนแรงแผ่นดินไหว ระดับที่ 1-3 เมอร์คัลลี่ จัดอยู่ในระดับเบา ซึ่งคนธรรมดาจะไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้ รวมทั้งจากการตรวจสอบสถิติการเกิดแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2561-2568 ที่ผ่านมาจังหวัดสกลนครไม่มีประวัติบันทึกศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวในระยะ 150 กิโลเมตรจากแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้นในกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการจะยังคงมีระดับความเสี่ยงภัยด้านแผ่นดินไหวเป็นไปตามสภาพธรรมชาติของพื้นที่

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

งานก่อสร้างทางลอดและงานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการซึ่งอยู่ในพื้นที่ตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 พบว่า ไม่อยู่ในพื้นที่ต้องเฝ้าระวังหรือพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว และจากข้อมูลแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า บริเวณแนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในพื้นที่ซึ่งมีระดับความรุนแรงแผ่นดินไหว ระดับที่ 1-3 เมอร์คัลลี่ จัดอยู่ในระดับเบา ซึ่งคนธรรมดาจะไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้ รวมทั้งจากการตรวจสอบสถิติการเกิดแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2561 - 2568 ที่ผ่านมาจังหวัดสกลนครไม่มีประวัติบันทึกเหตุการณ์การเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่ระยะ 150 กิโลเมตร ประกอบกับแนวเส้นทางโครงการไม่ได้พาดผ่านรอยเลื่อนมีพลัง โดยมีรอยเลื่อนมีพลังที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด คือ กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการประมาณ 288 กิโลเมตร รวมถึงพบกลุ่มรอยเลื่อนที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีกลุ่มรอยเลื่อนท่าแขก ซึ่งเป็นกลุ่มรอยเลื่อนมีพลัง มีแนวการวางตัวอยู่ในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ ที่มีการเลื่อนตัวแบบรอยเลื่อนระนาบ (strike-slip fault) มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการ 42.09 กิโลเมตร ดังนั้นหากเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่จังหวัดสกลนครในระหว่างการก่อสร้าง อาจส่งผลให้โครงสร้างถนนและทางลอดโครงการได้รับความเสียหายได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

งานก่อสร้างที่เหลือ ได้แก่ งานรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค งานขนส่งเครื่องจักร/วัสดุก่อสร้าง การก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง การเตรียมพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้างและโรงซ่อมบำรุง การดำเนินงานภายในสำนักควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง งานป้ายและเครื่องหมายจราจร ไม่มีการก่อสร้างโครงสร้างเหนือพื้นดินขนาดใหญ่ทั้งบนดินและใต้ดิน ดังนั้น ในกรณีเกิดแผ่นดินไหวคาดว่าจะว่าอาจส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ถือว่าไม่มีผลกระทบ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ในระยะดำเนินการเป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ เนื่องจากมีการออกแบบโครงสร้างทางลอดตามมาตรฐานกำหนดเพื่อให้มีความคงทนแข็งแรง สามารถรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวในระดับ 1-3 ตามมาตราเมอร์คัลลี ประกอบกับพื้นที่ศึกษาโครงการไม่ได้อยู่ในบริเวณรอยเลื่อนมีพลัง จึงทำให้การคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการมีความเสี่ยงที่จะได้รับความเสียหายในกรณีเกิดแผ่นดินไหว ถือว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะดำเนินการบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น จึงไม่มีกิจกรรมใดที่ส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพโครงสร้างทางธรณีวิทยา รวมทั้งโครงสร้างทางธรณีวิทยาบริเวณโครงการไม่เป็นอุปสรรคในการซ่อมบำรุงรักษาของโครงการ ถือว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

4.3.3 น้ำผิวดิน

การประเมินผลกระทบด้านน้ำผิวดินสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ ได้พิจารณาผลกระทบแบ่งออกเป็น 2 ประเด็นย่อย ได้แก่ 1) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน และ 2) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับการประเมินผลกระทบในประเด็นน้ำผิวดิน มีรายละเอียดดังนี้

4.3.3.1 ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงอุทกวิทยาน้ำผิวดิน

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

จากข้อมูล 22 ลุ่มน้ำในประเทศไทย ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พบว่าพื้นที่ศึกษาโครงการทั้งหมดตั้งอยู่ในเขตลุ่มน้ำสาขาน้ำพุง มีพื้นที่ 1,651.85 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.50 ของพื้นที่ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ มีปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย 573.9 ล้านลูกบาศก์เมตร สำหรับแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มี 2 แห่ง ได้แก่ ห้วยทราย อยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร และห้วยสมออยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการ ทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 173 เมตร สำหรับในอนาคตกรณีที่ไม่มีโครงการเกิดขึ้น คาดว่าสภาพทิศทางการไหลของน้ำในแหล่งน้ำบริเวณโครงการจะไม่แตกต่างไปจากสภาพปัจจุบัน

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

งานก่อสร้างทางลอดและงานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร กิจกรรมการก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหวงหมายเลข 2347 โดยเป็นการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและเชิงลาดทางลอด บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+870 ถึง กม.154+776.307) และทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000 ถึง กม.1+030.000) มีจุดเริ่มต้นโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.154+776) จุดสิ้นสุดโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000) และการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) มีแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้แนวเส้นทาง จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ห้วยทราย อยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร และห้วยสมอ อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 173 เมตร เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวมีพื้นที่ก่อสร้างบนพื้นดินและใต้ดินภายในเขตทางเดิม ไม่มีการก่อสร้างโครงสร้างลงในห้วยทรายและห้วยสมอ จึงไม่ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อการกีดขวางการไหลของน้ำในแหล่งน้ำทั้งสองแห่ง ถือว่าไม่มีผลกระทบ

งานก่อสร้างที่เหลือ ได้แก่ งานรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค งานขนส่งเครื่องจักร/วัสดุก่อสร้าง การก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง การเตรียมพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้างและโรงซ่อมบำรุง การดำเนินงานภายในสำนักควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง งานป้ายและเครื่องหมายจราจร เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการหลังจากก่อสร้างแนวเส้นทางแล้วเสร็จโดยไม่มีการเปิดหน้าดินหรือขุดดิน รวมทั้งไม่ได้ดำเนินการในแหล่งน้ำผิวดิน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ถือว่าไม่มีผลกระทบ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

งานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น

งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะดำเนินการบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น จึงไม่มีกิจกรรมใดที่กีดขวางการไหลของน้ำ และไม่ทำให้ทิศทางการไหลของน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน ถือว่าไม่มีผลกระทบ

4.3.3.2 ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

จากการตรวจสอบแผนที่ภูมิประเทศ ลำดับชุด L7018 มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2566 ร่วมกับการสำรวจภาคสนามตลอดแนวเส้นทางโครงการไม่พบแหล่งน้ำผิวดินที่แนวเส้นทางตัดผ่าน แต่มีแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ห้วยทราย อยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร และห้วยสมอ อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการ ทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 173 เมตร ซึ่งจากการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จำนวน 2 ครั้ง ในห้วยทราย ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง) และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน) จำนวน 2 สถานี คือ ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ และบริเวณท้ายน้ำ ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่า **ในช่วงฤดูแล้ง** แหล่งน้ำทั้ง 2 สถานี มีค่าออกซิเจนละลายในระดับปานกลาง (3.5 และ 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร) ความนำไฟฟ้าอยู่ในระดับเหมาะสมตามฤดูกาล

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในระดับปกติ (7.0 เท่ากัน) ส่วนค่าความสกปรกในรูปบีโอดีอยู่ในระดับสูง (4.78 และ 5.49 มิลลิกรัมต่อลิตร) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (1,600 เอ็มพีเอ็นต่อ 3,500 มิลลิลิตร) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (470 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร เท่ากัน) มีค่าอยู่ในระดับต่ำ โดยพบว่าคุณภาพน้ำในช่วงแล้งในห้วยทราย จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5 ทั้ง 2 สถานี

สำหรับ**ในช่วงฤดูฝน** แหล่งน้ำทั้ง 2 สถานี มีค่าออกซิเจนละลายในระดับสูง (6.1 และ 6.9 มิลลิกรัมต่อลิตร) ความนำไฟฟ้าอยู่ในระดับเหมาะสมตามฤดูกาล ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในระดับปกติ (7.1 และ 7.2) ส่วนค่าความสกปรกในรูปบีโอดีอยู่ในระดับต่ำ (0.84 มิลลิกรัมต่อลิตร เท่ากัน) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (430 และ 1,600 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (430 และ 280 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร) มีค่าอยู่ในระดับต่ำ โดยพบว่าคุณภาพน้ำในช่วงฝนในห้วยทราย จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ทั้ง 2 สถานี

สำหรับในอนาคตกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการ ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก จึงคาดการณ์ได้ว่าคุณภาพน้ำห้วยทราย จะยังคงมีคุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5 และประเภทที่ 2 ใกล้เคียงกับสภาพเดิมดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

ห้วยทราย และห้วยสมอ เป็นแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้กับแนวเส้นทางโครงการ โดยห้วยทราย อยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร และห้วยสมอ อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 173 เมตร ดังนั้น คุณภาพน้ำในห้วยทรายและห้วยสมออาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 2 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1) ผลกระทบจากตะกอนดิน และ 2) ผลกระทบจากบ้านพักคนงานก่อสร้างและโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ผลกระทบจากตะกอนดิน

งานก่อสร้างทางลอด (กม.154+536.807 ของทางหลวงหมายเลข 22 ถึง กม.0+472.390 ของทางหลวงหมายเลข 2347) เป็นการขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) โดยใช้หัวขุดแบบ Clamshell หลังจากก่อสร้างผนังทางลอดแล้วเสร็จ เริ่มขุดดินลงไปจนถึงระดับติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว จากนั้นติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว (Temporary Strut) แล้วขุดดินจนถึงระดับสุดท้ายตามที่กำหนด หลังจากก่อสร้างผนังทางลอดและขุดดินถึงระดับสุดท้ายแล้ว ก่อสร้างพื้นทางทางลอด ก่อสร้างหลังคาทางลอด และระบบระบายน้ำ โดยมวลดินที่เกิดจากการก่อสร้างทางลอดคาดว่าโอกาสที่ตะกอนดินดังกล่าวจะถูกน้ำฝนชะพาไหลลงสู่ห้วยทรายและห้วยสมอมีน้อย เนื่องจากกิจกรรมเกี่ยวกับงานดินจะทำการขุดดินลึกลงไปในระดับชั้นดินตามที่ออกแบบ ดำเนินการเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ไม่ได้ก่อสร้างบริเวณริมตลิ่ง ประกอบกับห้วยทรายตั้งอยู่ห่างจากงานก่อสร้างทางลอดประมาณ 80 เมตร และห้วยสมอ อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นเชิงลาดทางลอด (กม.154+536.807) ประมาณ 600 เมตร ถือว่าไม่มีผลกระทบ

งานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) เป็นการก่อสร้างผิวทางของโครงการทั่วไปเป็นผิวทางคอนกรีตความหนา 28 เซนติเมตร และปรับปรุงและก่อสร้างระบบระบายน้ำ รวมทั้งถมคันทางและบดอัดวัสดุเพื่อทำเป็นคันทางให้ได้ตามมาตรฐานการออกแบบ ก่อนจะดำเนินการก่อสร้างชั้นทางและผิวทาง รวมทั้งติดตั้งระบบระบายน้ำ ซึ่งในระหว่างการก่อสร้างจะมีการนำหิน และวัสดุก่อสร้างชั้นทางมาถมในพื้นที่ หากมีการนำวัสดุดังกล่าวมากองไว้โดยไม่มีการบดอัดทันที ในช่วงที่ฝนตกหนักตะกอนดินอาจเกิดการชะพาไหลลงสู่ห้วยทรายซึ่งตั้งอยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร แต่เนื่องจากการขุดเปิดหน้าดินและถมคันทางดำเนินการเฉพาะ

บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จึงอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินเฉพาะการก่อสร้างริมตลิ่งในช่วงที่ฝนตกหนักเท่านั้น โดยมวลดินที่ไหลลงสู่ห้วยทรายตามที่กล่าวข้างต้นส่งผลให้มีปริมาณความขุ่นในแหล่งน้ำเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบัน ซึ่งจากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ และบริเวณท้ายน้ำ พบว่า ปัจจุบันมีปริมาณของแข็งทั้งหมดในฤดูแล้งและฤดูฝนมีค่าค่อนข้างสูง เท่ากับ 170.0-154.0 และ 72.0-84.0 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยความขุ่นที่เพิ่มสูงขึ้นจากการก่อสร้างอาจจะส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังสิ่งมีชีวิตในน้ำและหากห้วยทรายนั้นมีความขุ่นเพิ่มสูงขึ้นต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน อาจส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ในห้วยทราย ซึ่งคุณภาพน้ำในปัจจุบันทั้ง 2 สถานี ในช่วงฤดูแล้งจัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5 ส่วนฤดูฝนจัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของคลองห้วยทรายในปัจจุบัน ซึ่งเป็นคลองระบายน้ำ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

2) ผลกระทบจากบ้านพักคนงานก่อสร้างและโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร

โครงการได้กำหนดตำแหน่งบ้านพักคนงานก่อสร้างไว้บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนคร 1 ตอยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ซ้ายทาง โดยตั้งอยู่ริมถนน สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) บนเนื้อที่ 24 ไร่ 70 ตารางวา โดยมีการจ้างคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 200 คน ซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดน้ำเสีย 32.0 ลบ.ม./วัน (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้) ทั้งนี้ หากน้ำเสียดังกล่าวไม่มีการบำบัดก่อนและมีการระบายลงสู่แหล่งน้ำ จะทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบันได้ อย่างไรก็ดี จากการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ตำแหน่งบ้านพักคนงานก่อสร้าง ไม่พบแหล่งน้ำในระยะ 500 เมตร โดยแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ ห้วยม่วง ระยะห่าง 1.2 กิโลเมตร ซึ่งอยู่ค่อนข้างไกลคาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของบ้านพักคนงานก่อสร้าง ถือว่าไม่มีผลกระทบ

นอกจากนี้ การใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ในการก่อสร้าง จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องและบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในคู่มือการใช้งาน โดยจะดำเนินการในโรงซ่อมบำรุงซึ่งตั้งอยู่บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง แต่เนื่องจากการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องจะดำเนินการตามรอบระยะบำรุงรักษาตามคำแนะนำของคู่มือการผลิต และมีขอบเขตได้รับผลกระทบจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรภายในโรงซ่อมบำรุงเท่านั้น ประกอบกับแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้กับโรงซ่อมบำรุงมากที่สุด คือ ห้วยม่วง ซึ่งมีระยะห่าง 1.2 กิโลเมตร ถือเป็นระยะห่างที่จะไม่ทำให้น้ำมันมีโอกาสไหลปนเปื้อนลงสู่ห้วยม่วง ถือว่าไม่มีผลกระทบ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านแหล่งน้ำผิวดิน ดังนั้นกิจกรรมในระยะดำเนินการ ซึ่งเป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ และการบำรุงรักษาปกติ ซึ่งเป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี งานบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เพื่อให้ผู้ใช้ทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะดำเนินการบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ไม่มีการเปิดหน้าดิน หรือขุดดิน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ถือว่าไม่มีผลกระทบ

4.3.4 อากาศและบรรยากาศ

(1) แนวทางการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

1) พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศ

การศึกษาในครั้งนี้บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้กำหนด Uniform Cartesian Grid ให้ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาตลอดแนวเส้นทางโครงการ รวมถึงได้มีการพิจารณาเลือกพื้นที่อ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อมในระยะ

500 เมตร และ แหล่งโบราณสถาน/โบราณคดี ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง (Discrete Receptor) เพิ่มเติม ซึ่งมีทั้งสิ้น 20 แห่ง ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.3-2**

2) ความเข้มข้นพื้นฐาน

โครงการรวบรวมข้อมูลจากกการสำรวจภาคสนาม 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ตรวจวัดระหว่างวันที่ 13 – 18 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 ตรวจวัดระหว่างวันที่ 3 – 8 ตุลาคม พ.ศ.2568 โดยเก็บตัวอย่างเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมในวันธรรมดาและวันหยุดราชการ สำหรับค่าความเข้มข้นพื้นฐานแสดงใน**ตารางที่ 4.3-3** พบว่า ค่าความเข้มข้นของมลสารต่างๆ ในปัจจุบันมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน โดยตำแหน่งของจุดตรวจวัดที่เป็นตัวแทนของผู้รับที่อ่อนไหวดังแสดงใน**รูปที่ 4.3-1**

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างเป็นพื้นที่ที่มีการปรับปรุงถนนเดิม ผลการตรวจวัดจึงเป็นผลมาจากกิจกรรมของชุมชนร่วมกับการจราจร ดังนั้นค่าที่นำมาใช้เป็นค่าความเข้มข้นพื้นฐานจึงนำผลการประเมินจากการจราจรในกรณีไม่มีโครงการมาร่วมพิจารณา หากผลการตรวจวัดสูงกว่าผลการประเมิน ต้องนำมาหักออกจากค่าความเข้มข้นจากการจราจรเพื่อให้ค่าความเข้มข้นพื้นฐานเป็นค่าความเข้มข้นจากแหล่งกำเนิดอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการจราจร แต่หากผลการตรวจวัดต่ำกว่าผลการประเมิน แสดงว่าแหล่งกำเนิดมลพิษส่วนใหญ่ในบริเวณพื้นที่โครงการมาจากการจราจร ที่ปรึกษาจึงไม่นำค่าความเข้มข้นจากการตรวจวัดไปรวมกับค่าความเข้มข้นที่ประเมินได้ เพราะจะทำให้ค่าความเข้มข้นจากการประเมินสูงกว่าความเป็นจริง

3) การกำหนดกรณีศึกษา

1. ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

พิจารณาสารมลพิษหลักที่เกิดจากการเปิดหน้าดินและการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง จากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และคนงานก่อสร้าง ร่วมกับการจราจรในแนวเส้นทางโครงการ โดยประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ณ ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว

ตารางที่ 4.3-2 พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศในรัศมี 500 เมตร

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	กม.	ตำแหน่ง	พิกัด 48 Q		ระยะห่างจากโครงการ (เมตร)	ประเภทพื้นที่อ่อนไหวฯ
							E	N		
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	153+870	ขวาทาง	402443	1901657	378	ชุมชน
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา*	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุนาเวง	153+870	ขวาทาง	402564	1901588	249	ชุมชน
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุนาเวง	153+870	ขวาทาง	402696	1901493	142	สถานศึกษา
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	154+025	ขวาทาง	402882	1901384	131	สถานศึกษา
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	154+175	ขวาทาง	403056	1901362	63	สถานศึกษา
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 *	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	154+000	ซ้ายทาง	402950	1901532	31	ชุมชน
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 *	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	154+730	ซ้ายทาง	403578	1901170	32	ชุมชน
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	154+500	ขวาทาง	403208	1900899	388	สถานศึกษา
9	โรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	154+475	ขวาทาง	403126	1900831	488	สถานศึกษา
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	0+093	ซ้ายทาง	403622	1900418	483	ศาสนสถาน
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	0+235	ขวาทาง	403832	1900458	460	โบราณสถาน
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	0+365	ขวาทาง	404044	1900642	186	โบราณสถาน
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	0+245	ขวาทาง	403870	1900457	445	ศาสนสถาน
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	0+093	ซ้ายทาง	403784	1900680	242	สถานศึกษา
15	ชุมชนบ้านธาตุ *	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	0+350	ขวาทาง	404099	1900792	35	ชุมชน
16	ชุมชนนาเวง *	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	1+030	ขวาทาง	404668	1900062	426	ชุมชน
17	ชุมชนสกลเมืองทอง *	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	1+030	ขวาทาง	404688	1900270	218	ชุมชน
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	0+980	ขวาทาง	404644	1900477	35	ศาสนสถาน
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	1+030	ซ้ายทาง	404885	1900511	190	สถานพยาบาล
20	ชุมชนหน้าค่าย *	สกลนคร	เมืองสกลนคร	ธาตุเชิงชุม	1+030	ขวาทาง	405037	1900247	417	ชุมชน

หมายเหตุ: * เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2568

ตารางที่ 4.3-3 ผลการตรวจวัดสูงสุดจากสถานีตรวจวัดในบริเวณริมถนนตามแนวเส้นทางของโครงการ

ลำดับ	จุดตรวจวัด	ตัวแทนผู้รับที่อ่อนไหว	วันที่ตรวจวัด	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)				
				CO	NO_2	TSP	PM10	PM2.5
				1 ชม.	1 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	1 - 6	13 – 18 มิ.ย. 68	286.30 - 721.47	8.09 - 19.75	45.00 - 51.00	16.00 - 21.00	5.40 - 7.20
			3 – 8 ต.ค. 68	240.49 - 572.60	8.09 - 19.19	53.00 - 72.00	14.00 - 23.00	8.10 - 9.40
2	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	7 - 9	13 – 18 มิ.ย. 68	377.91 - 835.99	10.16 - 25.40	67.00 - 91.00	19.00 - 29.00	7.70 - 10.60
			3 – 8 ต.ค. 68	229.04 - 664.21	9.03 - 22.20	64.00 - 74.00	21.00 - 26.00	10.40 - 11.80
3	ชุมชนบ้านธาตุ	10 - 20	13 – 18 มิ.ย. 68	366.46 - 813.09	9.78 - 23.14	46.00 - 55.00	19.00 - 27.00	5.40 - 8.20
			3 – 8 ต.ค. 68	263.39 - 618.40	8.28 - 20.51	46.00 - 68.00	18.00 - 30.00	8.10 - 9.60
ผลตรวจวัดสูงสุด (1)			จุดที่ 1	721.47	19.75	72.00	23.00	9.40
			จุดที่ 2	835.99	25.40	91.00	29.00	11.80
			จุดที่ 3	813.09	23.14	68.00	30.00	9.60
ผลการประเมินจากการจราจรในกรณีไม่มีโครงการ พ.ศ.2573 * (2)			จุดที่ 1	178.90	26.58	#	0.85	0.85
			จุดที่ 2	174.20	25.48	#	0.82	0.82
			จุดที่ 3	135.00	18.88	#	0.63	0.63
ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (1) - (2)			**จุดที่ 1**	**542.57**	**-**	**72.00**	**22.15**	**8.55**
			จุดที่ 2	**661.79**	**-**	**91.00**	**28.18**	**10.98**
			จุดที่ 3	**678.09**	**4.26**	**68.00**	**29.37**	**8.97**
มาตรฐาน				**34,200.00** [1/]	**320.00** [2/]	**330.00** [3/]	**120.00** [3/]	**37.5** [4/]

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

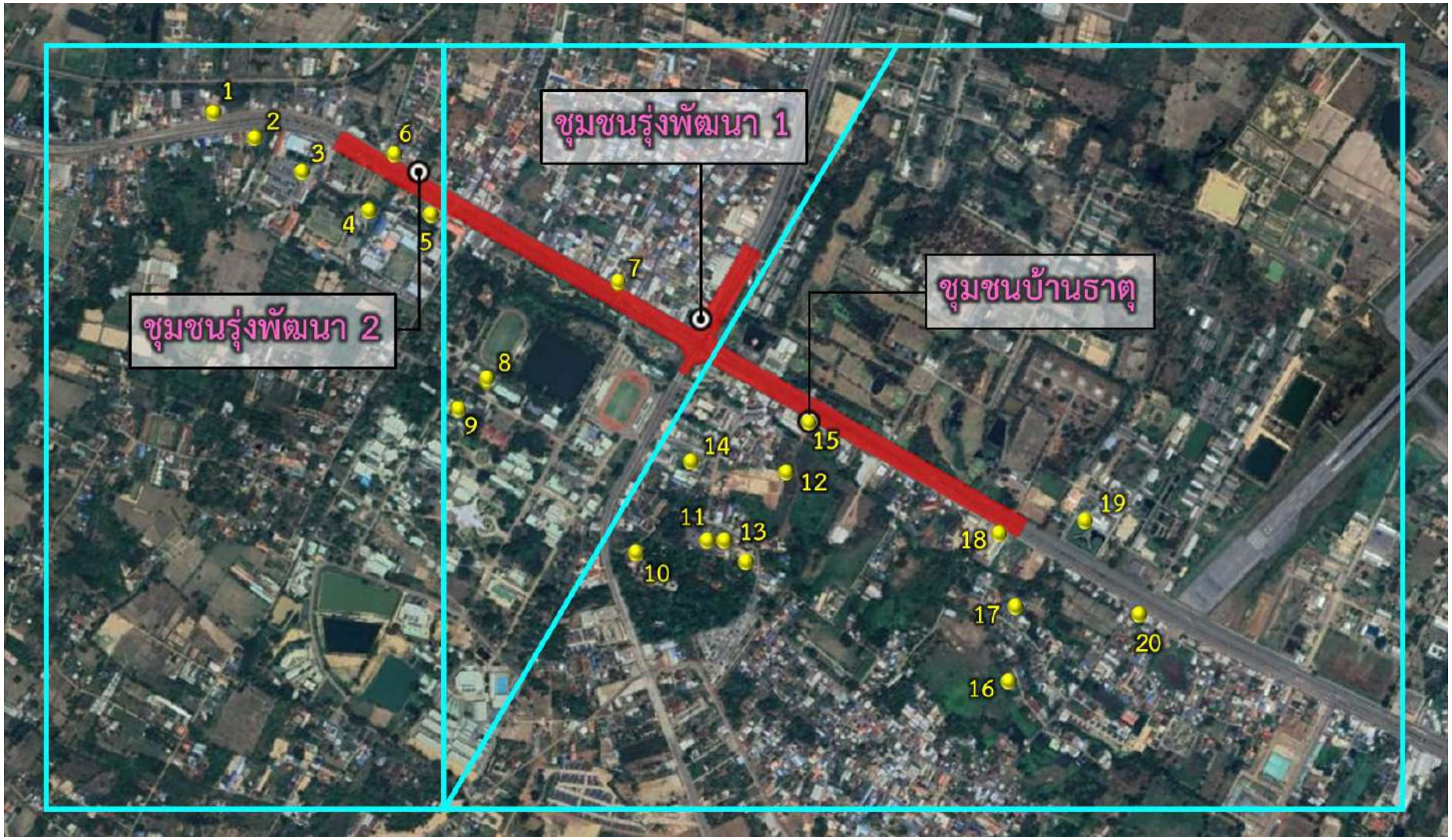
[2/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

[3/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

* ผลการประเมินคุณภาพอากาศในกรณีไม่มีโครงการแสดงได้ดัง**ภาคผนวก ก**

เนื่องจากฝุ่นละอองที่ปลดปล่อยจากท่อไอเสียของยานพาหนะมักเป็นฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10 และ PM2.5) ส่วนฝุ่นละอองขนาดใหญ่มีค่าน้อยมาก ดังนั้นจึงไม่มีการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) จากยานพาหนะ

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2568



รูปที่ 4.3-1 ตำแหน่งจุดตรวจวัดที่เป็นตัวแทนค่าพื้นฐานของผู้รับที่อ่อนไหวในแนวเส้นทางโครงการ

2. ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ประเมินสารมลพิษหลักที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะบนถนนโครงการที่มีการพัฒนาโครงการ ซึ่งทำการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ณ ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ในช่วงปี พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 *ทั้งนี้ฝุ่นละอองที่ปลดปล่อยจากท่อไอเสียของยานพาหนะมักเป็นฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{10} และ $PM_{2.5}$) ส่วนฝุ่นละอองขนาดใหญ่มีค่าน้อยมาก (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023) ดังนั้นจึงไม่มีการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) จากยานพาหนะบนถนนโครงการ*

(2) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1) การเลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างที่มีแหล่งกำเนิดจากการเปิดหน้าดินและจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องจักร ที่ปรึกษาได้เลือกใช้แบบจำลองคุณภาพอากาศ AERMOD (The American Meteorological Society/Environmental Protection Agency Regulatory Model Improvement Committee's Dispersion Model) เพื่อประเมินความเข้มข้นของมลสารในบรรยากาศในระยะก่อสร้าง ที่เกิดจากการเปิดพื้นที่และจากอุปกรณ์เครื่องจักรในกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งแบบจำลอง AERMOD ถูกพัฒนาขึ้นโดยคาดหมายว่าจะนำมาใช้แทนแบบจำลอง ISC โดยในปี ค.ศ.1991 สมาคมอุตุนิยมวิทยาแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (American Meteorological Society, AMS) ได้ร่วมกับสถาบันป้องกันสิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (United State Environmental Protection Agency, USEPA.) เสนอแนวทางการทำนายความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศ โดยใช้ทฤษฎีของ "ชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลก" (Planetary Boundary Layer) โดยจัดตั้งคณะทำงานที่เรียกว่า AERMIC (AMS/EPA Regulatory Model Improvement Committee) เพื่อปรับปรุงแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่มีอยู่เดิม โดยในปัจจุบันแบบจำลอง AERMOD จัดอยู่ในกลุ่ม Preferred/Recommended Models (http://www.epa.gov/ttn/scram dispersionindex.htm) ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ทั่วไป โดยไม่จำเป็นต้องดำเนินการปรับเทียบอีก เนื่องจากแบบจำลองฯ ได้ผ่านการทดสอบและปรับเทียบโดย US.EPA. แล้ว (Appendix W: 40 CFR Part 51 Revision to the Guideline on Air Quality Models: Adoption of a Preferred General Purpose (Flat and Complex Terrain) Dispersion Model and Other Revisions; Final Rule, US.EPA. 2005) โดย AERMOD Version ที่ใช้ในปัจจุบันคือ *Version 24142*

สำหรับการประเมินผลกระทบจากการขนส่ง ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจากยานพาหนะบนถนนที่ปรึกษาได้เลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ CALINE4 ซึ่งเป็นแบบจำลองคุณภาพอากาศที่พัฒนาโดย U.S. Environmental Protection Agency (EPA) ร่วมกับ California Department of Transportation (Caltrans) เพื่อใช้ในการประเมินความเข้มข้นของมลพิษจากแหล่งกำเนิดเชิงเส้น (Line Source) โดยแบบจำลองนี้อาศัยหลักการของ Gaussian Dispersion Model เป็นพื้นฐาน ทั้งนี้ การใช้งานได้ดำเนินการผ่านโปรแกรม CALRoads View ของบริษัท Lakes Environmental

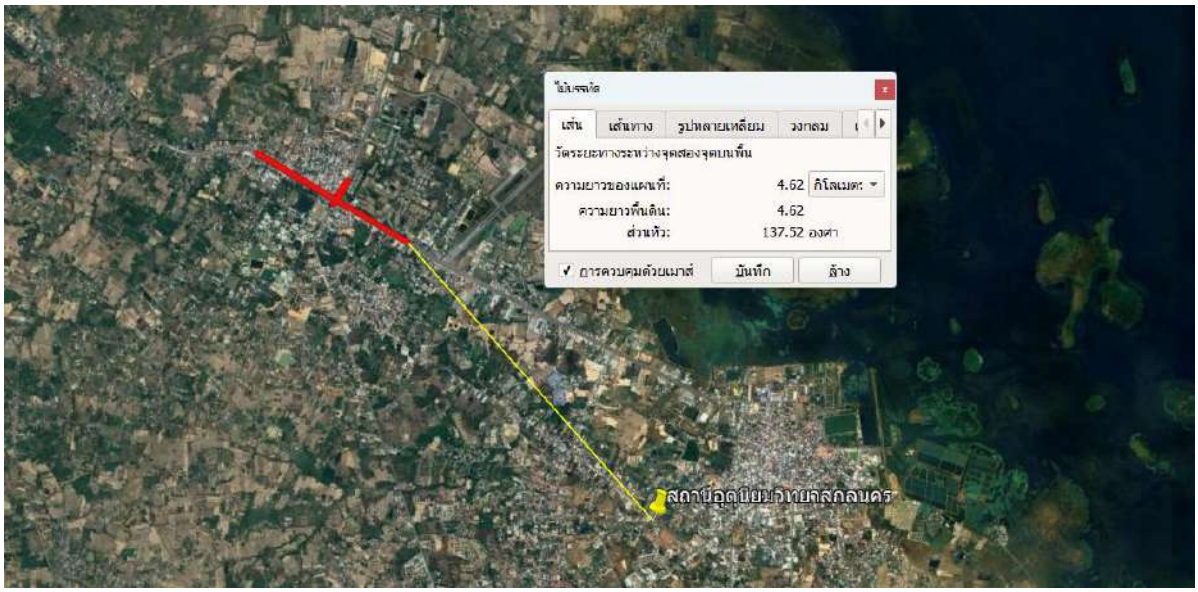
2) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Information)

2.1) ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง AERMOD

1. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological data) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในบริเวณพื้นที่ศึกษาสำหรับการนำเข้าแบบจำลอง AERMOD แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ

1.1 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาผิวพื้น (Surface Data)

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่เลือกใช้เป็นข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือสถานีอุตุนิยมวิทยาสกลนคร (รหัสสถานี 356201) ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 4.62 กิโลเมตร แสดงดัง**รูปที่ 4.3-2** ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ตรวจวัดเป็นข้อมูลราย 3 ชั่วโมง ประกอบไปด้วย ทิศทางลม ความเร็วลม อุณหภูมิ ปริมาณเมฆ และความสูงฐานเมฆ ที่ตรวจวัดใน ปี พ.ศ. 2565 - 2567 ดังนั้น ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาผิวพื้นราย 3 ชั่วโมงจึงต้องถูกนำมาเติมข้อมูลที่ขาดหายไป เพื่อให้ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลราย 1 ชั่วโมง ในการเติมข้อมูลที่ขาดหายไปนั้น บริษัทที่ปรึกษาได้ใช้แนวทางเติมข้อมูลตามแนวทางการใช้แบบจำลองเพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศดังนี้



รูปที่ 4.3-2 ตำแหน่งสถานีอุตุนิยมวิทยาชุมพรกับพื้นที่โครงการ

1. ข้อมูลความเร็วลม อุณหภูมิ ปริมาณเมฆ และความสูงฐานเมฆ ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) คือ

- ชั่วโมงที่ 2 = ชั่วโมงที่ 1 + (ชั่วโมงที่ 4 - ชั่วโมงที่ 1)/3
- ชั่วโมงที่ 3 = ชั่วโมงที่ 1 + (ชั่วโมงที่ 4 - ชั่วโมงที่ 1) X 2/3

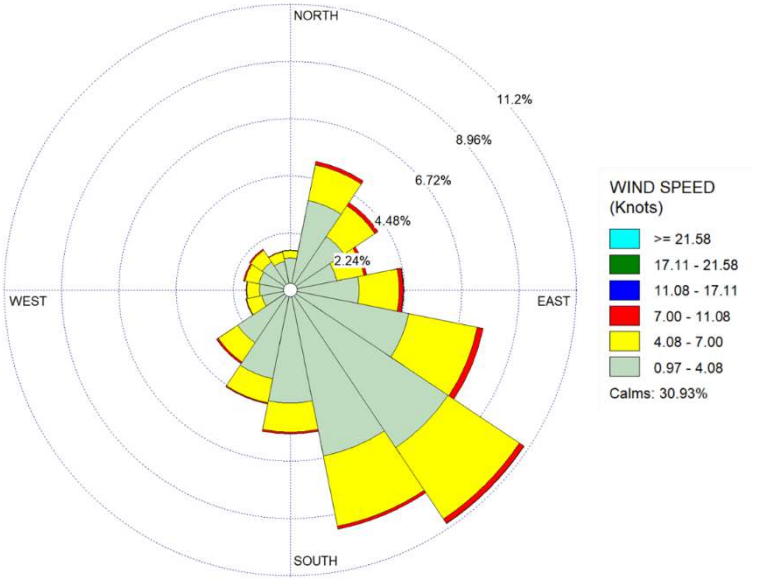
2. ข้อมูลทิศทางลมใช้การพิจารณาข้อมูล ดังนี้

- ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 ตั้งแต่ 90 องศา หรือข้อมูลความเร็วลมชั่วโมงที่ 1 หรือ 4 เท่ากับ 0 ให้ใช้ข้อมูลชั่วโมงที่ 2 เท่ากับชั่วโมงที่ 1 และข้อมูลชั่วโมงที่ 3 เท่ากับชั่วโมงที่ 4

- ข้อมูลชั่วโมงที่ 1 มากกว่าหรือน้อยกว่าชั่วโมงที่ 4 น้อยกว่า 90 องศา และข้อมูลความเร็วลมชั่วโมงที่ 1 และ 4 ไม่เท่ากับ 0 ให้ใช้การประมาณค่าข้อมูลในช่วงเชิงเส้นแบบพหุวิธี (Step-wise Linear Interpolation) คือ

  - ชั่วโมงที่ 2 = ชั่วโมงที่ 1 + (ชั่วโมงที่ 4 - ชั่วโมงที่ 1)/3
  - ชั่วโมงที่ 3 = ชั่วโมงที่ 1 + (ชั่วโมงที่ 4 - ชั่วโมงที่ 1) X 2/3

จากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่จัดเตรียมพบทิศทางลมที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือ ทิศตะวันออกเฉียงใต้รองลงมา คือ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ แสดงดัง**รูปที่ 4.3-3** โดยข้อมูลดังกล่าวได้ถูกนำมาจัดเตรียมในรูปแบบ SCRAM ซึ่งเป็นรูปแบบย่อของ CD-144 format เพื่อนำมาใช้ในแบบจำลอง AERMOD โดยนำข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่เตรียมไว้ประมวลผลโดยโปรแกรม AERMET ก่อนนำไปใช้กับแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD



รูปที่ 4.3-3 ผังลมของสถานีอุตุนิยมวิทยาสกลนคร พ.ศ. 2565 - 2567

1.2 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาอากาศชั้นบน (Upper Air Data)

ที่ปรึกษาได้เลือกใช้ข้อมูลการพยากรณ์อากาศชั้นบนจากโปรแกรม Weather Research and Forecasting Model (WRF) ของบริษัท Lakes Environmental ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเลือกใช้ข้อมูลอากาศชั้นบนจากจังหวัดสกลนครในปี พ.ศ.2565-2567

2. ข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่ (Land Used Data)

ข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่เป็นปัจจัยหนึ่งที่ต้องกำหนดในการเตรียมข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (AERMET) โดยพิจารณาลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวทางของ AERFACE User's Guide (revise version 1/06/2013) US.EPA. ร่วมกับ ADEC Guidance re AERMET Geometric Means How to Calculate the Geometric Mean Bowen Ratio and the Inverse-Distance Weighted Geometric Mean Surface Roughness Length in Alaska Alaska, Department of Environmental Conservation Air Permits Program Revised June 17, 2009. ซึ่งสามารถจำแนกลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็นลักษณะต่าง ๆ โดยมีดัชนีที่ต้องการดังนี้

- Albedo คือ การสะท้อนของการแผ่รังสี (Solar Radiation) จากพื้นดินกลับสู่บรรยากาศ โดยไม่มีการดูดซับ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบถ่วงน้ำหนัก ภายในพื้นที่ 10 กิโลเมตร X 10 กิโลเมตร

- Bowen ratio คือ อัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงความร้อน (Sensible Heat Flux) ต่อการเปลี่ยนแปลงของความร้อนแฝง (Latent Heat Flux) ใช้เพื่อพิจารณาพารามิเตอร์ สำหรับสภาวะที่เกิดการพา (Convective Condition) ใน PBL เป็นดัชนีของความชื้นที่พื้นผิว โดยใช้ค่าเฉลี่ยราขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนัก ภายในพื้นที่ 10 กิโลเมตร X 10 กิโลเมตร

- Surface Roughness Length คือ ความสูงที่ความลมเฉลี่ยในแนวระดับเป็น 0 มีค่าอยู่ในช่วง น้อยกว่า 0.001 เมตร เหนือผิวน้ำที่สงบ ถึง 1 เมตร หรือมากกว่าที่เหนือพื้นที่ป่าหรือพื้นที่เขตเมือง โดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนักด้วยระยะทางผกผันในรัศมี 3 กิโลเมตร แบ่งออกเป็น 8 ส่วน

3. ข้อมูลนำเข้าโปรแกรม AERMAP

ที่ปรึกษาได้เลือกใช้ฐานข้อมูลความสูงของพื้นที่ (Elevate Terrain) จากฐานข้อมูล SRTM3 (Shuttle Radar Topography Mission) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดทำโดยองค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ (National Aeronautics and Space Administration, NASA) เปิดให้บริการแบบไม่เสียค่าใช้จ่ายตั้งแต่ปีค.ศ. 2003 โดยฐานข้อมูลครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่โลก โดยมีขนาดความละเอียดของ DEM คือ 3 ฟิลิปดา หรือประมาณ 90 เมตร ซึ่งฐานข้อมูล SRTM3 มีความละเอียดของข้อมูลมากกว่าฐานข้อมูล GTOPO30 ที่มีความละเอียดของข้อมูลประมาณ 900 เมตร

2.2) ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง CALINE4

สำหรับข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่นำเข้าแบบจำลอง CALINE 4 ความเร็วลมที่ใช้ในการประเมินคือลมสงบเท่ากับ 1.5 เมตร/วินาที และจากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2538 – 2567) จากสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาจังหวัดสกลนคร มีอุณภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 26.5 องศาเซลเซียส โดยกำหนดให้ความเสถียรของบรรยากาศเป็นกลาง (Class D) มีการแกว่งของทิศทางลม (Wind direction standard deviation : $\sigma\theta$) เท่ากับ 10° และกำหนดค่าความเสียดทานของภูมิประเทศ (Z_0) เท่ากับ 100 เซนติเมตร เนื่องจากเป็นพื้นที่อาคารสลับพื้นที่เปิด (Suburban)

3) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ (Emission Source)

1. จากการเปิดหน้าดิน

ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการเปิดพื้นที่โดยใช้แบบจำลองฯ AERMOD ที่ปรึกษาได้กำหนดแหล่งกำเนิดมลพิษเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษแบบพื้นที่ (Area Source) ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมหลักที่ส่งผลให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง คือกิจกรรมการปรับแต่งพื้นที่ เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวต้องมีการขุด ไถ กลบ ปรับระดับและบดอัดดิน โดยปริมาณฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายออกสู่บรรยากาศจะมากน้อยแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง ความเร็วและทิศทางลม ความชื้นของดินและพื้นที่หน้างานของโครงการ โดยกิจกรรมการก่อสร้างเหล่านี้ ตาม Emission Factor AP-42 ของ US.EPA. กำหนดให้อัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวม (TSP) ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง 1.2 ตัน/เอเคอร์/เดือน โดยมีสัดส่วนของ PM10/TSP เท่ากับ 0.3 (ที่มา : Estimating Particulate Matter Emissions from Construction Operation, US.EPA. 1999) โดยค่าอัตราการเกิดฝุ่นละอองรวมและฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน สามารถคำนวณหาอัตราการปล่อยฝุ่น (Q) ได้ดังนี้ (1 เอเคอร์ = 4,000 ตร.ม.)

$$Q = \frac{(1.2 \times 1{,}000{,}000{,}000)\ \text{มก.}}{4{,}000\ \text{ตร.ม.}}$$

$$= 300{,}000\ \text{มก. /ตร.ม. /เดือน}$$

$$= \frac{300{,}000\ \text{มก.}}{(30 \times 24 \times 60 \times 60)\ \text{วินาที}}$$

$$Q_{TSP} = 0.116\ \text{มก. /ตร.ม./วินาที}$$

Q_{PM10} = 0.035 มก. /ตร.ม./วินาที

ทั้งนี้ การขุดเปิดหน้าดินเป็นกระบวนการรบกวนทางกล (mechanical disturbance) ซึ่งโดยทั่วไปจะก่อให้เกิดฝุ่นละอองขนาดใหญ่ ดังนั้น*ในการประเมินผลกระทบจากการเปิดหน้าดินจึงไม่นำฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน มาร่วมพิจารณา* แต่จะนำไปพิจารณาในกิจกรรมอื่น คือ การเผาไหม้เชื้อเพลิงของอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและจากการขนส่งที่เกิดขึ้นในแนวเส้นทางโครงการ สำหรับพื้นที่เปิดหน้าดินของโครงการสามารถคำนวณค่าอัตราการระบายฝุ่นละอองได้ดัง**ตารางที่ 4.3-4**

ตารางที่ 4.3-4 ผลการคำนวณอัตราการระบายมลสารจากการเปิดหน้าดิน

ช่วงถนน	กม.		ความกว้าง (เมตร)	ความยาว (เมตร)	พื้นที่ก่อสร้าง (ตร.ม.) (1)	ค่า Q มก. /ตร.ม./วินาที (2)		อัตราการระบาย (มก. / วินาที) (1) x (2)		อัตราการระบาย (กรัม/ วินาที)	
	เริ่มต้น	สิ้นสุด				TSP	PM_{10}	TSP	PM_{10}	TSP	PM_{10}
พื้นที่ก่อสร้างทางลอด											
ถนนช่วงทางลอด (ทล.22)	154+776	154+974	27.1	198	5,365.80	0.116	0.035	622.43	187.80	0.62	0.19
ทางลอดช่วงปิด (ทล.22 - ทล.2347)	154+974	0+042	19.6	84	1,646.40	0.116	0.035	190.98	57.62	0.19	0.06
ถนนช่วงทางลอด (ทล.2347)	0+042	0+252	27.1	210	5,691.00	0.116	0.035	660.16	199.19	0.66	0.20
พื้นที่ก่อสร้างถนนระดับดิน											
ถนนระดับดินเกาะยก (ทล.22)	153+870	154+537	60	667	40,008.42	0.116	0.035	4,640.98	1,400.29	4.64	1.40
ถนนระดับดินเกาะยกก่อนเข้าทางลอด (ทล.22)	154+537	154+776	60	240	14,370.00	0.116	0.035	1,666.92	502.95	1.67	0.50
ถนนระดับดินเกาะยกก่อนเข้าทางลอด (ทล.2347)	0+252	0+472	60	220	13,223.40	0.116	0.035	1,533.91	462.82	1.53	0.46
ถนนระดับดินเกาะยก (ทล.2347)	0+472	1+030	60	558	33,456.60	0.116	0.035	3,880.97	1,170.98	3.88	1.17
ถนนระดับดินเกาะยก (ทล.22)	155+016	155+325	60	309	18,521.58	0.116	0.035	2,148.50	648.26	2.15	0.65
ถนนระดับดินเกาะยก (ทล.241)	0+000	0+094	30	94	2,812.50	0.116	0.035	326.25	98.44	0.33	0.10

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2. จากอุปกรณ์ก่อสร้าง

ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของอุปกรณ์ก่อสร้างโดยใช้แบบจำลองฯ AERMOD ที่ปรึกษาได้กำหนดแหล่งกำเนิดมลพิษเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษแบบพื้นที่ (Area Source) โดยในการก่อสร้างของโครงการ ประกอบด้วยกิจกรรมก่อสร้าง 2 กิจกรรมหลัก คือ 1) กิจกรรมก่อสร้างทางลอด ประกอบด้วย กิจกรรมเตรียมพื้นที่และกิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด และ 2) กิจกรรมก่อสร้างถนนระดับดิน ประกอบด้วย กิจกรรมเตรียมพื้นที่และกิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง ซึ่งอัตราการระบายมลสารจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องจักรอ้างอิงค่าอัตราการระบายมลสารตามเอกสาร US.EPA. “Compilation of Air Pollutant Emission Factors”, Publication No.AP-42. (1991) และ Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Compression-Ignition Engines in MOVES2014b, US.EPA. (2018) ซึ่งจะพิจารณามลสารที่เกิดจากเครื่องจักรหนักขณะปฏิบัติงานในรูปของไอเสีย ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) โดยเมื่อคำนวณค่าอัตราการระบายมลสารจากอุปกรณ์ก่อสร้างตามค่าสัดส่วนการใช้งานของอุปกรณ์ (Usage Factor, %) พบว่าค่าอัตราการระบายมลสารของเครื่องจักรจากการก่อสร้างแสดงดัง**ตารางที่ 4.3-5**

3. จากการขนส่งและจากการจราจรในแนวเส้นทางโครงการ

ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากการขนส่งและจากการจราจรในช่วงก่อสร้างโดยใช้แบบจำลองฯ CALINE ที่ปรึกษาได้กำหนดแหล่งกำเนิดมลพิษเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษแบบเส้น (Line Source) พิจารณาอัตราการระบายมลสารโดยใช้ค่าตัวคูณอัตราการระบายมลพิษ (Emission Factor) จากเอกสาร EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, European Environment Agency (EEA) โดยมีปริมาณรถขนส่งและปริมาณการจราจรแสดงได้ดัง**ตารางที่ 4.3-6** และสามารถคำนวณค่าอัตราการระบายมลสารได้ดัง**ตารางที่ 4.3-7**

สำหรับสารมลพิษหลักที่ทำการประเมิน คือ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) *ทั้งนี้ฝุ่นละอองที่ปลดปล่อยจากท่อไอเสียของยานพาหนะมักเป็นฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{10} และ $PM_{2.5}$) ส่วนฝุ่นละอองขนาดใหญ่มีค่าน้อยมาก (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023) ดังนั้นจึงไม่มีการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) จากยานพาหนะ*

4) สรุปแนวทางการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างที่ปรึกษาได้ใช้แบบจำลองฯ AERMOD เพื่อประเมินคุณภาพอากาศจากการเปิดหน้าดินและเครื่องจักรในระยะก่อสร้าง และใช้แบบจำลองฯ CALINE 4 เพื่อประเมินคุณภาพอากาศจากการขนส่ง โดยสรุปแบบจำลองฯ และมลสารจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมินได้ดัง**ตารางที่ 4.3-8**

ตารางที่ 4.3-5 ผลการคำนวณอัตราการระบายมลสารจากการก่อสร้างใน 1 วัน

รายการ	% UF [1/]	อัตราระบายมลสาร (กรัม/วินาที)																			
		กิจกรรมก่อสร้างทางลอด										กิจกรรมก่อสร้างถนนระดับดิน									
		กิจกรรมเตรียมพื้นที่					กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด					กิจกรรมเตรียมพื้นที่					กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง				
		CO [2/]	NO_2 [2/]	TSP [3/]	PM_{10} [2/]	$PM_{2.5}$ [2/, 4/]	CO [2/]	NO_2 [2/]	TSP [3/]	PM_{10} [2/]	$PM_{2.5}$ [2/, 4/]	CO [2/]	NO_2 [2/]	TSP [3/]	PM_{10} [2/]	$PM_{2.5}$ [2/, 4/]	CO [2/]	NO_2 [2/]	TSP [3/]	PM_{10} [2/]	$PM_{2.5}$ [2/, 4/]
เครื่องเกลียดิน	40	0.0051	0.0395	0.0080	0.0002	0.0002	-	-	-	-	-	0.0051	0.0395	0.0080	0.0002	0.0002	-	-	-	-	-
รถแบคโฮว์	40	0.0149	0.0364	0.0056	0.0021	0.0020	0.0149	0.0364	0.0056	0.0021	0.0020	0.0149	0.0364	0.0056	0.0021	0.0020	-	-	-	-	-
รถบด	20	-	-	-	-	-	0.0075	0.0182	0.0043	0.0010	0.0010	-	-	-	-	-	0.0075	0.0182	0.0043	0.0010	0.0010
มอเตอร์เกรดเดอร์	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0547	0.0822	0.0210	0.0036	0.0035
รถลาดยางมะตอย	50	-	-	-	-	-	0.0064	0.0493	0.0122	0.0003	0.0003	-	-	-	-	-	0.0064	0.0493	0.0122	0.0003	0.0003
รถผสมปูน	40	-	-	-	-	-	0.0547	0.0822	0.0300	0.0004	0.0004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เครื่องเจาะเสาเข็ม	20	-	-	-	-	-	0.0025	0.0197	0.0088	0.0001	0.0001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รถเครน	16	-	-	-	-	-	0.0219	0.0329	0.0067	0.0001	0.0001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม		**0.0200**	**0.0758**	**0.0135**	**0.0023**	**0.0022**	**0.1079**	**0.2387**	**0.0675**	**0.0040**	**0.0039**	**0.0200**	**0.0758**	**0.0135**	**0.0023**	**0.0022**	**0.0686**	**0.1497**	**0.0375**	**0.0049**	**0.0048**

หมายเหตุ : [1/] Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation

[2/] Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Compression-Ignition Engines in MOVES2014b, US.EPA. (2018)

[3/] US.EPA. “Compilation of Air Pollutant Emission Factors”, Publication No.AP-42. (1991)

[4/] สัดส่วนอัตราการระบายของ PM2.5/PM10 อ้างอิงจาก Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Compression-Ignition Engines in MOVES2014b, US.EPA. 2018 เท่ากับ 0.97

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-6 ปริมาณรถขนส่งและปริมาณการจราจรในช่วงที่มีการก่อสร้าง

กิจกรรม	ประเภทรถ		จำนวนชั่วโมง	ความเร็ว (กม./ชม.)	จำนวนเที่ยวขนส่ง	
					ขาไป / วัน	ขากลับ / วัน
จากการขนส่ง						
การขนส่งวัสดุขุด	Heavy-Duty Vehicles	รถบรรทุกกึ่งพ่วง	8	40	7	0.88
การขนส่งวัสดุหิน		รถบรรทุกกึ่งพ่วง	8	40	6	0.75
การขนส่งวัสดุลูกรัง		รถบรรทุกกึ่งพ่วง	8	40	1	0.13
การขนส่งวัสดุทราย		รถบรรทุกกึ่งพ่วง	8	40	3	0.38
รวม					**17**	**2.13**
จากการจราจร						
การจราจรบนทางหลวงหมายเลข 22 (ทางหลัก)	Passenger Cars	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	24	40	26,423	1,101
		รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	24	40	1,826	76
	Light Commercial Vehicles	รถโดยสารขนาดเล็ก	24	40	197	8
		รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	24	40	3,155	131
	Heavy-Duty Vehicles	รถโดยสารขนาดกลาง	24	40	68	3
		รถโดยสารขนาดใหญ่	24	40	75	3
		รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	24	40	621	26
		รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	24	40	163	7
		รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	24	40	219	9
		รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	24	40	308	13
	L-Category	สามล้อเครื่อง/จักรยานยนต์	24	40	8,758	365
รวม					**41,813**	**1,742**
การจราจรบนทางหลวงหมายเลข 22 (ทางขนาน)	Passenger Cars	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	24	40	9,081	378
		รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	24	40	1,859	77
	Light Commercial Vehicles	รถโดยสารขนาดเล็ก	24	40	176	7
		รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	24	40	1,775	74
	Heavy-Duty Vehicles	รถโดยสารขนาดกลาง	24	40	58	2
		รถโดยสารขนาดใหญ่	24	40	17	1
		รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	24	40	261	11
		รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	24	40	133	6
		รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	24	40	174	7
		รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	24	40	145	6
	L-Category	สามล้อเครื่อง/จักรยานยนต์	24	40	7,138	297
รวม					**20,817**	**867**

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-6 ปริมาณรถขนส่งและปริมาณการจราจรในช่วงที่มีการก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรม	ประเภทรถ		จำนวนชั่วโมง	ความเร็ว (กม./ชม.)	จำนวนเที่ยวขนส่ง	
					คัน / วัน	คัน / ชม.
การจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2347 (ทางหลัก)	Passenger Cars	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	24	40	24,251	1,010
		รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	24	40	1,403	58
	Light Commercial Vehicles	รถโดยสารขนาดเล็ก	24	40	233	10
		รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	24	40	2,245	94
	Heavy-Duty Vehicles	รถโดยสารขนาดกลาง	24	40	99	4
		รถโดยสารขนาดใหญ่	24	40	113	5
		รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	24	40	411	17
		รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	24	40	125	5
		รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	24	40	132	6
		รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	24	40	175	7
	L-Category	สามล้อเครื่อง/จักรยานยนต์	24	40	5,448	227
รวม					**34,635**	**1,443**
การจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2347 (ทางขนาน)	Passenger Cars	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	24	40	1,010	42
		รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	24	40	58	2
	Light Commercial Vehicles	รถโดยสารขนาดเล็ก	24	40	10	0
		รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	24	40	94	4
	Heavy-Duty Vehicles	รถโดยสารขนาดกลาง	24	40	4	0
		รถโดยสารขนาดใหญ่	24	40	5	0
		รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	24	40	17	1
		รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	24	40	5	0
		รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	24	40	6	0
		รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	24	40	7	0
	L-Category	สามล้อเครื่อง/จักรยานยนต์	24	40	227	9
รวม					**1,443**	**60**

ที่มา : บริษัท เอเซียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-6 ปริมาณรถขนส่งและปริมาณการจราจรในช่วงที่มีการก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรม	ประเภทรถ		จำนวนชั่วโมง	ความเร็ว (กม./ชม.)	จำนวนเที่ยวขนส่ง	
					คัน / วัน	คัน / ชม.
การจราจรบนทางหลวงหมายเลข 241	Passenger Cars	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	24	40	13,671	570
		รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	24	40	613	26
	Light Commercial Vehicles	รถโดยสารขนาดเล็ก	24	40	38	2
		รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	24	40	2,507	104
	Heavy-Duty Vehicles	รถโดยสารขนาดกลาง	24	40	22	1
		รถโดยสารขนาดใหญ่	24	40	41	2
		รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	24	40	530	22
		รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	24	40	139	6
		รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	24	40	199	8
		รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	24	40	96	4
	L-Category	สามล้อเครื่อง/จักรยานยนต์	24	40	10,572	441
รวม					**28,428**	**1,185**

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-7 ค่าตัวคูณอัตราการระบายมลพิษ (Emission Factor) จากการขนส่งอุปกรณ์และคนงานก่อสร้าง

กิจกรรม		ปริมาณจราจร (คัน/ชม.)	อัตราการระบายมลสาร [1/] (กรัม/ไมล์/คัน)		
			CO	NO_2	PM_{10} = $PM_{2.5}$
การขนส่ง		2.13	0.195	4.233	0.043
จากการจราจรในช่วงก่อสร้าง	ทล.22 (ทางหลัก)	1,742	1.826	0.354	0.009
	ทล.22 (ทางขนาน)	867	2.319	0.415	0.011
	ทล.2347 (ทางหลัก)	1,443	1.639	0.321	0.008
	ทล.2347 (ทางขนาน)	943	2.122	0.305	0.009
	ทล.241	1,185	2.431	0.399	0.010

หมายเหตุ : [1/] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, European Environment Agency (EEA)

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-8 สรุปแนวทางการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

แหล่งกำเนิดมลพิษ	แบบจำลองคณิตศาสตร์		สารมลพิษหลักที่ทำการประเมิน				
	AERMOD	CALINE4	CO	NO_2	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
จากการเปิดหน้าดิน	✓	-	-	-	✓	✓	-
จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องจักร	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓
จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง	-	✓	✓	✓	-	✓	✓

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

5) ผลการศึกษา

ผลการประเมินทางด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง พิจารณาแหล่งกำเนิดมลพิษจากอุปกรณ์ก่อสร้างจาก 2 กิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมการก่อสร้างทางลอดและกิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน ร่วมกับการเผาไหม้เชื้อเพลิงของรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์และจากการจราจรในแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งการประเมินผลกระทบเลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ซึ่งมีผลการประเมิน ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหว แสดงได้ดัง**ตารางที่ 4.3-9** ถึง**ตารางที่ 4.3-13** ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. กิจกรรมการก่อสร้างทางลอด

ก. กิจกรรมเตรียมพื้นที่

<u>ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์</u>

ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.50 - 24.29, 0.004 - 0.035 และ 23.20 - 178.90 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 605.97 - 854.34 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์</u>

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 1.51 - 73.65, 0.07 - 0.61 และ 3.31 - 26.58 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 9.62 - 97.29 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนบ้านธาตุ

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ฝุ่นละอองรวม

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในเวลา 24 ชั่วโมง จากการเปิดหน้าดินมีค่าอยู่ในช่วง 0.52 - 44.82 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ส่วนค่าความเข้มข้นจากอุปกรณ์ก่อสร้างมีค่าอยู่ในช่วง 0.02 - 0.93 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 68.56 - 136.61 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการเปิดหน้าดินมีค่าอยู่ในช่วง 0.16 - 13.45 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ส่วนค่าความเข้มข้นจากอุปกรณ์ก่อสร้างจากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.003 - 0.157, 0.001 - 0.005 และ 0.11 - 0.85 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 22.75 - 42.59 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.003 - 0.152, 0.001 - 0.005 และ 0.11 - 0.85ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 8.86 - 11.93 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ข. กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด

<u>ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์</u>

ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 2.69 - 131.00, 0.004 - 0.035 และ 23.20 - 178.90 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 629.19 - 944.12 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนบ้านธาตุ

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์</u>

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 2.99 - 145.43, 0.07 - 0.61 และ 3.31 - 26.58 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 11.53 - 169.07 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนบ้านธาตุ

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่าค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ฝุ่นละอองรวม</u>

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้างมีค่าอยู่ในช่วง 0.10 - 4.64 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 68.10 - 94.93 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน</u>

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.01 - 0.27, 0.001 - 0.005 และ 0.11 - 0.85ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่

อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 22.49 - 30.28 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนบ้านธาตุ

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.01 - 0.27, 0.001 - 0.005 และ 0.11 - 0.85ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 8.89 - 12.03 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

2. กิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน

ก. กิจกรรมเตรียมพื้นที่

ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.85 - 8.55, 0.004 - 0.035 และ 23.20 - 178.90 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 603.00 - 843.43 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 2.58 - 25.92, 0.07 - 0.61 และ 3.31 - 26.58 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 7.94 - 51.02 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 2

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ฝุ่นละอองรวม</u>

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในเวลา 24 ชั่วโมง จากการเปิดหน้าดินมีค่าอยู่ในช่วง 7.66 - 168.24 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ส่วนค่าความเข้มข้นจากอุปกรณ์ก่อสร้างมีค่าอยู่ในช่วง 0.04 - 0.34 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 75.86 - 259.54 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน</u>

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการเปิดหน้าดินมีค่าอยู่ในช่วง 2.30 - 50.47 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ส่วนค่าความเข้มข้นจากอุปกรณ์ก่อสร้างจากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.01 - 0.06, 0.001 - 0.005 และ 0.11 - 0.85 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 28.27 - 79.53 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน</u>

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.01 - 0.06, 0.001 - 0.005 และ 0.11 - 0.85 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 8.85 - 11.85 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์

เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ข. กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง

<u>ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์</u>

ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 2.91 - 29.29, 0.004 - 0.035 และ 23.20 - 178.90 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 613.74 - 861.40 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์</u>

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 5.09 - 51.18, 0.07 - 0.61 และ 3.31 - 26.58 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 12.02 - 74.82 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนบ้านธาตุ

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่าค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ฝุ่นละอองรวม</u>

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้างมีค่าอยู่ในช่วง 0.10 - 0.94 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 68.10 - 91.83 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.01 - 0.12, 0.001 - 0.005 และ 0.11 - 0.85ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 22.48 - 30.15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุดคือบริเวณคริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.01 - 0.12, 0.001 - 0.005 และ 0.11 - 0.85 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 8.88 - 11.91 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.3-9 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากแบบจำลองฯ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
					จากอุปกรณ์ก่อสร้าง (1)				จากการขนส่ง (2)	จากการจราจร (3)	ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (4)	รวม (1) + (2) + (3)			
					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง				กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง
					1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	1,269	5.29	28.51	5.41	18.55	0.011	58.10	542.57	605.97	629.19	606.09	619.23
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา *	153+870	249	1,130	6.04	32.59	5.49	18.82	0.012	62.80	542.57	611.42	637.98	610.87	624.21
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	974	7.00	37.74	4.75	16.29	0.011	56.70	542.57	606.28	637.02	604.03	615.57
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	760	8.22	44.36	4.42	15.16	0.011	56.00	542.57	606.80	642.94	603.00	613.74
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	588	11.10	59.86	7.34	25.16	0.018	94.80	542.57	648.49	697.25	644.73	662.54
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 *	154+000	31	763	7.92	42.71	7.86	26.94	0.035	178.90	542.57	729.42	764.22	729.37	748.45
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 *	154+730	32	32	18.31	98.78	7.40	25.37	0.035	174.20	661.79	854.34	934.81	843.43	861.40
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	441	3.59	19.35	1.94	6.64	0.005	28.40	661.79	693.78	709.54	692.13	696.84
9	โรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	546	2.88	15.52	1.38	4.73	0.004	24.50	661.79	689.17	701.82	687.67	691.02
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	3.10	16.71	1.55	5.33	0.005	25.90	678.09	707.09	720.70	705.55	709.32
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	8.13	43.86	3.63	12.43	0.005	26.30	678.09	712.53	748.26	708.02	716.83
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	7.78	41.96	2.60	8.92	0.007	41.30	678.09	727.18	761.36	722.00	728.32
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	9.21	49.68	4.00	13.71	0.005	26.00	678.09	713.30	753.77	708.09	717.80
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	242	10.09	54.44	3.68	12.62	0.008	40.30	678.09	728.49	772.84	722.08	731.01
15	ชุมชนบ้านธาตุ *	0+350	35	35	24.29	131.00	8.55	29.29	0.029	135.00	678.09	837.41	944.12	821.67	842.41
16	ชุมชนนาเวง *	1+030	426	1,041	0.65	3.49	1.60	5.48	0.005	23.20	678.09	701.94	704.79	702.89	706.77
17	ชุมชนสกลเมืองทอง *	1+030	218	899	2.85	15.35	2.01	6.90	0.008	39.00	678.09	719.94	732.45	719.11	724.00
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	7.85	42.34	8.44	28.94	0.031	140.70	678.09	826.67	861.17	827.27	847.76
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	940	0.50	2.69	0.85	2.91	0.011	53.30	678.09	731.90	734.09	732.25	734.31
20	ชุมชนหน้าค่าย *	1+030	417	1,195	4.36	23.51	5.34	18.29	0.013	57.50	678.09	739.96	759.11	740.94	753.90
มาตรฐาน [1/]					**34,200.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

* เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-10 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์จากแบบจำลองฯ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
					จากอุปกรณ์ก่อสร้าง (1)				จากการขนส่ง (2)	จากการจราจร (3)	ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (4)	รวม (1) + (2) + (3)			
					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง				กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง
					1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	1,269	16.03	31.65	16.42	32.41	0.19	8.66	0.00	24.88	40.50	25.27	41.27
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา *	153+870	249	1,130	18.32	36.18	16.66	32.89	0.21	9.38	0.00	27.91	45.77	26.25	42.48
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	974	21.22	41.89	14.41	28.46	0.19	8.46	0.00	29.87	50.54	23.06	37.11
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	760	24.94	49.24	13.41	26.49	0.19	8.34	0.00	33.47	57.77	21.94	35.02
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	588	33.65	66.46	22.26	43.96	0.31	14.12	0.00	48.09	80.89	36.70	58.39
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 *	154+000	31	763	24.01	47.42	23.84	47.08	0.61	26.58	0.00	51.20	74.60	51.02	74.26
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 *	154+730	32	32	55.53	109.66	22.45	44.34	0.61	25.48	0.00	81.62	135.74	48.54	70.42
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	441	10.88	21.48	5.88	11.61	0.09	4.29	0.00	15.25	25.85	10.25	15.98
9	โรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	546	8.73	17.23	4.19	8.27	0.07	3.68	0.00	12.48	20.99	7.94	12.02
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	9.39	18.55	4.71	9.31	0.09	3.79	4.26	17.52	26.67	12.84	17.43
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	24.66	48.69	11.00	21.72	0.09	3.83	4.26	32.83	56.87	19.17	29.90
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	23.59	46.59	7.89	15.58	0.12	6.10	4.26	34.07	57.06	18.37	26.06
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	27.93	55.15	12.13	23.95	0.09	3.78	4.26	36.05	63.27	20.25	32.07
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	242	30.61	60.43	11.16	22.04	0.14	5.90	4.26	40.90	70.73	21.46	32.34
15	ชุมชนบ้านธาตุ *	0+350	35	35	73.65	145.43	25.92	51.18	0.50	18.88	4.26	97.29	169.07	49.56	74.82
16	ชุมชนนาเวง *	1+030	426	1,041	1.96	3.88	4.85	9.57	0.09	3.31	4.26	9.62	11.53	12.50	17.23
17	ชุมชนสกลเมืองทอง *	1+030	218	899	8.63	17.04	6.11	12.06	0.14	5.51	4.26	18.54	26.95	16.01	21.97
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	23.81	47.01	25.61	50.56	0.54	19.20	4.26	47.80	71.00	49.60	74.56
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	940	1.51	2.99	2.58	5.09	0.19	7.43	4.26	13.39	14.86	14.45	16.96
20	ชุมชนหน้าค่าย *	1+030	417	1,195	13.22	26.10	16.19	31.96	0.23	8.08	4.26	25.78	38.66	28.75	44.53
มาตรฐาน [1/]					**320.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

* เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-11 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมจากแบบจำลองฯ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
					จากการเปิดหน้าดิน (1)		จากอุปกรณ์ก่อสร้าง (2)				ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (3)	รวม			
							การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน			การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					การก่อสร้างทางลอด	การก่อสร้างถนนระดับดิน	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง		กิจกรรมเตรียมพื้นที่ (1) + (2) + (3)	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด (2) + (3)	กิจกรรมเตรียมพื้นที่ (1) + (2) + (3)	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง (2) + (3)
					24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	1,269	0.97	19.33	0.18	0.92	0.20	0.57	72.00	73.15	72.92	91.54	72.57
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา *	153+870	249	1,130	1.09	25.19	0.22	1.08	0.21	0.58	72.00	73.30	73.08	97.40	72.58
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	974	1.49	33.43	0.26	1.31	0.18	0.50	72.00	73.75	73.31	105.61	72.50
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	760	2.19	45.65	0.31	1.55	0.17	0.47	72.00	74.50	73.55	117.82	72.47
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	588	2.40	97.39	0.40	1.99	0.29	0.79	72.00	74.80	73.99	169.67	72.79
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 *	154+000	31	763	1.83	153.26	0.30	1.49	0.31	0.87	72.00	74.13	73.49	225.57	72.87
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 *	154+730	32	32	44.82	168.24	0.79	3.93	0.30	0.83	91.00	136.61	94.93	259.54	91.83
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	441	2.03	14.88	0.14	0.69	0.08	0.21	91.00	93.16	91.69	105.95	91.21
9	โรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	546	1.46	11.49	0.11	0.55	0.05	0.15	91.00	92.57	91.55	102.55	91.15
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	2.06	11.23	0.12	0.59	0.06	0.17	68.00	70.18	68.59	79.29	68.17
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	1.76	12.55	0.31	1.54	0.14	0.38	68.00	70.07	69.54	80.68	68.38
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	3.64	29.39	0.26	1.28	0.10	0.29	68.00	71.90	69.28	97.49	68.29
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	1.62	13.21	0.35	1.74	0.15	0.42	68.00	69.97	69.74	81.36	68.42
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	242	5.29	20.97	0.39	1.93	0.14	0.39	68.00	73.68	69.93	89.11	68.39
15	ชุมชนบ้านธาตุ *	0+350	35	35	9.94	148.86	0.93	4.64	0.34	0.94	68.00	78.87	72.64	217.19	68.94
16	ชุมชนนาเวง *	1+030	426	1,041	0.53	7.88	0.03	0.16	0.06	0.17	68.00	68.56	68.16	75.94	68.17
17	ชุมชนสกลเมืองทอง *	1+030	218	899	0.68	13.56	0.11	0.54	0.08	0.22	68.00	68.78	68.54	81.64	68.22
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	0.86	109.44	0.30	1.48	0.33	0.92	68.00	69.16	69.48	177.78	68.92
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	940	0.56	13.26	0.02	0.10	0.04	0.10	68.00	68.58	68.10	81.30	68.10
20	ชุมชนหน้าค่าย *	1+030	417	1,195	0.52	7.66	0.17	0.82	0.20	0.56	68.00	68.69	68.82	75.86	68.56
มาตรฐาน [1/]					**330.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

* เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2568

ตารางที่ 4.3-12 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จากแบบจำลองฯ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)												
					จากการเปิดหน้าดิน (1)		จากอุปกรณ์ก่อสร้าง (2)				จากการขนส่ง (3)	จากการจราจร (4)	ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (5)	รวม			
							การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					การก่อสร้างทางลอด	การก่อสร้างถนนระดับดิน	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง				กิจกรรมเตรียมพื้นที่ (1) + (2) + (3) + (4) + (5)	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด (2) + (3) + (4) + (5)	กิจกรรมเตรียมพื้นที่ (1) + (2) + (3) + (4) + (5)	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง (2) + (3) + (4) + (5)
					24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	1,269	0.29	5.80	0.03	0.05	0.03	0.07	0.002	0.28	22.15	22.75	22.49	28.27	22.51
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา *	153+870	249	1,130	0.33	7.56	0.04	0.06	0.04	0.08	0.002	0.30	22.15	22.82	22.52	30.05	22.53
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	974	0.45	10.03	0.04	0.08	0.03	0.07	0.002	0.27	22.15	22.92	22.50	32.49	22.49
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	760	0.66	13.70	0.05	0.09	0.03	0.06	0.002	0.27	22.15	23.13	22.51	36.15	22.48
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	588	0.72	29.22	0.07	0.12	0.05	0.10	0.003	0.45	22.15	23.39	22.73	51.87	22.71
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 *	154+000	31	763	0.55	45.98	0.05	0.09	0.05	0.11	0.005	0.85	22.15	23.61	23.09	69.04	23.12
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 *	154+730	32	32	13.45	50.47	0.13	0.23	0.05	0.11	0.005	0.82	28.18	42.59	29.24	79.53	29.11
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	441	0.61	4.46	0.02	0.04	0.01	0.03	0.001	0.14	28.18	28.95	28.36	32.79	28.35
9	โรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	546	0.44	3.45	0.02	0.03	0.01	0.02	0.001	0.12	28.18	28.76	28.33	31.76	28.32
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	0.62	3.37	0.02	0.04	0.01	0.02	0.001	0.12	29.37	30.13	29.53	32.88	29.52
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	0.53	3.76	0.05	0.09	0.02	0.05	0.001	0.12	29.37	30.08	29.59	33.29	29.55
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	1.09	8.82	0.04	0.08	0.02	0.04	0.001	0.19	29.37	30.71	29.65	38.40	29.61
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	0.49	3.96	0.06	0.10	0.03	0.06	0.001	0.12	29.37	30.04	29.60	33.49	29.55
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	242	1.59	6.29	0.07	0.11	0.02	0.05	0.001	0.19	29.37	31.22	29.68	35.88	29.62
15	ชุมชนบ้านธาตุ *	0+350	35	35	2.98	44.66	0.16	0.27	0.06	0.12	0.005	0.63	29.37	33.14	30.28	74.72	30.13
16	ชุมชนนาเวง *	1+030	426	1,041	0.16	2.36	0.01	0.01	0.01	0.02	0.001	0.11	29.37	29.65	29.49	31.86	29.51
17	ชุมชนสกลเมืองทอง *	1+030	218	899	0.20	4.07	0.02	0.03	0.01	0.03	0.001	0.18	29.37	29.78	29.59	33.64	29.59
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	0.26	32.83	0.05	0.09	0.06	0.12	0.005	0.65	29.37	30.33	30.11	62.92	30.15
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	940	0.17	3.98	0.00	0.01	0.01	0.01	0.002	0.25	29.37	29.79	29.63	33.61	29.64
20	ชุมชนหน้าค่าย *	1+030	417	1,195	0.16	2.30	0.03	0.05	0.03	0.07	0.002	0.27	29.37	29.83	29.69	31.98	29.72
มาตรฐาน 1/					**120.00**												

หมายเหตุ : 1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

* เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-13 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากแบบจำลองฯ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
					จากอุปกรณ์ก่อสร้าง (1)				จากการขนส่ง (2)	จากการจราจร (3)	ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (4)	รวม (1) + (2) + (3)			
					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง				กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง
					1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	1,269	0.03	0.05	0.03	0.07	0.002	0.28	8.55	8.86	8.89	8.87	8.90
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา *	153+870	249	1,130	0.04	0.06	0.03	0.07	0.002	0.30	8.55	8.89	8.92	8.89	8.93
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	974	0.04	0.08	0.03	0.06	0.002	0.27	8.55	8.87	8.90	8.86	8.89
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	760	0.05	0.09	0.03	0.06	0.002	0.27	8.55	8.87	8.91	8.85	8.88
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	588	0.07	0.11	0.05	0.10	0.003	0.45	8.55	9.07	9.12	9.05	9.11
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 *	154+000	31	763	0.05	0.09	0.05	0.11	0.005	0.85	8.55	9.45	9.49	9.46	9.52
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 *	154+730	32	32	0.13	0.23	0.05	0.10	0.005	0.82	10.98	11.93	12.03	11.85	11.91
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	441	0.02	0.04	0.01	0.03	0.001	0.14	10.98	11.14	11.16	11.13	11.15
9	โรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	546	0.02	0.03	0.01	0.02	0.001	0.12	10.98	11.12	11.13	11.11	11.12
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	0.02	0.03	0.01	0.02	0.001	0.12	8.97	9.12	9.13	9.11	9.12
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	0.05	0.09	0.02	0.05	0.001	0.12	8.97	9.15	9.19	9.12	9.15
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	0.04	0.07	0.02	0.04	0.001	0.19	8.97	9.21	9.24	9.19	9.21
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	0.06	0.10	0.02	0.05	0.001	0.12	8.97	9.16	9.20	9.12	9.15
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	242	0.06	0.11	0.02	0.05	0.001	0.19	8.97	9.23	9.28	9.19	9.22
15	ชุมชนบ้านธาตุ *	0+350	35	35	0.15	0.27	0.06	0.12	0.005	0.63	8.97	9.76	9.87	9.66	9.72
16	ชุมชนนาเวง *	1+030	426	1,041	0.01	0.01	0.01	0.02	0.001	0.11	8.97	9.09	9.09	9.09	9.10
17	ชุมชนสกลเมืองทอง *	1+030	218	899	0.02	0.03	0.01	0.03	0.001	0.18	8.97	9.18	9.19	9.17	9.18
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	0.05	0.08	0.05	0.12	0.005	0.65	8.97	9.67	9.71	9.68	9.74
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	940	0.00	0.01	0.01	0.01	0.002	0.25	8.97	9.23	9.23	9.23	9.24
20	ชุมชนหน้าค่าย *	1+030	417	1,195	0.03	0.05	0.03	0.07	0.002	0.27	8.97	9.27	9.29	9.28	9.32
มาตรฐาน [1/]					**37.50**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป

* เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

(3) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

1) การเลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ในการประเมินผลกระทบจากการจราจรในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจากยานพาหนะบนถนนที่มีการพัฒนาโครงการ ที่ปรึกษาได้เลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ CALINE4 ซึ่งเป็นแบบจำลองคุณภาพอากาศที่พัฒนาโดย U.S. Environmental Protection Agency (EPA) ร่วมกับ California Department of Transportation (Caltrans) เพื่อใช้ในการประเมินความเข้มข้นของมลพิษจากแหล่งกำเนิดเชิงเส้น (Line Source) โดยแบบจำลองนี้อาศัยหลักการของ Gaussian Dispersion Model เป็นพื้นฐาน ทั้งนี้ การใช้งานได้ดำเนินการผ่านโปรแกรม CALRoads View ของบริษัท Lakes Environmental

2) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Information)

สำหรับข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่นำเข้าแบบจำลอง CALINE 4 ความเร็วลมที่ใช้ในการประเมิน คือ ลมสงบ เท่ากับ 1.5 เมตร/วินาที และจากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2538 – 2567) จาก สถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาจังหวัดสกลนคร มีอุณภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 26.5 องศาเซลเซียส โดยกำหนดให้ความเสถียรของบรรยากาศเป็นกลาง (Class D) มีการแกว่งของทิศทางลม (Wind direction standard deviation : $\sigma\theta$) เท่ากับ 10° และกำหนดค่าความเสียดทานของภูมิประเทศ (Z_0) เท่ากับ 100 เซนติเมตร เนื่องจากเป็นพื้นที่อาคารสลับพื้นที่เปิด (Suburban)

3) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ (Emission Source)

ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ โดยใช้แบบจำลองฯ CALINE4 ที่ปรึกษาได้กำหนดแหล่งกำเนิดมลพิษเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษแบบเส้น (Line Source) โดยประเมินสารมลพิษหลักที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะบนถนนโครงการที่มีการพัฒนาโครงการ ซึ่งทำการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ณ ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว *ทั้งนี้ฝุ่นละอองที่ปลดปล่อยจากท่อไอเสียของยานพาหนะมักเป็นฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{10} และ $PM_{2.5}$) ส่วนฝุ่นละอองขนาดใหญ่มีค่าน้อยมาก (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023) ดังนั้นจึงไม่มีการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) จากการจราจร*

สำหรับปริมาณจราจรและความเร็วของยานพาหนะที่คาดการณ์ได้ในอนาคตในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ในช่วงปี พ.ศ.2573 - 2592 แสดงได้ดัง**ตารางที่ 4.3-14** โดยการพิจารณาค่าอัตราการระบายมลสารจากยานพาหนะประเภทต่าง ๆ ใช้ค่าตัวคูณอัตราการระบายมลพิษ (Emission Factor) ซึ่งค่าอัตราการระบายมลพิษของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน อ้างอิงจากเอกสาร EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, European Environment Agency (EEA) ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.3-15** ซึ่งสามารถแสดงค่าอัตราการระบายมลสารจากยานพาหนะในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ดัง**ตารางที่ 4.3-16**

ตารางที่ 4.3-14 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรปีในอนาคตในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ประเภท		ความเร็วของยานพาหนะจำแนกตามปี พ.ศ. (กิโลเมตร/ชั่วโมง)					ปริมาณจราจรตามสัดส่วนยานพาหนะจำแนกตามปี พ.ศ. (คัน/วัน)				
		พ.ศ.2573	พ.ศ.2577	พ.ศ.2582	พ.ศ.2587	พ.ศ.2592	พ.ศ.2573	พ.ศ.2577	พ.ศ.2582	พ.ศ.2587	พ.ศ.2592
ทางลอด											
Passenger Cars	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	13,313	14,203	15,200	15,782	16,375
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	1,019	1,091	1,173	1,212	1,260
Light Commercial Vehicles	รถโดยสารขนาดเล็ก	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	99	106	112	117	122
	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	1,577	1,689	1,792	1,877	1,951
Heavy-Duty Vehicles	รถโดยสารขนาดกลาง	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	34	36	38	40	42
	รถโดยสารขนาดใหญ่	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	37	40	42	44	46
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	311	333	353	369	384
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	81	87	92	97	101
	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	109	117	124	130	135
	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	154	165	175	183	190
L-Category	สามล้อเครื่อง/จักรยานยนต์	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	0	0	0	0	0
รวม							**16,734**	**17,867**	**19,101**	**19,851**	**20,606**

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-14 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรปีในอนาคตในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

ประเภท		ความเร็วของยานพาหนะจำแนกตามปี พ.ศ. (กิโลเมตร/ชั่วโมง)					ปริมาณจราจรตามสัดส่วนยานพาหนะจำแนกตามปี พ.ศ. (คัน/วัน)				
		พ.ศ.2573	พ.ศ.2577	พ.ศ.2582	พ.ศ.2587	พ.ศ.2592	พ.ศ.2573	พ.ศ.2577	พ.ศ.2582	พ.ศ.2587	พ.ศ.2592
ทล.22 (ทางหลัก)											
Passenger Cars	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	13,110	14,036	14,897	15,596	16,213
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	807	864	917	960	998
Light Commercial Vehicles	รถโดยสารขนาดเล็ก	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	99	106	112	117	122
	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	1,577	1,689	1,792	1,877	1,951
Heavy-Duty Vehicles	รถโดยสารขนาดกลาง	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	34	36	38	40	42
	รถโดยสารขนาดใหญ่	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	37	40	42	44	46
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	311	333	353	369	384
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	81	87	92	97	101
	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	109	117	124	130	135
	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	154	165	175	183	190
L-Category	สามล้อเครื่อง/จักรยานยนต์	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	8,758	9,376	9,952	10,418	10,831
รวม							**25,077**	**26,849**	**28,494**	**29,831**	**31,013**

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-14 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรปีในอนาคตในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

ประเภท		ความเร็วของยานพาหนะจำแนกตามปี พ.ศ. (กิโลเมตร/ชั่วโมง)					ปริมาณจราจรตามสัดส่วนยานพาหนะจำแนกตามปี พ.ศ. (คัน/วัน)				
		พ.ศ.2573	พ.ศ.2577	พ.ศ.2582	พ.ศ.2587	พ.ศ.2592	พ.ศ.2573	พ.ศ.2577	พ.ศ.2582	พ.ศ.2587	พ.ศ.2592
ทล.22 (ทางขนาน)											
Passenger Cars	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	10,881	11,040	11,490	12,000	12,154
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	1,180	1,627	1,890	2,004	2,337
Light Commercial Vehicles	รถโดยสารขนาดเล็ก	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	207	222	235	246	256
	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	2,090	2,237	2,301	2,417	2,507
Heavy-Duty Vehicles	รถโดยสารขนาดกลาง	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	68	73	77	81	84
	รถโดยสารขนาดใหญ่	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	20	21	22	23	24
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	308	329	349	357	370
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	97	138	165	178	190
	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	105	140	190	210	224
	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	171	183	194	203	211
L-Category	สามล้อเครื่อง/จักรยานยนต์	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	7,405	8,005	8,551	8,900	9,020
รวม							**22,532**	**24,015**	**25,464**	**26,619**	**27,377**

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-14 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรปีในอนาคตในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

ประเภท		ความเร็วของยานพาหนะจำแนกตามปี พ.ศ. (กิโลเมตร/ชั่วโมง)					ปริมาณจราจรตามสัดส่วนยานพาหนะจำแนกตามปี พ.ศ. (คัน/วัน)				
		พ.ศ.2573	พ.ศ.2577	พ.ศ.2582	พ.ศ.2587	พ.ศ.2592	พ.ศ.2573	พ.ศ.2577	พ.ศ.2582	พ.ศ.2587	พ.ศ.2592
ทล.2347 (ทางหลัก)											
Passenger Cars	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	10,938	11,723	12,678	13,178	13,827
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	384	411	436	457	475
Light Commercial Vehicles	รถโดยสารขนาดเล็ก	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	135	144	153	160	166
	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	668	715	759	794	826
Heavy-Duty Vehicles	รถโดยสารขนาดกลาง	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	65	70	74	77	80
	รถโดยสารขนาดใหญ่	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	75	81	86	90	93
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	100	108	114	119	124
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	44	47	50	52	54
	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	22	24	26	27	28
	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	22	23	25	26	27
L-Category	สามล้อเครื่อง/จักรยานยนต์	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	5,448	5,833	6,191	6,481	6,738
รวม							**17,901**	**19,179**	**20,592**	**21,461**	**22,438**

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-14 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรปีในอนาคตในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

ประเภท		ความเร็วของยานพาหนะจำแนกตามปี พ.ศ. (กิโลเมตร/ชั่วโมง)					ปริมาณจราจรตามสัดส่วนยานพาหนะจำแนกตามปี พ.ศ. (คัน/วัน)				
		พ.ศ.2573	พ.ศ.2577	พ.ศ.2582	พ.ศ.2587	พ.ศ.2592	พ.ศ.2573	พ.ศ.2577	พ.ศ.2582	พ.ศ.2587	พ.ศ.2592
ทล.2347 (ทางขนาน)											
Passenger Cars	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	13,841	14,755	15,826	16,598	17,170
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	1,469	1,573	1,670	1,753	1,817
Light Commercial Vehicles	รถโดยสารขนาดเล็ก	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	264	282	300	314	326
	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	1,811	1,939	2,058	2,154	2,239
Heavy-Duty Vehicles	รถโดยสารขนาดกลาง	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	84	90	96	100	104
	รถโดยสารขนาดใหญ่	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	50	53	57	59	62
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	100	107	114	119	124
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	16	17	18	19	19
	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	10	10	11	12	12
	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	31	33	35	37	39
L-Category	สามล้อเครื่อง/จักรยานยนต์	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	6,894	7,381	7,834	8,202	8,526
รวม							**24,570**	**26,240**	**28,019**	**29,367**	**30,438**

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-14 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรปีในอนาคตในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

ประเภท		ความเร็วของยานพาหนะจำแนกตามปี พ.ศ. (กิโลเมตร/ชั่วโมง)					ปริมาณจราจรตามสัดส่วนยานพาหนะจำแนกตามปี พ.ศ. (คัน/วัน)				
		พ.ศ.2573	พ.ศ.2577	พ.ศ.2582	พ.ศ.2587	พ.ศ.2592	พ.ศ.2573	พ.ศ.2577	พ.ศ.2582	พ.ศ.2587	พ.ศ.2592
ทล.241											
Passenger Cars	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	14,857	15,917	17,150	17,905	18,570
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	635	680	721	855	1,135
Light Commercial Vehicles	รถโดยสารขนาดเล็ก	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	43	47	49	52	54
	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	2,636	2,822	2,995	3,136	3,260
Heavy-Duty Vehicles	รถโดยสารขนาดกลาง	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	27	28	30	32	33
	รถโดยสารขนาดใหญ่	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	42	45	48	50	52
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	543	581	617	646	672
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	156	167	178	186	193
	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	218	233	248	259	269
	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	126	135	143	150	156
L-Category	สามล้อเครื่อง/จักรยานยนต์	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	11,860	12,698	13,477	14,108	14,667
รวม							**31,143**	**33,353**	**35,656**	**37,379**	**39,061**

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-15 ค่าตัวคูณอัตราการระบายมลพิษแยกตามประเภทของยานพาหนะ

ประเภทรถ		เทคโนโลยี	เชื้อเพลิง	ค่าตัวคูณอัตราการระบายมลพิษ [1/] (กรัม/กิโลเมตร)		
				CO	NO_2	PM_{10} = $PM_{2.5}$
Passenger Cars	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	Euro 4 - 98/69/EC II	เบนซิน	0.69	0.056	0.0011
	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	Euro 4 - 98/69/EC II	เบนซิน	0.69	0.056	0.0011
Light Commercial Vehicles	รถโดยสารขนาดเล็ก	Euro 4 - 98/69/EC II	ดีเซล	0.375	0.831	0.0409
	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	Euro 4 - 98/69/EC II	ดีเซล	0.375	0.831	0.0409
Heavy-Duty Vehicles	รถโดยสารขนาดกลาง	Euro V - 2008	ดีเซล	0.223	3.09	0.0462
	รถโดยสารขนาดใหญ่	Euro V - 2008	ดีเซล	0.223	3.09	0.0462
	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	Euro V - 2008	ดีเซล	0.071	1.51	0.0161
	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	Euro V - 2008	ดีเซล	0.105	2.18	0.0239
	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	Euro V - 2008	ดีเซล	0.121	2.63	0.0268
	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	Euro V - 2008	ดีเซล	0.121	2.63	0.0268
L-Category	สามล้อเครื่อง/จักรยานยนต์	Mot - Euro 3 and later	เบนซิน	3.03	0.194	0.0035

ที่มา : [1/] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, European Environment Agency (EEA)

ตารางที่ 4.3-16 อัตราการระบายมลสาร (Emission Factor) จากยานพาหนะ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ปีดำเนินการ	ปริมาณจราจร (คัน/ชม.)	อัตราการระบายมลสาร (กรัม/ไมล์/คัน)		
		CO	NO_2	PM_{10} = $PM_{2.5}$
ทางลอด				
พ.ศ.2573	697	1.0190	0.3609	0.0098
พ.ศ.2577	744	1.0187	0.3618	0.0098
พ.ศ.2582	796	1.0195	0.3595	0.0097
พ.ศ.2587	827	1.0188	0.3616	0.0098
พ.ศ.2592	859	1.0186	0.3621	0.0098
ทล.22 (ทางหลัก)				
พ.ศ.2573	1,045	2.3647	0.3484	0.0085
พ.ศ.2577	1,119	2.3645	0.3485	0.0085
พ.ศ.2582	1,187	2.3648	0.3482	0.0085
พ.ศ.2587	1,243	2.3646	0.3483	0.0085
พ.ศ.2592	1,292	2.3646	0.3484	0.0085
ทล.22 (ทางขนาน)				
พ.ศ.2573	939	2.2646	0.4068	0.0108
พ.ศ.2577	1,001	2.2795	0.4184	0.0110
พ.ศ.2582	1,061	2.2881	0.4246	0.0109
พ.ศ.2587	1,109	2.2820	0.4267	0.0110
พ.ศ.2592	1,141	2.2625	0.4296	0.0110
ทล.2347 (ทางหลัก)				
พ.ศ.2573	746	2.2178	0.2835	0.0067
พ.ศ.2577	799	2.2170	0.2837	0.0067
พ.ศ.2582	858	2.2043	0.2816	0.0067
พ.ศ.2587	894	2.2093	0.2821	0.0067
พ.ศ.2592	935	2.2031	0.2809	0.0066
ทล.2347 (ทางขนาน)				
พ.ศ.2573	1,024	2.1140	0.3031	0.0089
พ.ศ.2577	1,093	2.1166	0.3033	0.0089
พ.ศ.2582	1,167	2.1104	0.3024	0.0088
พ.ศ.2587	1,224	2.1094	0.3020	0.0088
พ.ศ.2592	1,268	2.1123	0.3027	0.0088
ทล.241				
พ.ศ.2573	1,298	2.4671	0.3965	0.0100
พ.ศ.2577	1,390	2.4668	0.3962	0.0100
พ.ศ.2582	1,486	2.4569	0.3942	0.0099
พ.ศ.2587	1,557	2.4550	0.3938	0.0099
พ.ศ.2592	1,628	2.4481	0.3922	0.0099

ที่มา : บริษัท เอเซียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2568

4) ผลการศึกษา

การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา พิจารณาผลกระทบจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะบนถนนโครงการที่มีการพพัฒนาโครงการโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ CALINE 4 โดยผลการประเมิน ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวแสดงได้ดัง**ตารางที่ 4.3-17** ถึง**ตารางที่ 4.3-20** และมีเส้นแสดงระดับความเข้มข้นเท่าของมลสารต่าง ๆ ดังแสดงใน**รูปที่ 4.3-4** ถึง **รูปที่ 4.3-23** โดยผลการประเมินมีรายละเอียดดังนี้

1. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 จากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 24.10 - 176.50, 25.79 - 189.04, 27.47 - 201.08, 28.70 - 209.94 และ 29.75 - 216.56 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นในปี พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 อยู่ในช่วง 603.07 - 838.29, 607.36 - 850.83, 611.50 - 862.87, 614.55 - 871.73 และ 616.87 - 878.35 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ สูงสุดคือบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

2. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 จากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 3.42 - 26.55, 3.68 - 28.69, 3.92 - 30.60, 4.10 - 32.07 และ 4.26 - 33.30 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นในปี พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 อยู่ในช่วง 3.72 - 26.55, 4.01 - 28.69, 4.27 - 30.60, 4.48 - 32.07 และ 4.65 - 33.30 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ สูงสุดคือบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

3. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 จากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.11 - 0.86, 0.12 - 0.92, 0.13 - 0.98, 0.13 - 1.02 และ 0.14 - 1.06 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นในปี พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 อยู่ในช่วง 22.45 - 30.10, 22.47 - 30.15, 22.49 - 30.20, 22.50 - 30.23 และ 22.52 - 30.27 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ สูงสุดคือบริเวณชุมชนบ้านธาตุ

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

4. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 จากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.11 - 0.86, 0.12 - 0.92, 0.13 - 0.98, 0.13 - 1.02 และ 0.14 - 1.06 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นในปี พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 อยู่ในช่วง 8.85 - 11.84, 8.87 - 11.91, 8.89 - 11.96, 8.90 - 12.01 และ 8.92 - 12.04 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นฯ สูงสุดคือบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.3-17 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากการจราจร ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
				จากการจราจร (1)					ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	61.70	66.08	70.30	73.40	75.77	542.57	604.27	608.65	612.87	615.97	618.34
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา *	153+870	249	68.00	72.83	77.48	80.90	83.48	542.57	610.57	615.40	620.05	623.47	626.05
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	61.40	65.76	69.96	73.05	75.39	542.57	603.97	608.33	612.53	615.62	617.96
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	60.50	64.79	68.93	71.98	74.30	542.57	603.07	607.36	611.50	614.55	616.87
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	107.40	115.03	122.38	127.78	131.81	542.57	649.97	657.60	664.95	670.35	674.38
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 *	154+000	31	144.50	154.78	164.68	171.92	177.20	542.57	687.07	697.35	707.25	714.49	719.77
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 *	154+730	32	176.50	189.04	201.08	209.94	216.56	661.79	838.29	850.83	862.87	871.73	878.35
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	29.30	31.38	33.37	34.85	35.98	661.79	691.09	693.17	695.16	696.64	697.77
9	โรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	24.90	26.67	28.36	29.62	30.58	661.79	686.69	688.46	690.15	691.41	692.37
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	27.50	29.45	31.33	32.73	33.87	678.09	705.59	707.54	709.42	710.82	711.96
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	27.50	29.44	31.33	32.73	33.89	678.09	705.59	707.53	709.42	710.82	711.98
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	43.50	46.59	49.56	51.77	53.46	678.09	721.59	724.68	727.65	729.86	731.55
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	26.70	28.58	30.42	31.78	32.90	678.09	704.79	706.67	708.51	709.87	710.99
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	42.70	45.72	48.64	50.81	52.57	678.09	720.79	723.81	726.73	728.90	730.66
15	ชุมชนบ้านธาตุ *	0+350	35	154.10	164.90	175.72	183.58	190.39	678.09	832.19	842.99	853.81	861.67	868.48
16	ชุมชนนาเวง *	1+030	426	24.10	25.79	27.47	28.70	29.75	678.09	702.19	703.88	705.56	706.79	707.84
17	ชุมชนสกลเมืองทอง *	1+030	218	39.70	42.48	45.27	47.29	49.06	678.09	717.79	720.57	723.36	725.38	727.15
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	131.80	140.99	150.29	157.09	163.13	678.09	809.89	819.08	828.38	835.18	841.22
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	57.00	60.98	65.00	67.93	70.51	678.09	735.09	739.07	743.09	746.02	748.60
20	ชุมชนหน้าค่าย *	1+030	417	58.70	62.81	66.94	69.94	72.58	678.09	736.79	740.90	745.03	748.03	750.67
มาตรฐาน 1/				**34,200.00**										

หมายเหตุ : 1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

* เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-18 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์จากการจราจรในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
				จากการจราจร (1)					ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	9.20	9.93	10.59	11.10	11.52	0.00	9.20	9.93	10.59	11.10	11.52
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา *	153+870	249	10.15	10.96	11.69	12.25	12.72	0.00	10.15	10.96	11.69	12.25	12.72
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	9.14	9.87	10.52	11.03	11.45	0.00	9.14	9.87	10.52	11.03	11.45
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	8.99	9.71	10.36	10.85	11.27	0.00	8.99	9.71	10.36	10.85	11.27
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	15.96	17.24	18.40	19.28	20.02	0.00	15.96	17.24	18.40	19.28	20.02
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 *	154+000	31	21.45	23.20	24.78	25.97	26.95	0.00	21.45	23.20	24.78	25.97	26.95
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 *	154+730	32	26.55	28.69	30.60	32.07	33.30	0.00	26.55	28.69	30.60	32.07	33.30
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	4.37	4.72	5.03	5.27	5.47	0.00	4.37	4.72	5.03	5.27	5.47
9	โรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	3.72	4.01	4.27	4.48	4.65	0.00	3.72	4.01	4.27	4.48	4.65
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	4.00	4.31	4.60	4.81	5.00	4.26	8.26	8.57	8.85	9.07	9.26
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	3.99	4.30	4.58	4.79	4.98	4.26	8.25	8.55	8.83	9.05	9.24
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	6.35	6.85	7.31	7.66	7.96	4.26	10.60	11.11	11.57	11.92	12.21
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	3.86	4.16	4.43	4.64	4.82	4.26	8.12	8.41	8.68	8.89	9.07
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	6.26	6.74	7.18	7.52	7.81	4.26	10.51	10.99	11.43	11.77	12.06
15	ชุมชนบ้านธาตุ *	0+350	35	21.74	23.34	24.85	26.01	27.03	4.26	25.99	27.59	29.11	30.27	31.28
16	ชุมชนนาเวง *	1+030	426	3.42	3.68	3.92	4.10	4.26	4.26	7.68	7.94	8.17	8.36	8.52
17	ชุมชนสกลเมืองทอง *	1+030	218	5.58	5.99	6.38	6.68	6.94	4.26	9.84	10.25	10.64	10.93	11.19
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	17.92	19.20	20.44	21.38	22.22	4.26	22.17	23.45	24.69	25.63	26.48
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	7.90	8.47	9.01	9.43	9.80	4.26	12.15	12.72	13.27	13.69	14.06
20	ชุมชนหน้าค่าย *	1+030	417	8.24	8.84	9.41	9.85	10.24	4.26	12.50	13.10	13.67	14.10	14.49
มาตรฐาน [1/]				**320.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-19 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จากการจราจรในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
				จากการจราจร (1)					ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	0.30	0.32	0.34	0.36	0.37	22.15	22.45	22.48	22.49	22.51	22.52
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา *	153+870	249	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	22.15	22.48	22.51	22.53	22.55	22.56
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	0.30	0.32	0.34	0.35	0.37	22.15	22.45	22.47	22.49	22.51	22.52
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	0.29	0.31	0.33	0.35	0.36	22.15	22.45	22.47	22.49	22.50	22.52
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	0.52	0.56	0.59	0.62	0.64	22.15	22.67	22.71	22.74	22.77	22.80
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 *	154+000	31	0.70	0.75	0.79	0.83	0.86	22.15	22.85	22.90	22.95	22.99	23.02
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 *	154+730	32	0.86	0.92	0.98	1.02	1.06	28.18	29.04	29.11	29.16	29.21	29.24
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	0.14	0.15	0.16	0.17	0.17	28.18	28.32	28.33	28.34	28.35	28.36
9	โรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15	28.18	28.30	28.31	28.32	28.32	28.33
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	29.37	29.50	29.51	29.52	29.53	29.53
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	29.37	29.50	29.51	29.52	29.53	29.53
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	0.20	0.22	0.23	0.24	0.25	29.37	29.58	29.59	29.61	29.62	29.63
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	0.13	0.13	0.14	0.15	0.16	29.37	29.50	29.51	29.52	29.52	29.53
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	0.20	0.22	0.23	0.24	0.25	29.37	29.58	29.59	29.60	29.62	29.62
15	ชุมชนบ้านธาตุ *	0+350	35	0.72	0.77	0.82	0.86	0.89	29.37	30.10	30.15	30.20	30.23	30.27
16	ชุมชนนาเวง *	1+030	426	0.11	0.12	0.13	0.13	0.14	29.37	29.49	29.50	29.50	29.51	29.51
17	ชุมชนสกลเมืองทอง *	1+030	218	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23	29.37	29.56	29.57	29.59	29.60	29.60
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	0.61	0.65	0.69	0.72	0.75	29.37	29.98	30.02	30.06	30.09	30.12
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	0.26	0.28	0.30	0.31	0.33	29.37	29.64	29.66	29.67	29.69	29.70
20	ชุมชนหน้าค่าย *	1+030	417	0.27	0.29	0.31	0.33	0.34	29.37	29.65	29.67	29.69	29.70	29.71
มาตรฐาน [1/]				**120.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

* เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

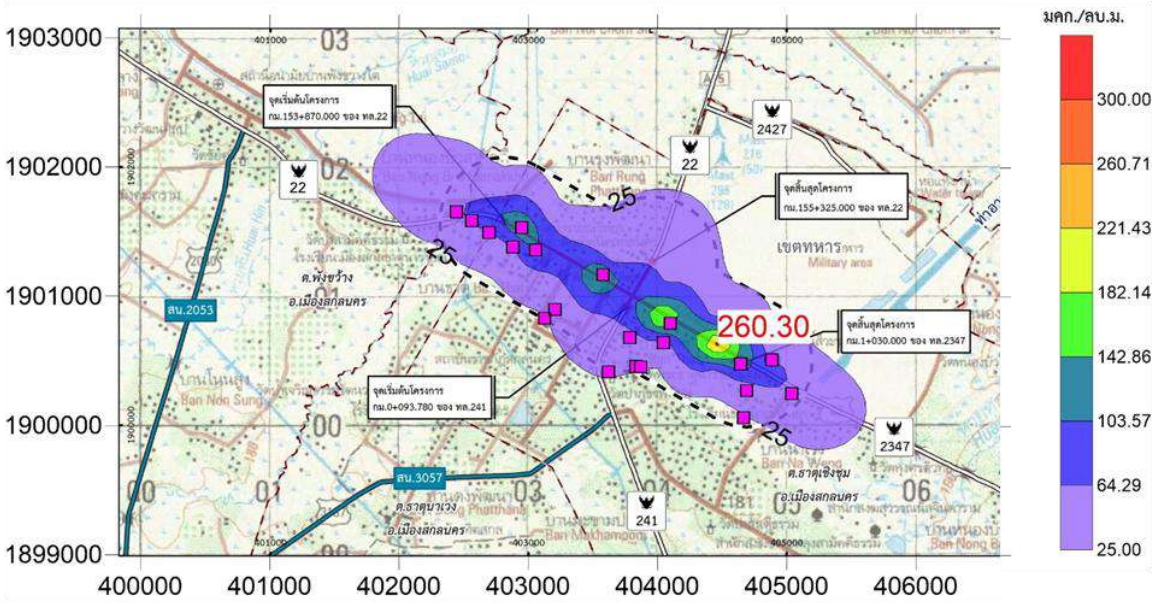
ตารางที่ 4.3-20 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากการจราจรในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
				จากการจราจร (1)					ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	0.30	0.32	0.34	0.36	0.37	8.55	8.85	8.88	8.89	8.91	8.92
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา *	153+870	249	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	8.55	8.88	8.91	8.93	8.95	8.96
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	0.30	0.32	0.34	0.35	0.37	8.55	8.85	8.87	8.89	8.91	8.92
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	0.29	0.31	0.33	0.35	0.36	8.55	8.85	8.87	8.89	8.90	8.92
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	0.52	0.56	0.59	0.62	0.64	8.55	9.07	9.11	9.14	9.17	9.20
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 *	154+000	31	0.70	0.75	0.79	0.83	0.86	8.55	9.25	9.30	9.35	9.39	9.42
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 *	154+730	32	0.86	0.92	0.98	1.02	1.06	10.98	11.84	11.91	11.96	12.01	12.04
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	0.14	0.15	0.16	0.17	0.17	10.98	11.12	11.13	11.14	11.15	11.16
9	โรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15	10.98	11.10	11.11	11.12	11.12	11.13
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	8.97	9.10	9.11	9.12	9.13	9.13
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	8.97	9.10	9.11	9.12	9.13	9.13
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	0.20	0.22	0.23	0.24	0.25	8.97	9.18	9.19	9.21	9.22	9.23
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	0.13	0.13	0.14	0.15	0.16	8.97	9.10	9.11	9.12	9.12	9.13
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	0.20	0.22	0.23	0.24	0.25	8.97	9.18	9.19	9.20	9.22	9.22
15	ชุมชนบ้านธาตุ *	0+350	35	0.72	0.77	0.82	0.86	0.89	8.97	9.70	9.75	9.80	9.83	9.87
16	ชุมชนนาเวง *	1+030	426	0.11	0.12	0.13	0.13	0.14	8.97	9.09	9.10	9.10	9.11	9.11
17	ชุมชนสกลเมืองทอง *	1+030	218	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23	8.97	9.16	9.17	9.19	9.20	9.20
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	0.61	0.65	0.69	0.72	0.75	8.97	9.58	9.62	9.66	9.69	9.72
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	0.26	0.28	0.30	0.31	0.33	8.97	9.24	9.26	9.27	9.29	9.30
20	ชุมชนหน้าค่าย *	1+030	417	0.27	0.29	0.31	0.33	0.34	8.97	9.25	9.27	9.29	9.30	9.31
มาตรฐาน 1/				**37.50**										

หมายเหตุ : 1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป

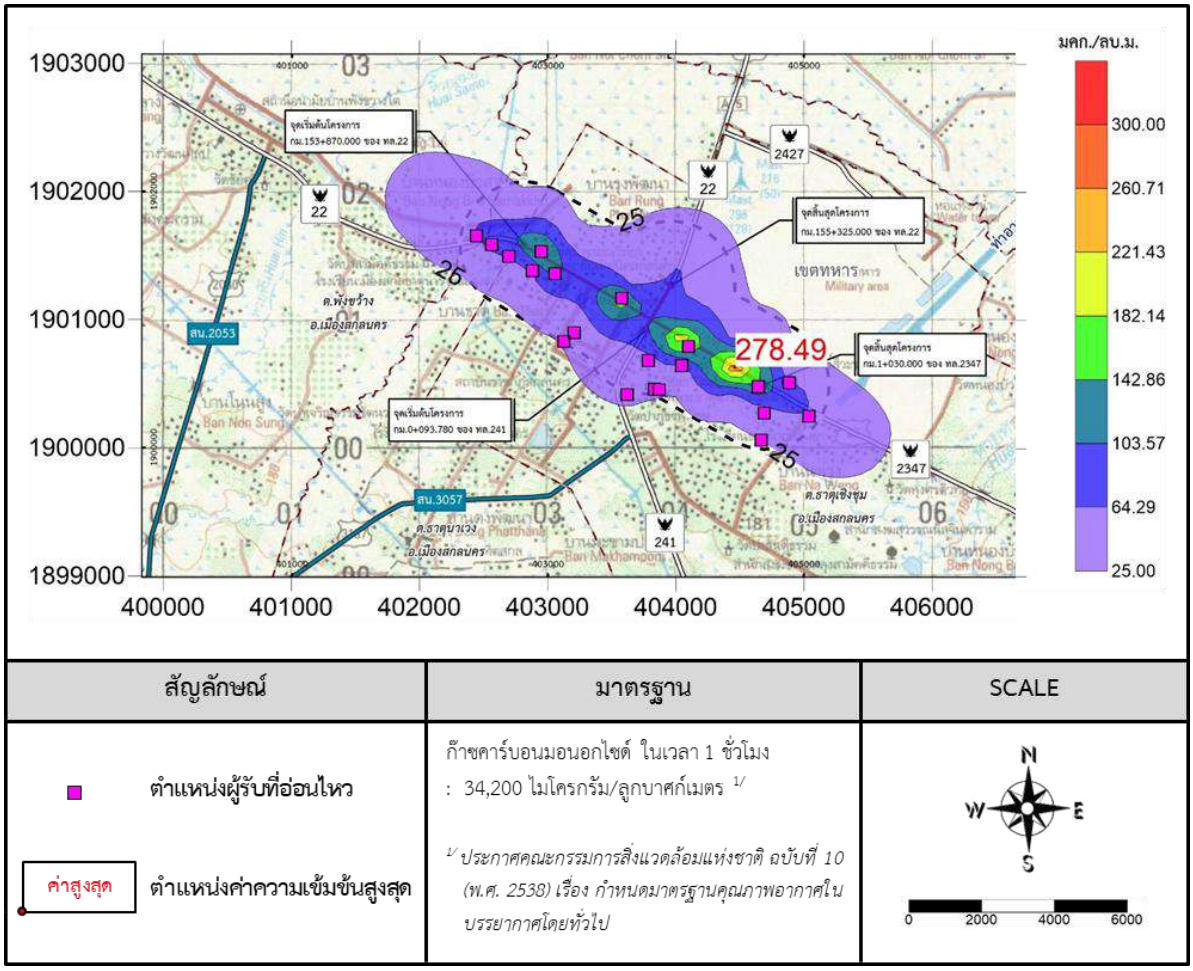
* เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

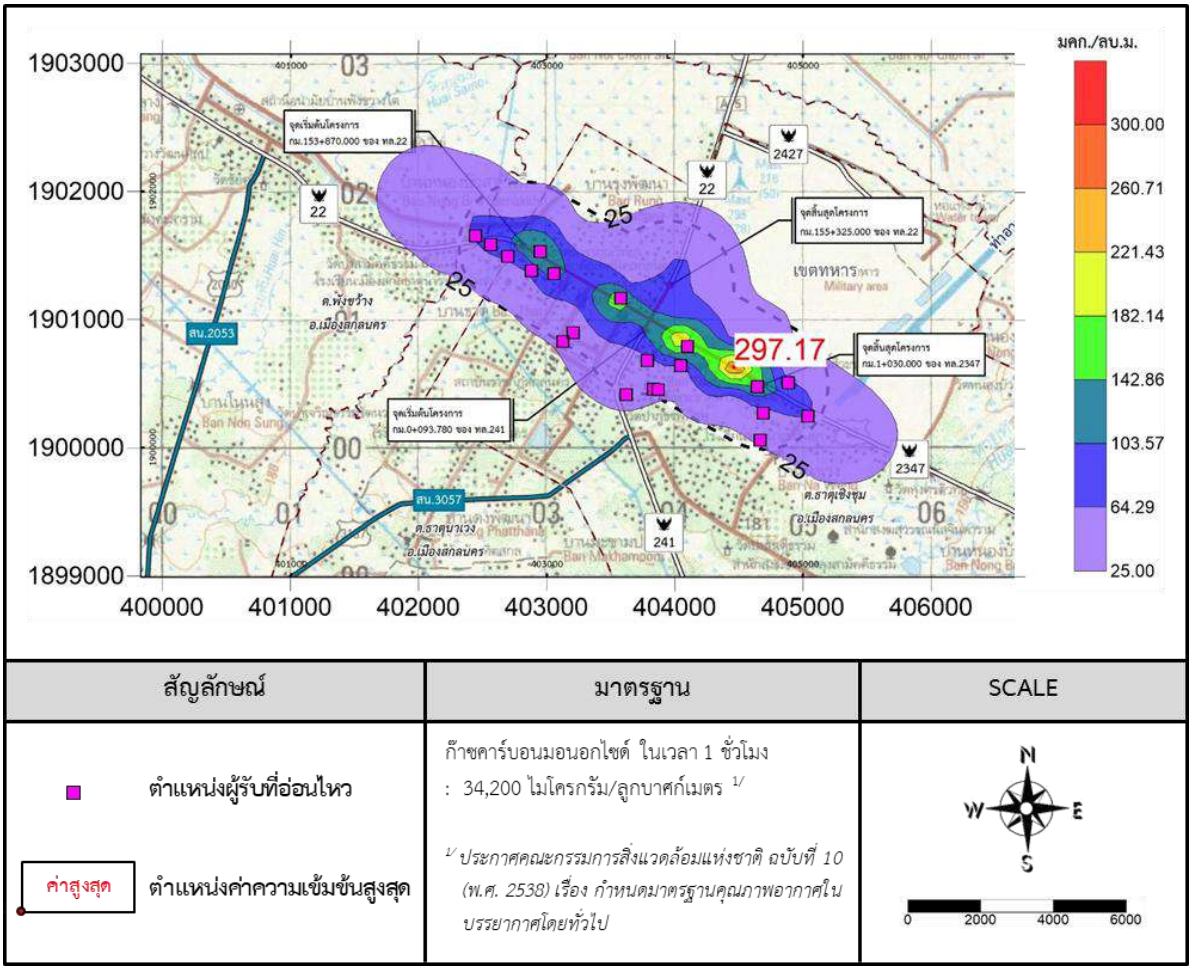


สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง : 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] [1/] *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-4 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2573 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

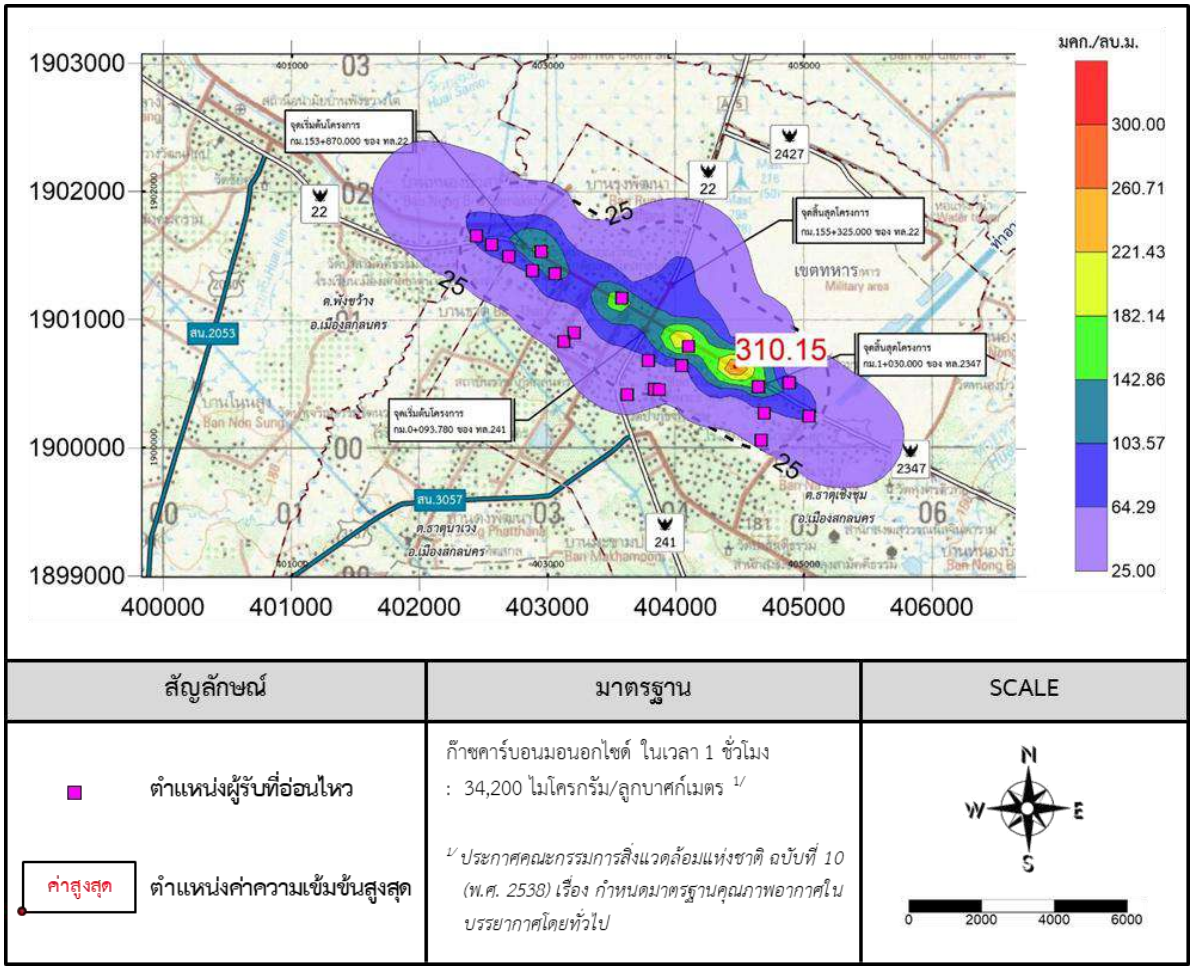


รูปที่ 4.3-5 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2577 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



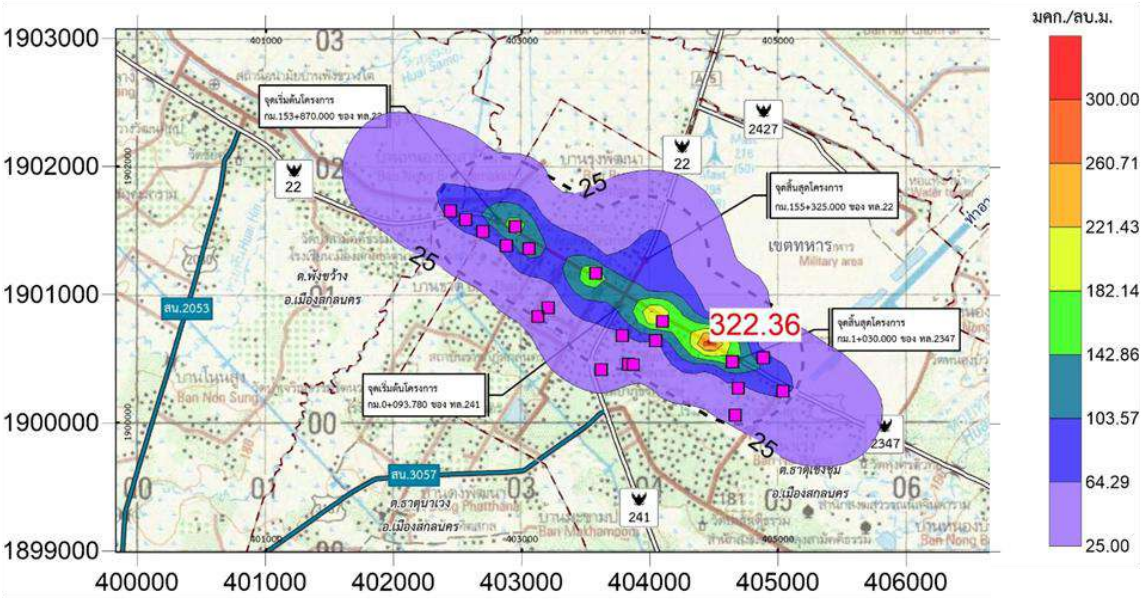
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง : 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] [1/] *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-6 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2582 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



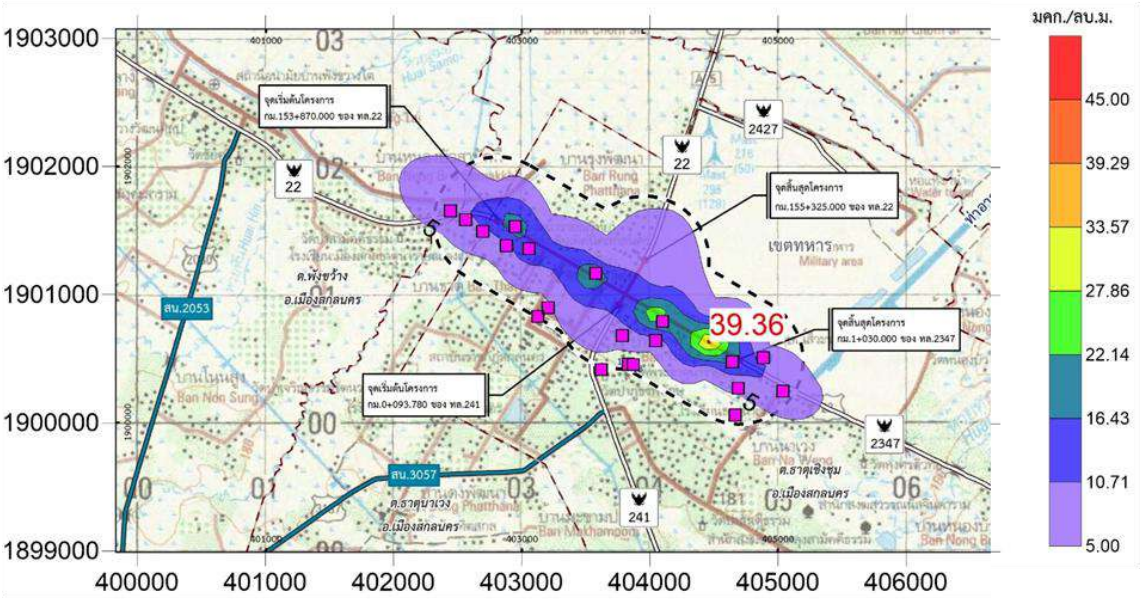
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง : 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] [1/] *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-7 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2587 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



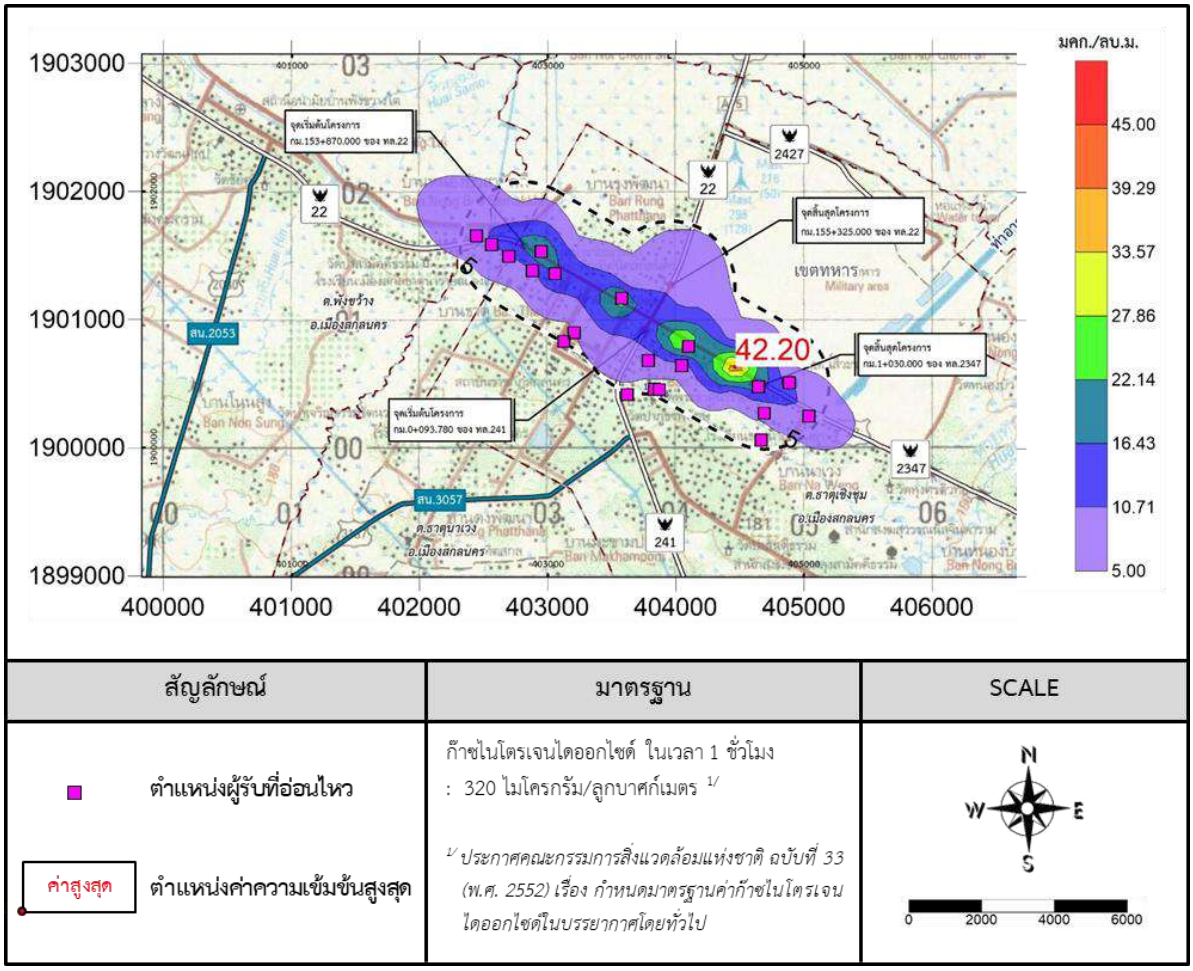
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง : 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] [1/] *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-8 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2592 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



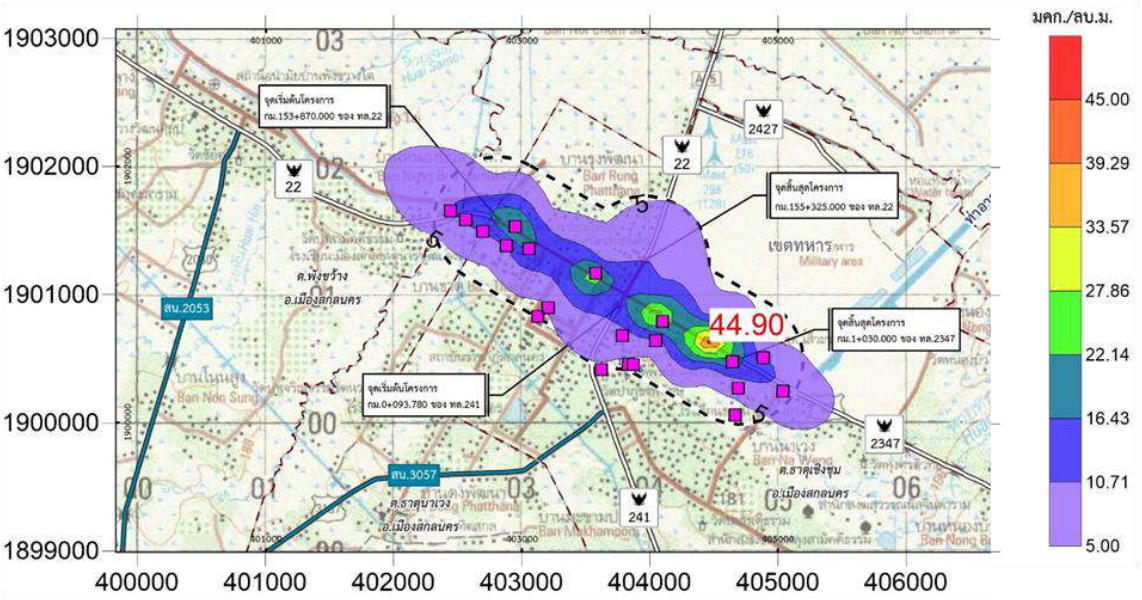
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง : 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] [1/] *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-9 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2573 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



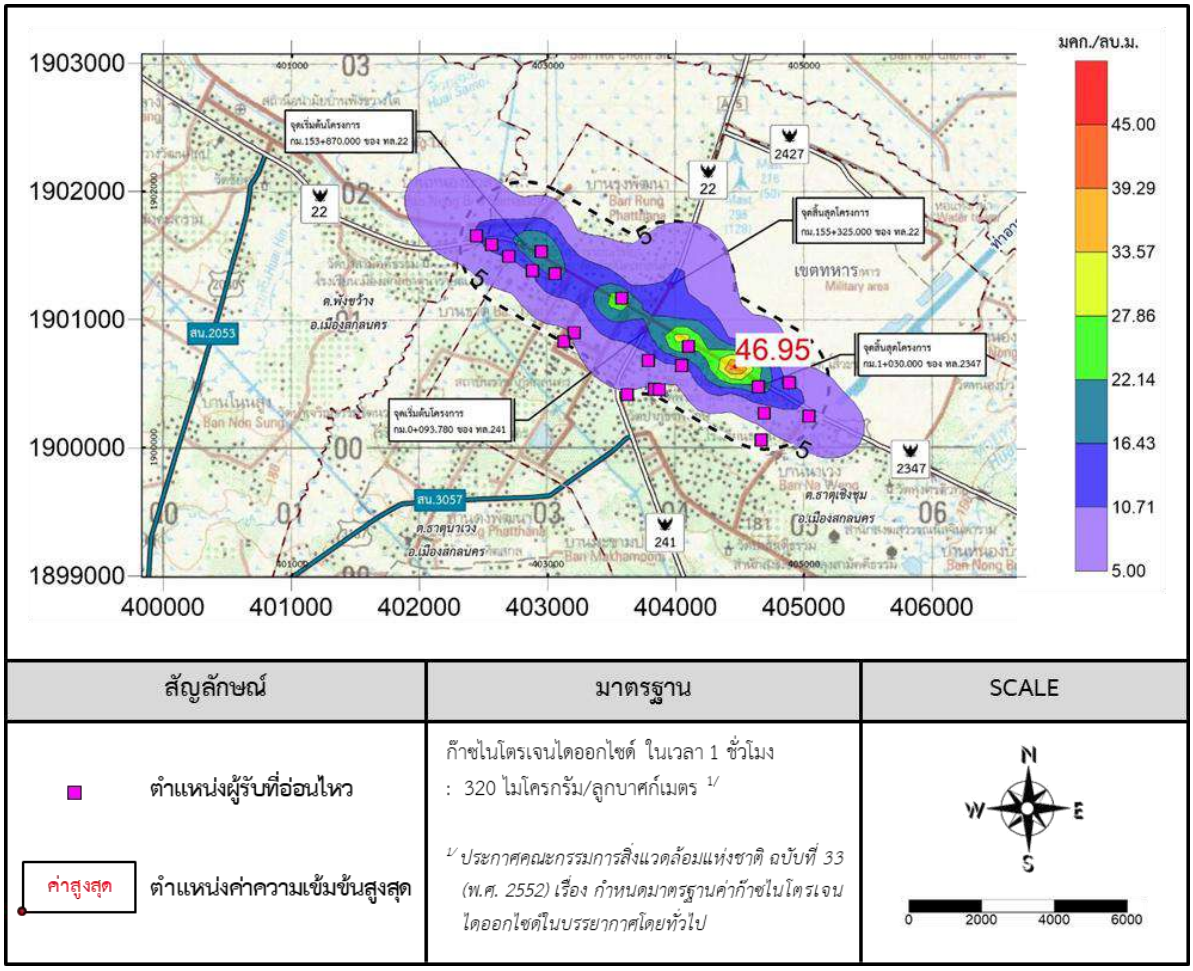
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง : 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] [1/] *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-10 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2577 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

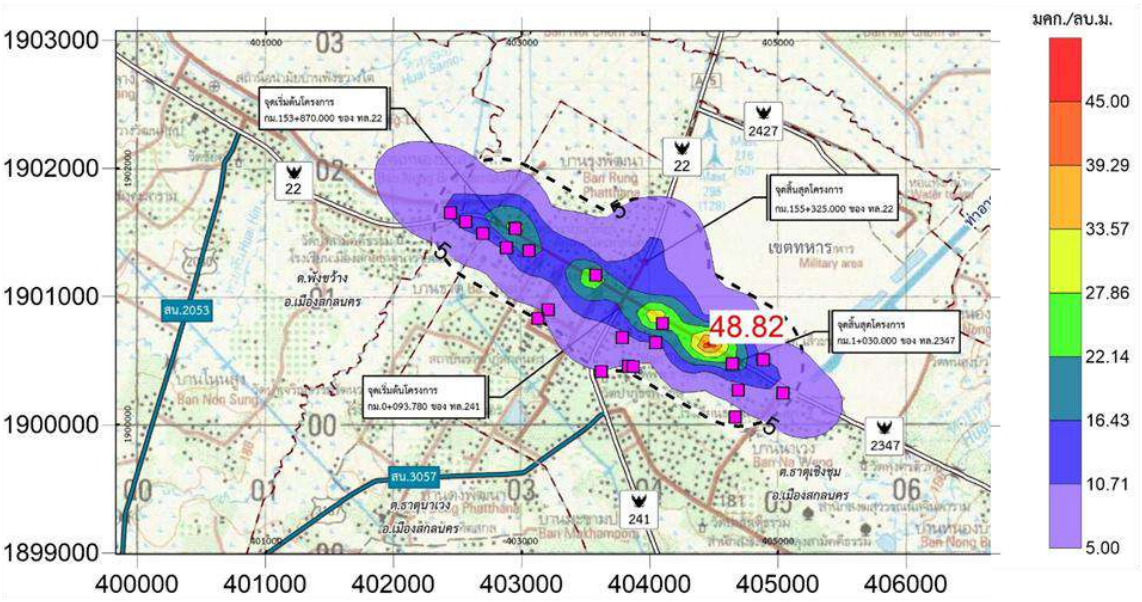


สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง : 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] [1/] *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-11 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2582 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

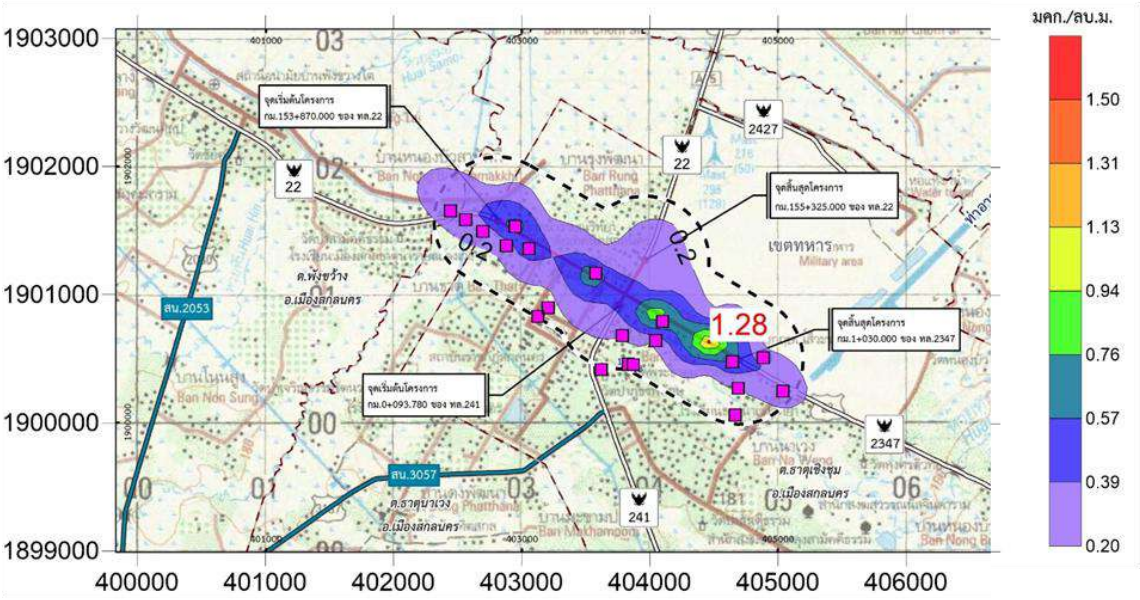


รูปที่ 4.3-12 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2587 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



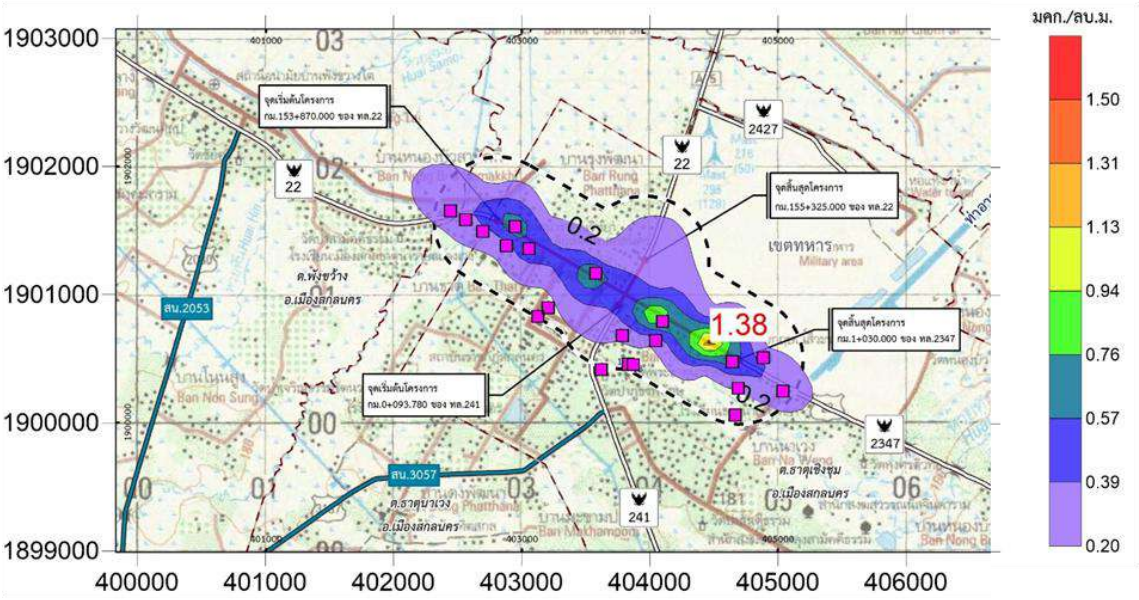
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง : 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] [1/] *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-13 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2592 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



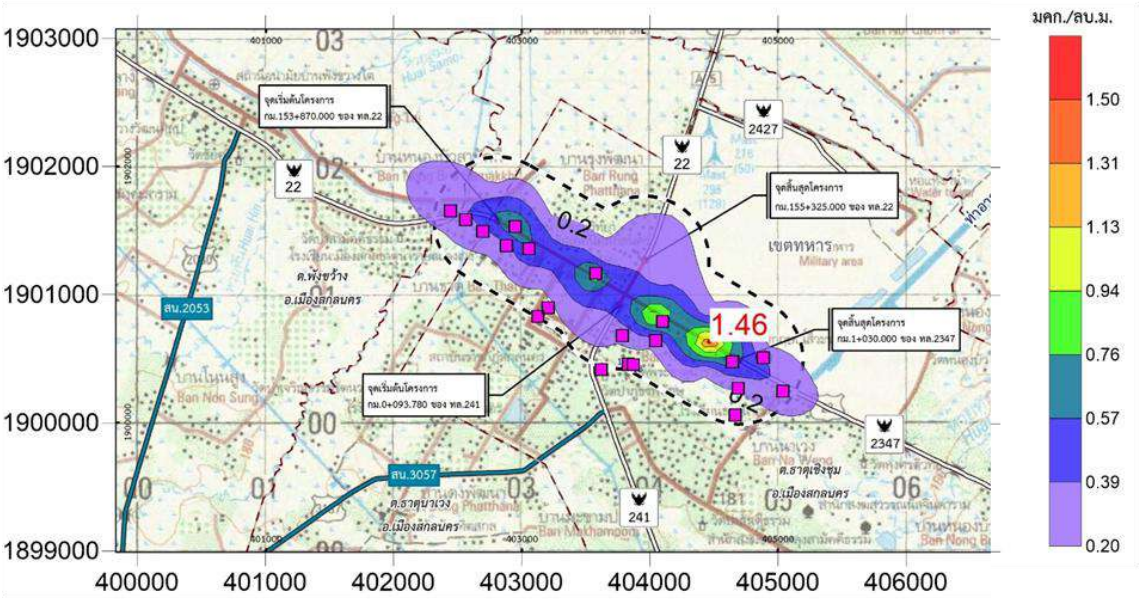
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง : 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] [1/] *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-14 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจรปี พ.ศ. 2573 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



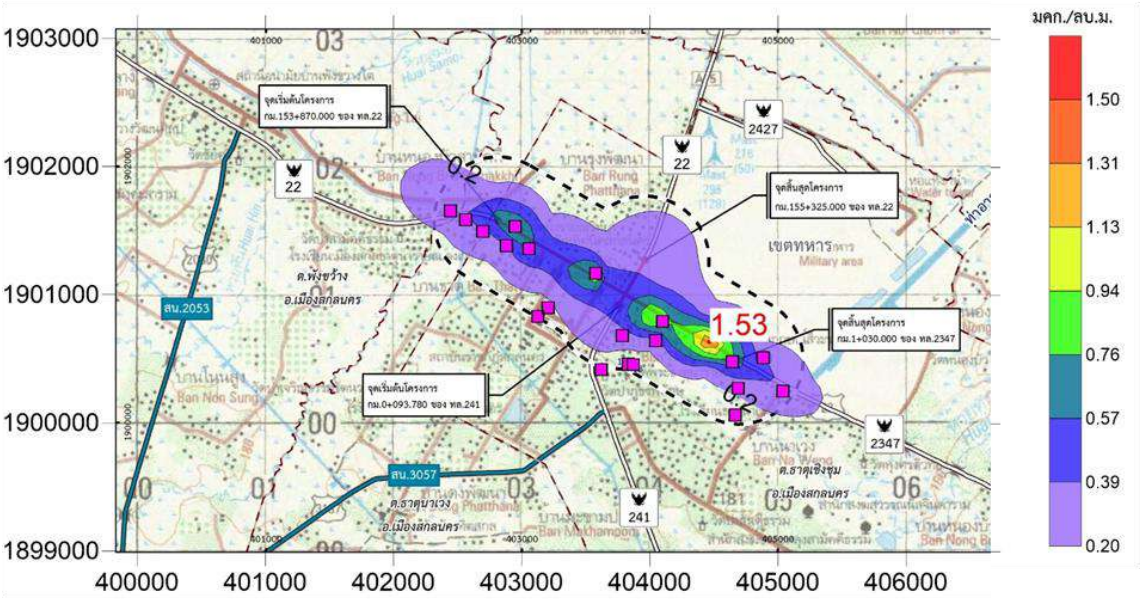
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง : 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] [1/] *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-15 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2577 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



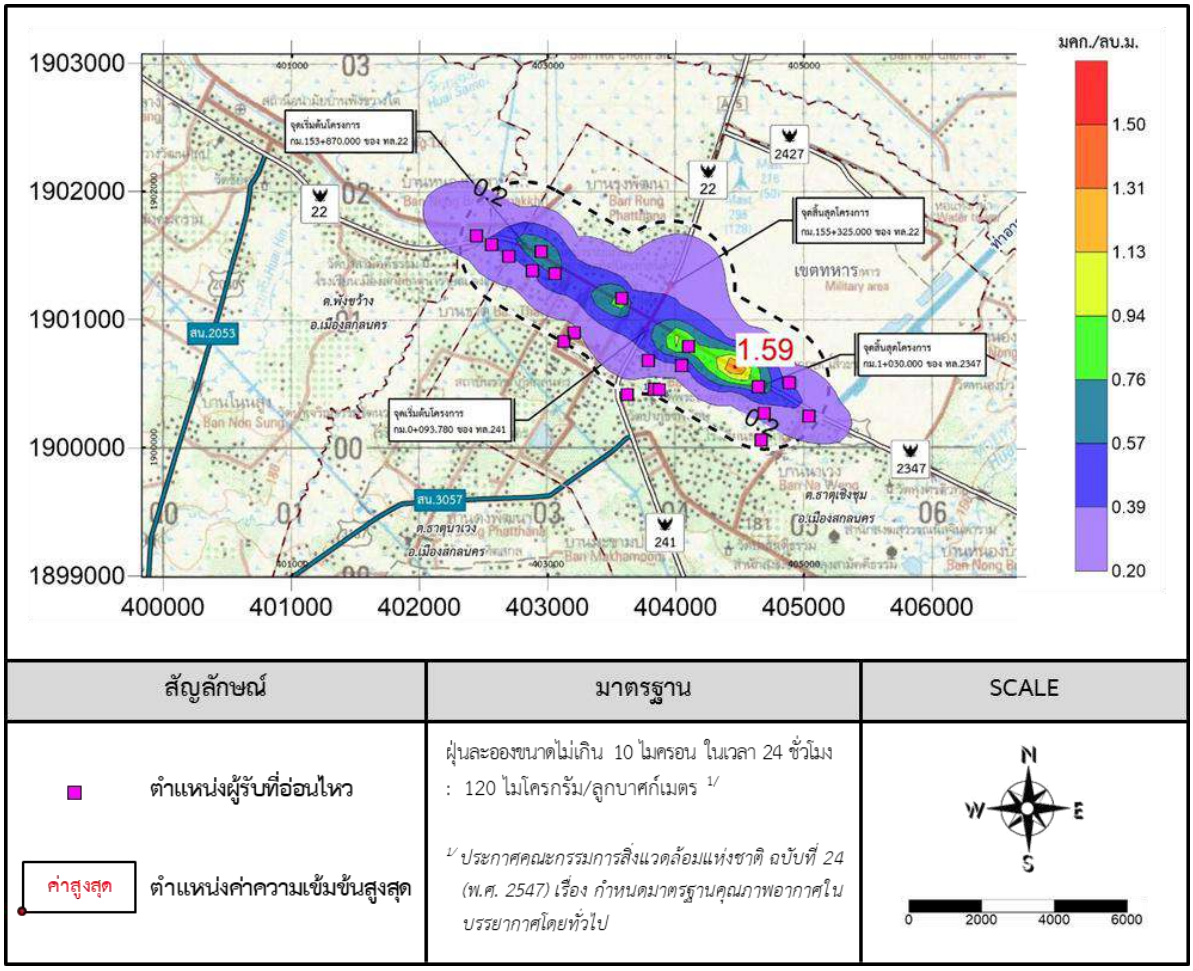
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง : 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] [1/] *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-16 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2582 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



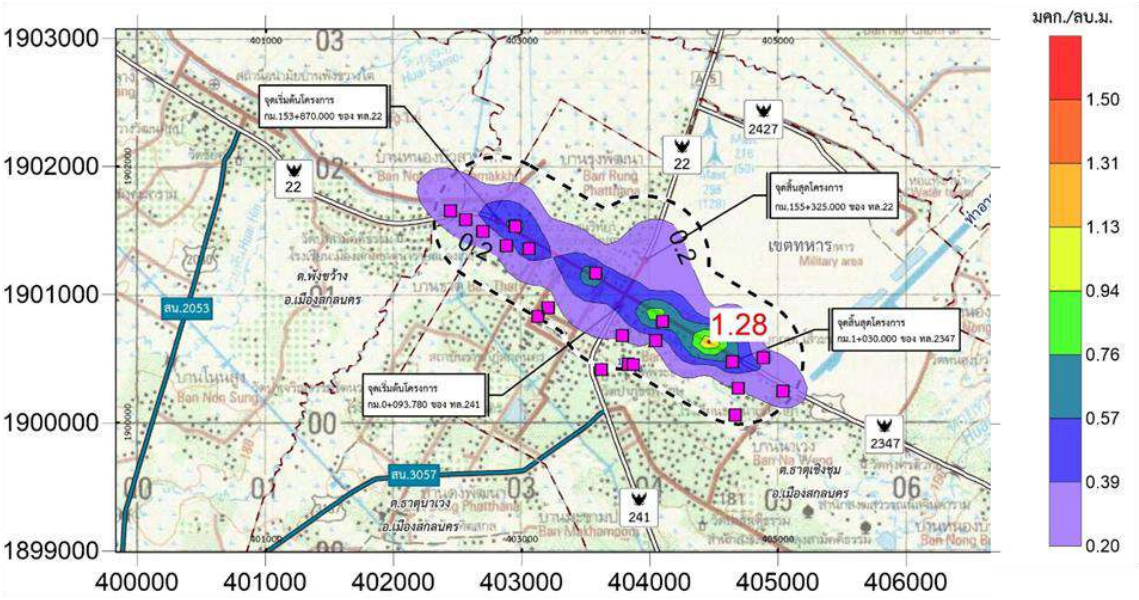
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง : 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] [1/] *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-17 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2587 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



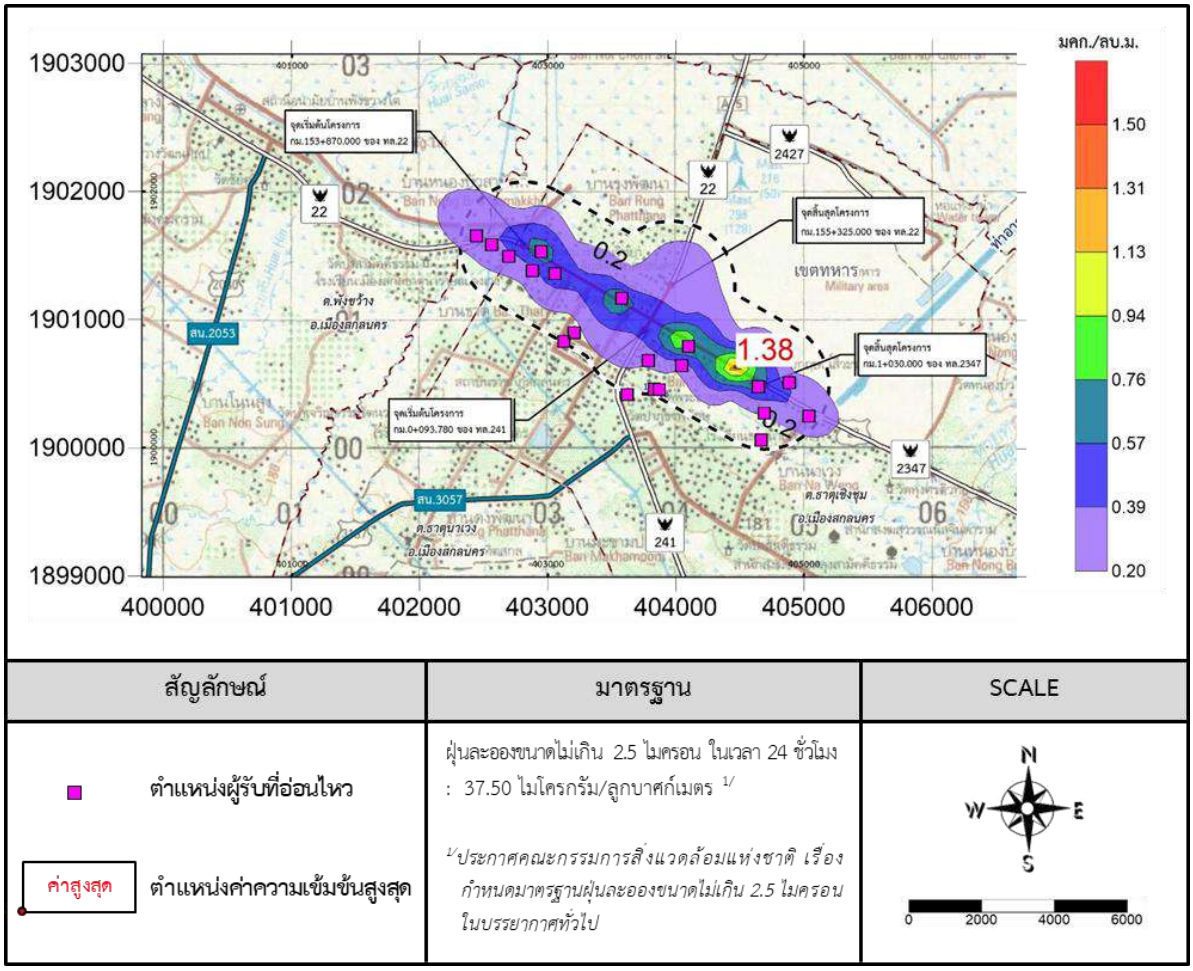
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง : 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] [1/] *ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป*	

รูปที่ 4.3-18 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2592 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



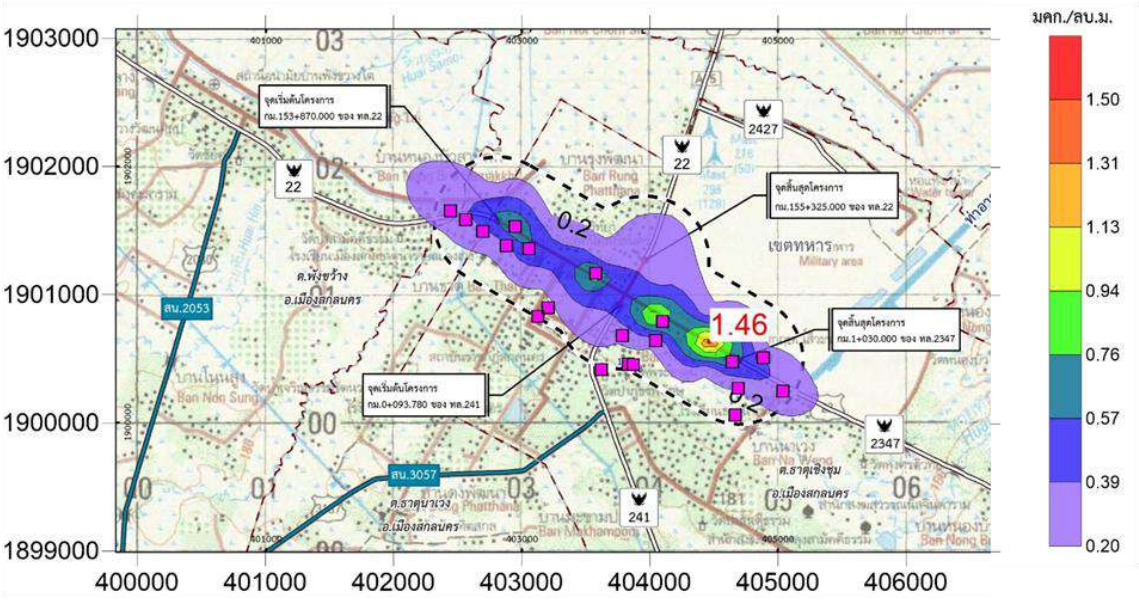
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง : 37.50 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] *[1/]ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-19 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2573 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



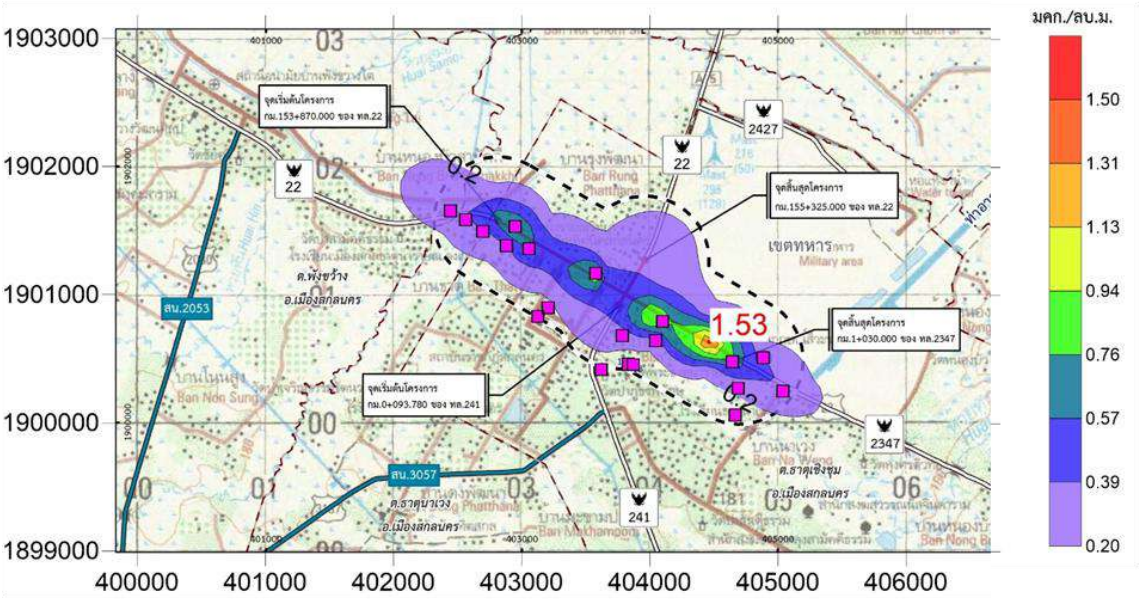
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง : 37.50 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] *[1/]ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-20 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2577 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



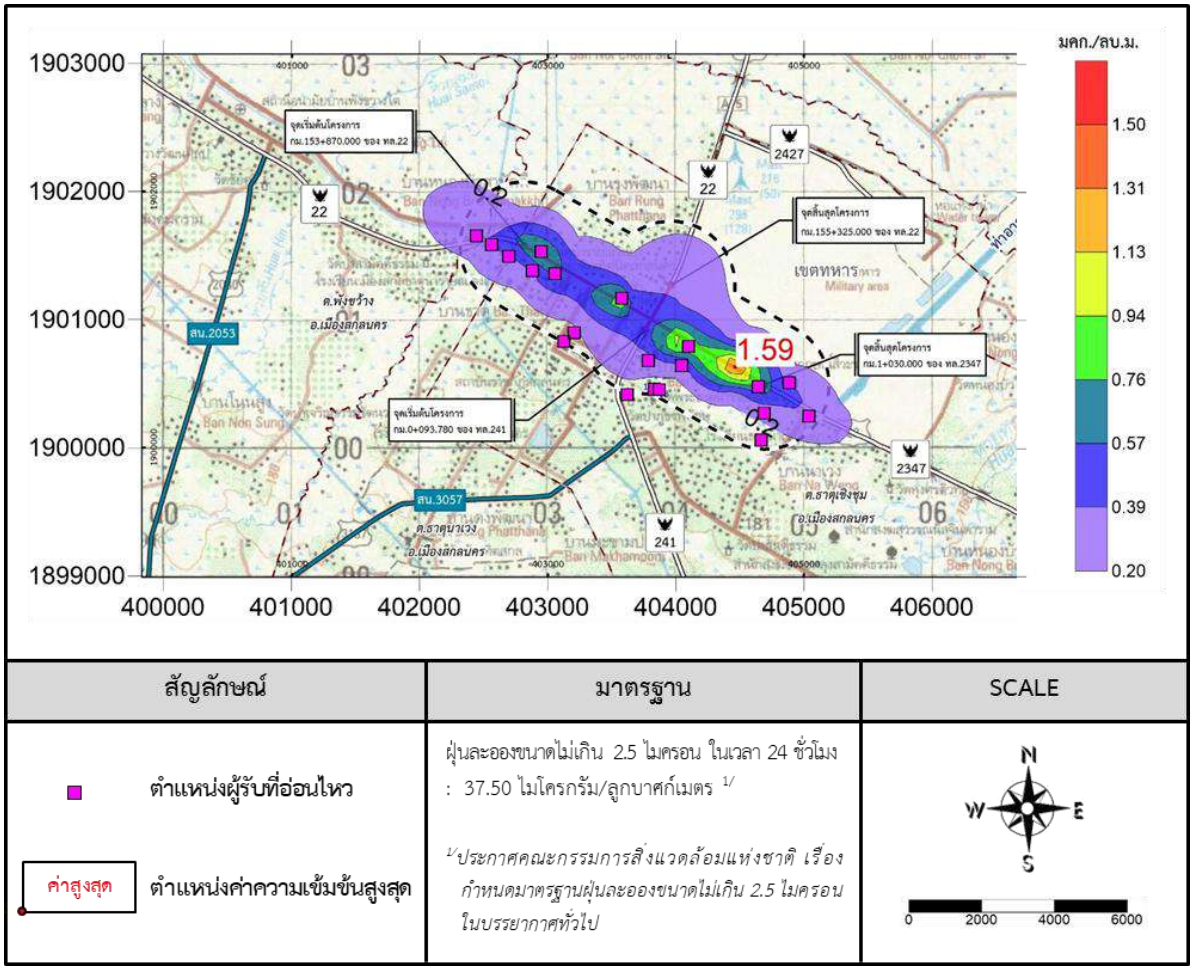
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง : 37.50 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] *[1/]ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-21 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2582 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง : 37.50 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] *[1/]ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-22 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2587 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง : 37.50 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร [1/] *[1/]ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-23 เส้นระดับความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2592 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

4.3.5 ระดับเสียง

(1) แนวทางการประเมินผลกระทบด้านเสียง

1) พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบด้านเสียง

การเลือกพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบด้านเสียงเป็นจุดเดียวกับพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ซึ่งพบพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น 20 แห่ง ตามลำดับ ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.3-2**

2) ระดับเสียงพื้นฐาน

โครงการรวบรวมข้อมูลจากกการสำรวจภาคสนาม 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ตรวจวัดระหว่างวันที่ 13 – 18 มิถุนายน พ.ศ.2568 และครั้งที่ 2 ตรวจวัดระหว่างวันที่ 3 – 8 ตุลาคม พ.ศ.2568 เพื่อเป็นตัวแทนในฤดูฝน โดยเก็บตัวอย่างเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมในวันธรรมดาและวันหยุดราชการ ดังแสดงใน **ตารางที่ 4.3-21** ซึ่งผลตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบันมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน โดยตำแหน่งของจุดตรวจวัดที่เป็นตัวแทนของผู้รับที่อ่อนไหวแสดงดัง**ตารางที่ 4.3-22**

ตารางที่ 4.3-21 ค่าระดับเสียงจากสถานีตรวจวัดในแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับ	จุดตรวจวัด	ตัวแทนผู้รับที่อ่อนไหว	วันที่ตรวจวัด	ระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง (เดซิเบล เอ)
1	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2	1 - 6	13 – 18 มิ.ย. 68	57.0 - 60.6
			3 – 8 ต.ค. 68	65.5 - 66.5
2	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	7 - 9	13 – 18 มิ.ย. 68	60.0 - 61.1
			3 – 8 ต.ค. 68	64.8 - 65.8
3	ชุมชนบ้านธาตุ	10 - 20	13 – 18 มิ.ย. 68	67.6 - 69.0
			3 – 8 ต.ค. 68	64.6 - 65.2
ผลตรวจวัดสูงสุด (1)			จุดที่ 1	**66.5**
			จุดที่ 2	**65.8**
			จุดที่ 3	**69.0**
ผลการประเมินจากการจราจรในกรณีไม่มีโครงการ พ.ศ.2573 * (2)			จุดที่ 1	**68.2**
			จุดที่ 2	**68.7**
			จุดที่ 3	**67.0**
ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (1) - (2)			**จุดที่ 1**	-
			จุดที่ 2	-
			จุดที่ 3	**64.7**
มาตรฐาน [1/]				**70.0**

หมายเหตุ : [1/]ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

* ผลการประเมินระดับเสียงจากการจราจรในกรณีไม่มีโครงการ แสดงดังภาคผนวก ฐ

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

3) การกำหนดกรณีศึกษา

ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างพิจารณาค่าระดับเสียงจากเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างตามแนวเส้นทางโครงการ ร่วมกับการพิจารณาระดับเสียงจากการขนส่ง และจากการจราจรในช่วงก่อสร้าง ส่วนในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ประเมินระดับเสียงจากยานพาหนะบนถนนโครงการ ณ ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ในช่วงปี พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592

(2) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1) การเลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ในการประเมินระดับเสียงในระยะก่อสร้างที่เกิดจากการใช้งานเครื่องจักรกล ที่ปรึกษาใช้สมการจาก Federal Transit Administration (FTA), Department of Transportation, สหรัฐอเมริกา ที่คำนวณระดับเสียงของเครื่องมือ เครื่องจักรในระยะต่าง ๆ ดังสมการที่ (1)

$$Leq\ (equip) = E.L. + 10\log(U.F.) - 20\log(D/15.24) - 10G\log(D/15.24) \quad \text{.....(1)}$$

เมื่อ Leq (equip) = Leq ที่ผู้รับเสียงที่เกิดจากการใช้เครื่องมือหนึ่งเครื่องในระยะเวลานั้น ๆ

E.L. = ระดับเสียงของเครื่องมือที่วัดได้ในระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง 15.24 เมตร

G = ค่าคงที่สำหรับภูมิประเทศและลักษณะของพื้นดิน ค่า G = 0 สำหรับดินแข็ง

D = ระยะจากผู้รับเสียงกับเครื่องมือที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง

U.F. = เป็นค่าตัวแปรในการใช้เครื่อง (a usage factor) ที่เป็นระยะเวลาในการใช้เครื่องมือ สำหรับงานก่อสร้างให้คิดเป็นการทำงานในช่วงเวลากลางวัน

จากนั้นนำระดับเสียงของอุปกรณ์แต่ละชนิดที่คำนวณได้มารวมกันด้วยสมการรวมระดับเสียง (Combined Noise Equation) ดังสมการที่ (2) เพื่อคำนวณค่าระดับเสียงจากอุปกรณ์ก่อสร้างทั้งหมดที่มีผลกระทบต่อผู้รับที่อ่อนไหว

$$Lp_{รวม} = 10\log\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{Li}{10}}\right) \quad \text{.....(2)}$$

โดย $Lp_{รวม}$ = ระดับเสียงเฉลี่ย (เดซิเบล เอ)

n = จำนวนแหล่งกำเนิดเสียง

Li = ระดับเสียงแต่ละแหล่งกำเนิด (เดซิเบลเอ)

สำหรับการประเมินผลกระทบจากการขนส่งที่มีแหล่งกำเนิดมาจากยานพาหนะบนถนน ที่ปรึกษาได้เลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ TNM (Traffic Noise Model) ซึ่งพัฒนาโดยสำนักงานบริหารทางหลวง (Federal Highway Administration: FHWA) ในประเทศสหรัฐอเมริกา แบบจำลองดังกล่าวถูกจัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความจำเป็นในการจัดการผลกระทบด้านมลพิษทางเสียงจากทางหลวง ภายใต้ข้อกำหนดของกฎหมายสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา ได้แก่ National Environmental Policy Act (NEPA)

และ Noise Control Act ที่กำหนดให้โครงการทางหลวงต้องมีการประเมินผลกระทบด้านเสียง ทั้งนี้ โปรแกรม TNM ได้รับการยอมรับให้เป็นแบบจำลองมาตรฐานในการประเมินเสียงจราจรของโครงการถนนในสหรัฐอเมริกา โดย version ที่ใช้งานในปัจจุบันคือ *TNM3.2*

2) แหล่งกำเนิดเสียง

1. จากอุปกรณ์ก่อสร้าง

การดำเนินการของโครงการในระยะก่อสร้างมีการใช้เครื่องจักรกลและเครื่องมือต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง โดยระดับเสียงนี้ขึ้นกับชนิดของกิจกรรมในการก่อสร้าง ชนิดของเครื่องจักรกล ค่าตัวแปรในการใช้เครื่อง (a usage factor) รวมถึงระยะทางที่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง ทั้งนี้ชนิดของแหล่งกำเนิดเสียงระดับเสียงของอุปกรณ์ก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ ที่ระยะ 15.24 เมตร และค่าตัวแปรในการใช้เครื่อง (a usage factor) แสดงดัง**ตารางที่ 4.3-22**

2. จากการขนส่งและจากการจราจร

ค่าระดับเสียงจากการขนส่งพิจารณาค่าระดับเสียงจากยานพาหนะประเภทต่าง ๆ ที่ความเร็ว 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ส่วนค่าระดับเสียงจากการจราจรในช่วงก่อสร้างพิจารณาจากปริมาณและความเร็วของยานพาหนะประเภทต่าง ๆ ในช่วงก่อสร้าง ซึ่งมีปริมาณและความเร็วจากการจราจร ดัง**ตารางที่ 4.3-23**

3) ผลการศึกษา

จากการคำนวณระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวโดยใช้สมการที่ (3) พบว่า ค่าระดับเสียงจากกิจกรรมต่าง ๆ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหว แสดงได้ดัง**ตารางที่ 4.3-24** ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

$$Lp_2 = Lp_1 - 20 \log (R_2/R_1) \quad \text{.....(3)}$$

เมื่อ Lp_2 = ระดับเสียงที่ต้องการทราบ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหว

Lp_1 = ระดับเสียงรวมจากอุปกรณ์ก่อสร้างแต่ละกิจกรรมในเวลา 24 ชั่วโมง

R_1 = ระยะห่างที่ทำให้เกิดเสียง Lp_1 ในที่นี้คือระยะที่ระดับเสียงอ้างอิง 15.24 เมตร

R_2 = ระยะห่างที่ทำให้เกิดเสียง Lp_2 คือระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับผู้รับที่อ่อนไหว

1. กิจกรรมการก่อสร้างทางลอด

ก. กิจกรรมเตรียมพื้นที่ มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้างจากการขนส่ง และจากการจราจร อยู่ในช่วง 34.4 - 66.4, 25.1 - 59.8 และ 29.9 - 64.6 เดซิเบล เอ ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ กับค่าระดับเสียงพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 37.6 - 69.6 เดซิเบลเอ สำหรับผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงสูงสุด คือ บริเวณชุมชนบ้านธาตุ

ตารางที่ 4.3-22 ค่าระดับเสียงของเครื่องมือก่อสร้างต่างๆ ในระยะ 50 ฟุต (15.24 เมตร)

อุปกรณ์	ระดับเสียงอ้างอิง [1/]	% UF [2/]	ระดับเสียงเฉลี่ย (เดซิเบลเอ)							
			การก่อสร้างทางลอด				การก่อสร้างถนนระดับดิน			
			กิจกรรมเตรียมพื้นที่		กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด		กิจกรรมเตรียมพื้นที่		กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง	
			8 ชม.	24 ชม.	8 ชม.	24 ชม.	8 ชม.	24 ชม.	8 ชม.	24 ชม.
เครื่องเกลียดิน	***79.0***	40	75.0	70.2	-	-	75.0	70.2	-	-
รถแบคโฮว์	***78.0***	40	74.0	69.2	74.0	69.2	74.0	69.2	-	-
รถบด	***77.1***	20	-	-	70.1	65.3	-	-	70.1	65.3
มอเตอร์เกรดเดอร์	***76.1***	40	-	-	-	-	-	-	72.1	67.3
รถลาดยางมะตอย	***77.0***	50	-	-	74.0	69.2	-	-	74.0	69.2
รถผสมปูน	***73.9***	40	-	-	69.9	65.1	-	-	-	-
เครื่องเจาะเสาเข็ม	***83.8***	20	-	-	76.8	72.0	-	-	-	-
รถเครน	***71.2***	16	-	-	63.2	58.5	-	-	-	-
รวม			**77.6**	**72.8**	**80.8**	**76.0**	**77.6**	**72.8**	**77.1**	**72.4**

หมายเหตุ : [1/] ***ตัวหนาและเอียง*** เป็นค่าระดับเสียงอ้างอิงที่ได้จากการตรวจวัด (ข้อมูลจาก Construction Noise Handbook, FHWA)
ตัวหนา เอียง และขีดเส้นใต้ เป็นค่าระดับเสียงอ้างอิงจากรายงานผลการศึกษา ศึกษาและพัฒนาข้อมูลระดับเสียงเครื่องจักรกลก่อสร้าง กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2565
ระดับเสียงอ้างอิงที่เป็นตัวเลขธรรมดา เป็นค่าระดับเสียงอ้างอิงตาม The Roadway Construction Noise Model (RCNM)

[2/] คำนวณโดยใช้สมการ Leq (equip) = E.L. + 10 log (U.F.) – 20 log (D/15.24) – 10G log (D/15.24) โดยแทนค่า %U.F.
ตามแต่ละชนิดอุปกรณ์ ที่ระยะ D = 15.24 เมตร

[3/] คำนวณโดยใช้สมการ LeqT = Lp + 10 log (t/T)

เมื่อ LeqT = ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ (เดซิเบล เอ)
Lp = ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด (เดซิเบล เอ)
t = ระยะเวลาที่เกิดเสียงดังจากแหล่งกำเนิด (ชั่วโมง)
T = ระยะเวลาที่เกิดเสียงดังที่ต้องการทราบ (ชั่วโมง)

[4/] คำนวณโดยใช้สมการ $Lp_{รวม}=10\log(\sum_{i=1}^{n}10^{\frac{Li}{10}})$

ตารางที่ 4.3-23 ปริมาณจราจรที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างและจากการจราจรในระยะก่อสร้าง

กิจกรรม		จำนวนชั่วโมง	ความเร็ว (กม./ชม.)	ปริมาณจราจร (เที่ยว / วัน)					ปริมาณจราจร (เที่ยว / ชั่วโมง)					
				Auto	MT	HT	Bus	MC	Auto	MT	HT	Bus	MC	รวม
จากการขนส่ง	รถบรรทุกกึ่งพ่วง	8	40.00	-	-	7	-	-	-	-	0.88	-	-	**2.13**
	รถบรรทุกกึ่งพ่วง	8	40.00	-	-	6	-	-	-	-	0.75	-	-	
	รถบรรทุกกึ่งพ่วง	8	40.00	-	-	1	-	-	-	-	0.13	-	-	
	รถบรรทุกกึ่งพ่วง	8	40.00	-	-	3	-	-			0.38			
จากการจราจร	ทางหลวงหมายเลข 22 (ทางหลัก)	24	40.00	31,404	621	690	340	8,758	1,309	26	29	14	365	**1,742**
	ทางหลวงหมายเลข 22 (ทางขนาน)	24	40.00	12,715	261	452	251	7,138	530	11	19	10	297	**867**
	ทางหลวงหมายเลข 2347 (ทางหลัก)	24	40.00	27,899	411	432	445	5,448	1,162	17	18	19	227	**1,443**
	ทางหลวงหมายเลข 2347 (ทางขนาน)	24	40.00	15,723	93	52	369	6,406	655	4	2	15	267	**943**
	ทางหลวงหมายเลข ทล.241	24	40.00	16,791	530	434	101	10,572	700	22	18	4	441	**1,185**

หมายเหตุ : Auto = Automobiles (รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่บรรทุกผู้โดยสารได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 9 คน รถตู้ขนส่ง และรถบรรทุกขนาดเล็ก)

MT = Medium Truck (รถบรรทุกที่มี 2 เพลาและ 6 ล้อ)

HT = Heavy Trucks (รถบรรทุกขนาด 3 เพลา รถบรรทุกพ่วง และรถบรรทุกกึ่งพ่วง)

Bus = Buses (รถโดยสารขนาดเล็ก รถโดยสารขนาดกลาง และรถโดยสารขนาดใหญ่)

MC = Motorcycles (รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง)

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ข. กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร อยู่ในช่วง 37.6 - 69.6, 25.1 - 59.8 และ 29.9 - 64.6 เดซิเบล เอ ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ กับค่าระดับเสียงพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 39.5 - 71.2 เดซิเบลเอ สำหรับผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงสูงสุด คือ บริเวณชุมชนบ้านธาตุ

2. กิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน

ก. กิจกรรมเตรียมพื้นที่ มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร อยู่ในช่วง 42.1 - 66.5, 25.1 - 59.8 และ 29.9 - 64.6 เดซิเบล เอ ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ กับค่าระดับเสียงพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 43.4 - 69.6 เดซิเบล เอ สำหรับผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงสูงสุดคือบริเวณชุมชนบ้านธาตุ

ข. กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร อยู่ในช่วง 41.7 - 66.1, 25.1 - 59.8 และ 29.9 - 64.6 เดซิเบล เอ ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ กับค่าระดับเสียงพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 43.0 - 69.5 เดซิเบล เอ สำหรับผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงสูงสุดคือบริเวณชุมชนบ้านธาตุ

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงต้องไม่เกิน 70.0 เดซิเบล เอ พบว่า ค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนดทั้งสิ้น 2 แห่ง ได้แก่ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และชุมชนบ้านธาตุ (**ตารางที่ 4.3-25)** ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.3-24 ระดับเสียงจากการก่อสร้างแยกรายกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อบริเวณพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (เดซิเบล เอ)										
					จากอุปกรณ์ก่อสร้าง (1)				จากการขนส่ง (2)	จากการจราจร (3)	ระดับเสียงพื้นฐาน (4)	รวม (1) + (2) + (3)			
					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง				กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง
					24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	1,269	34.4	37.6	44.9	44.5	28.8	33.6	-	37.6	39.5	45.3	44.9
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา*	153+870	249	1,130	35.4	38.6	48.5	48.1	33.0	37.8	-	40.6	41.8	49.0	48.6
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	974	36.7	39.9	53.4	52.9	39.2	44.0	-	45.8	46.4	54.0	53.6
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	760	38.8	42.1	54.1	53.7	43.2	48.0	-	49.6	50.0	55.3	55.0
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	588	41.1	44.3	60.5	60.1	51.0	55.8	-	57.1	57.3	62.1	61.8
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2*	154+000	31	763	38.8	42.0	66.5	66.1	59.4	64.2	-	65.4	65.5	69.0	68.8
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1*	154+730	32	32	66.4	69.6	66.4	65.9	59.8	64.6	-	69.1	71.1	69.1	68.9
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	441	43.6	46.8	44.7	44.2	32.0	36.7	-	44.6	47.3	45.5	45.2
9	โรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	546	41.7	45.0	42.7	42.3	29.2	34.0	-	42.6	45.4	43.4	43.0
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	42.1	45.4	42.1	41.7	27.1	31.8	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	43.2	46.4	43.2	42.8	29.4	34.1	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	49.0	52.3	50.8	50.3	38.2	43.0	64.7	64.8	65.0	64.9	64.9
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	43.5	46.7	43.6	43.2	29.7	34.4	64.7	64.7	64.8	64.7	64.7
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	242	48.8	52.0	48.8	48.3	35.4	40.2	64.7	64.8	64.9	64.8	64.8

ตารางที่ 4.3-24 ระดับเสียงจากการก่อสร้างแยกรายกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อบริเวณพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (เดซิเบล เอ)										
					จากอุปกรณ์ก่อสร้าง (1)				จากการขนส่ง (2)	จากการจราจร (3)	ระดับเสียงพื้นฐาน (4)	รวม (1) + (2) + (3)			
					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง				กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง
					24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
15	ชุมชนบ้านธาตุ *	0+350	35	35	65.6	68.8	65.6	65.1	58.2	63.0	64.7	69.6	71.2	69.6	69.5
16	ชุมชนนาเวง *	1+030	426	1,041	36.1	39.3	43.9	43.4	25.1	29.9	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
17	ชุมชนสกลเมืองทอง *	1+030	218	899	37.4	40.6	49.7	49.3	32.5	37.3	64.7	64.7	64.7	64.8	64.8
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	39.1	42.3	65.5	65.1	56.1	60.9	64.7	66.6	66.6	69.1	68.9
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	940	37.0	40.2	50.9	50.4	33.8	38.6	64.7	64.7	64.7	64.9	64.9
20	ชุมชนหน้าค่าย *	1+030	417	1,195	34.9	38.1	44.0	43.6	30.9	35.6	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
มาตรฐาน [1/]					**70.0**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

* เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเซียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2568

ตารางที่ 4.3-25 บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงจากการก่อสร้างไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (เดซิเบล เอ)				ร้อยละของมาตรฐาน			
					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน		การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง
					24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	154+730	32	32	69.1	71.1	69.1	68.9	98.8	101.6	98.8	98.4
2	ชุมชนบ้านธาตุ	0+350	35	35	69.6	71.2	69.6	69.5	99.5	101.7	99.5	99.3
มาตรฐาน [1/]					70.0				-			

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเซียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4) มาตรการลดผลกระทบระดับเสียงจากการก่อสร้าง

จากการประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงจากการก่อสร้าง พบว่า ผู้รับที่อ่อนไหวจำนวน 2 แห่ง มีค่าระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด “จากกิจกรรมก่อสร้างทางลอด” ดังนั้นจึงกำหนดให้มีการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอด โดยเลือกใช้วัสดุกันเสียงคือเหล็ก (steel), 18 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบล เอ ซึ่งค่า Transmission loss จากวัสดุต่างๆ แสดงได้ดัง**ตารางที่ 4.3-26** ซึ่งออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง โดยมีความสูง 2.5 เมตร

ตารางที่ 4.3-26 Transmission loss ของกำแพงกันเสียงจากวัสดุประเภทต่าง ๆ

วัสดุ	ความหนา (มม.)	Transmission Loss (เดซิเบล เอ)
คอนกรีตบล๊อค ขนาด 200 มม. x 200 มม. x 405 มม. (8" x 8" x 16") น้ำหนักเบา	200	34
คอนกรีตเนื้อแน่น (Dense Concrete)	100	40
คอนกรีตมวลเบา (Light Concrete)	150	39
คอนกรีตมวลเบา (Light Concrete)	100	36
เหล็ก (steel), 18 ga	1.27	25
เหล็ก (steel), 20 ga	0.95	22
เหล็ก (steel), 22 ga	0.79	20
เหล็ก (steel), 24 ga	**0.64**	**18**
แผ่นอะลูมินั่ม (Aluminum, Sheet)	1.59	23
แผ่นอะลูมินั่ม (Aluminum, Sheet)	3.18	25
แผ่นอะลูมินั่ม (Aluminum, Sheet)	6.35	27
ไม้เฟอร์ (Wood, Fir)	12	18
ไม้เฟอร์ (Wood, Fir)	25	21
ไม้เฟอร์ (Wood, Fir)	50	24
ไม้อัด (Plywood)	12	20
ไม้อัด (Plywood)	25	23
กระจกนิรภัย (Glass, Safety)	3.18	22
เพล็กซิกลาส (Plexiglass)	6	22
อะคริลิคใส *	15	30
แผ่นเมทัลชีทสำเร็จรูปแบบแซนวิส **	50	26

ที่มา : Noise Barrier Design Handbook, Federal Highway Administration, US. Department of transportation

* Evonik Industries AG, Acrylic Polymers Kirschenallee 64293 Darmstadt, Germany

** สำนักสำรวจและออกแบบ, กรมทางหลวง

ที่ปรึกษาได้คำนวณค่าระดับเสียงจากที่ผ่านกำแพงกันเสียงดังกล่าว โดยหาค่า Fresnel number ดังสมการที่ (4)

$$N_0 = \frac{2(a+b-c)}{\lambda} \quad \text{.....(4)}$$

เมื่อ N_0 = Fresnel number

a = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงขอบด้านบนของกำแพง

b = ระยะขจัดจากขอบกำแพงด้านบนของกำแพงถึงผู้รับเสียง

c = ระยะขจัดจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับเสียง

λ = ความยาวคลื่นเสียง = v/f

V = อัตราเร็วคลื่นเสียง = 331.4 [1+(T_c/273.2)]1/2

T_c = อุณหภูมิเฉลี่ยของบรรยากาศ

f = ความถี่คลื่นเสียง = 550 Hz

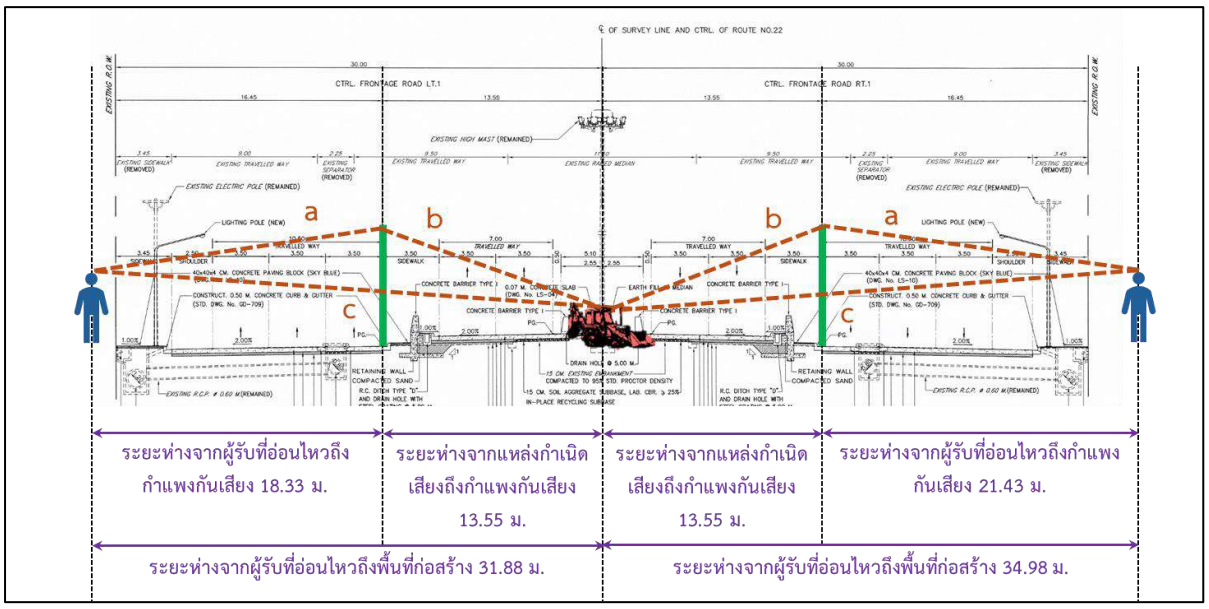
จากนั้นนำค่า N_0 มาคำนวณหาค่าระดับเสียงที่เลี้ยวเบนผ่านความสูงของกำแพง (Insertion Loss) โดยใช้สมการ Kurze-Anderson formula ดังสมการที่ (5) โดยระยะอ้างอิงที่ใช้ในการคำนวณหาค่า Fresnel number แสดงดัง**รูปที่ 4.3-24**

$$IL = 5 + 20 \log \left(\frac{\sqrt{2\pi N}}{\tanh\sqrt{2\pi N}} \right) \quad \text{เมื่อ } N_0 \text{ มีค่าจนถึง 12.5 .....(5)}$$

IL = 20 เดซิเบล เมื่อ N_0 มีค่า > 12.5

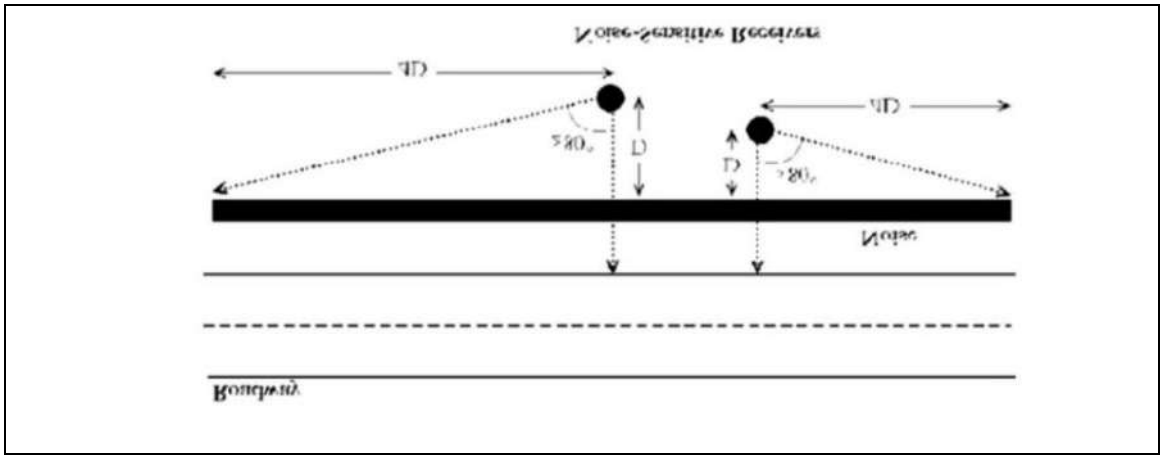
เมื่อ IL = Insertion Loss

N = Fresnel number



รูปที่ 4.3-24 ระยะอ้างอิงที่ใช้คำนวณค่า Fresnel Number ณ บริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และ ชุมชนบ้านธาตุ

สำหรับความยาวของกำแพงกันเสียงต้องมีความยาวอย่างน้อย 4 เท่าของระยะระหว่างผู้รับที่อ่อนไหวกับกำแพงกันเสียงทั้งด้านซ้ายและขวา หรือมีมุมระหว่างผู้รับที่อ่อนไหวกับส่วนปลายสุดของกำแพงมากกว่าหรือเท่ากับ 80 องศา (Noise Barrier Design Handbook, FHWA) ดังแสดงใน**รูปที่ 4.3-25** อย่างไรก็ตามด้วยข้อจำกัดของพื้นที่ก่อสร้าง ทำให้ไม่สามารถติดตั้งกำแพงกันเสียงเป็นแผงยาวตามแนวอาคารได้ จึงกำหนดให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงปิดคลุมพื้นที่ก่อสร้างทางลอด โดยที่ส่วนปลายกำแพงฯ มีประตูที่สามารถเปิด-ปิด ได้ เพื่อขนส่งพนักงานและอุปกรณ์ก่อสร้าง ดังแสดงใน**รูปที่ 4.3-26**



รูปที่ 4.3-25 ความยาวที่เหมาะสมของกำแพงกันเสียง (Noise Barrier Design Handbook, FHWA

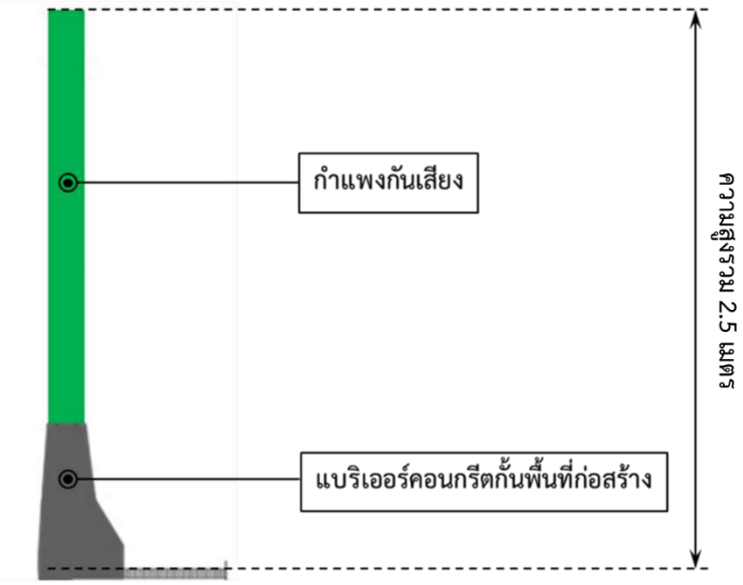
จากการคำนวณค่า Fresnel number (N_0) และค่าระดับเสียงที่เลี้ยวเบนผ่านความสูงของกำแพงกันเสียงพบว่าค่า N_0 จากอุปกรณ์ก่อสร้างมีค่าอยู่ในช่วง 0.32 – 0.34 โดยค่าระดับเสียงที่เลี้ยวเบนผ่านความสูงของกำแพงกันเสียงมีค่าอยู่ในช่วง 9.1 – 9.2 เดซิเบล เอ ส่วนกำแพงกันเสียงมีความยาวประมาณ 1,038 เมตร ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.3-27** นอกจากนี้กำแพงกันเสียงชั่วคราวได้ถูกออกแบบให้ติดตั้งบนแบริเออร์คอนกรีตซึ่งใช้กั้นพื้นที่ก่อสร้างเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ดังแสดงใน**รูปที่ 4.3-26** โดยตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงแสดงได้ดัง**รูปที่ 4.3-27**

เมื่อนำค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการติดตั้งกำแพงกันเสียงไปหักออกจากค่าระดับเสียงจากกิจกรรมของโครงการ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหว พบว่า สามารถลดผลกระทบด้านระดับเสียงจากอุปกรณ์ก่อสร้างลงได้ ซึ่งค่าระดับเสียงเมื่อมีการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวเมื่อรวมกับค่าระดับเสียงพื้นฐานจากกิจกรรมกิจกรรมเตรียมพื้นที่และกิจกรรมงานก่อสร้างทางลอดมีค่าลดลงอยู่ในช่วง 66.5 - 67.9 และ 67.1 - 68.2 เดซิเบล เอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.3-28**

ทั้งนี้ทางโครงการต้องสอบถามความคิดเห็นของประชาชนก่อนดำเนินการติดตั้งกำแพงกันเสียง ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยก่อนการดำเนินการก่อสร้างทางโครงการต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับทราบและดำเนินกิจกรรมภายในระยะเวลาจำกัดช่วง 08.00 – 17.00 น. เท่านั้น เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนให้น้อยที่สุด



รูปที่ 4.3-26 ตัวอย่างกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่ปิดคลุมพื้นที่ก่อสร้างตอม่อของสะพาน



รูปที่ 4.3-27 ตัวอย่างกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่ติดตั้งบนแบริเออร์คอนกรีต

ตารางที่ 4.3-27 รายละเอียดการคำนวณค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียงในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงกำแพงกันเสียง (เมตร)	ระยะห่างจากกำแพงกันเสียงถึงผู้รับที่อ่อนไหว (เมตร)	ความสูงกำแพง (เมตร)	ความสูงแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	ความสูงของผู้รับ (เมตร)	a	b	c	อัตราเร็วคลื่นเสียง (เมตร/วินาที)	อุณหภูมิเฉลี่ยของบรรยากาศ (องศาเซลเซียส)	ความยาวคลื่นเสียง (เมตร)	ความถี่คลื่นเสียง (Hz)	N_0	ระดับเสียงที่เลี้ยวเบนผ่านกำแพง (เดซิเบลเอ)	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียง
1	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	154+730	31.88	13.55	18.33	2.5	1.0	1.5	18.35	13.63	31.88	347.1	26.5	0.63	550	0.34	9.2	ล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอด มีความยาวประมาณ 1,038 เมตร
2	ชุมชนบ้านธาตุ	0+350	34.98	13.55	21.43	2.5	1.0	1.5	21.46	13.63	34.99	347.1	26.5	0.63	550	0.32	9.1	

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-28 ระดับเสียงจาก “กิจกรรมการก่อสร้างทางลอด” ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหว ภายหลังจากการติดตั้งกำแพงกันเสียงในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (เดซิเบล เอ)										
					ก่อนติดกำแพงกันเสียง		ค่าระดับเสียงที่ลดลงจากวัสดุกันเสียง (1)		ค่าระดับเสียงที่เลี้ยวเบนผ่านกำแพงกันเสียง (2)		จากการขนส่ง (3)	จากการจราจร (4)	ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (5)	รวม (1) + (2) + (3) + (4) + (5)	
					กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด				กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด
					24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	154+730	32	32	66.4	69.6	48.4	51.6	57.2	60.4	59.8	64.6	-	66.5	67.1
15	ชุมชนบ้านธาตุ	0+350	35	35	65.6	68.8	47.6	50.8	56.5	59.7	58.2	63.0	64.7	67.9	68.2
มาตรฐาน [1/]					**70.0**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 4.3-28 ตำแหน่งการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว

(3) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

1) การเลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

ในการประเมินผลกระทบจากการจราจรที่มีแหล่งกำเนิดมาจากยานพาหนะบนถนนที่ปรึกษาได้เลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ TNM (Traffic Noise Model) ซึ่งพัฒนาโดยสำนักงานบริหารทางหลวง (Federal Highway Administration: FHWA) ในประเทศสหรัฐอเมริกา แบบจำลองดังกล่าวถูกจัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความจำเป็นในการจัดการผลกระทบด้านมลพิษทางเสียงจากทางหลวง ภายใต้ข้อกำหนดของกฎหมายสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา ได้แก่ National Environmental Policy Act (NEPA) และ Noise Control Act ที่กำหนดให้โครงการทางหลวงต้องมีการประเมินผลกระทบด้านเสียง ทั้งนี้ โปรแกรม TNM ได้รับการยอมรับให้เป็นแบบจำลองมาตรฐานในการประเมินเสียงจราจรของโครงการถนนในสหรัฐอเมริกา โดยเวอร์ชั่นปัจจุบันคือ *TNM3.2*

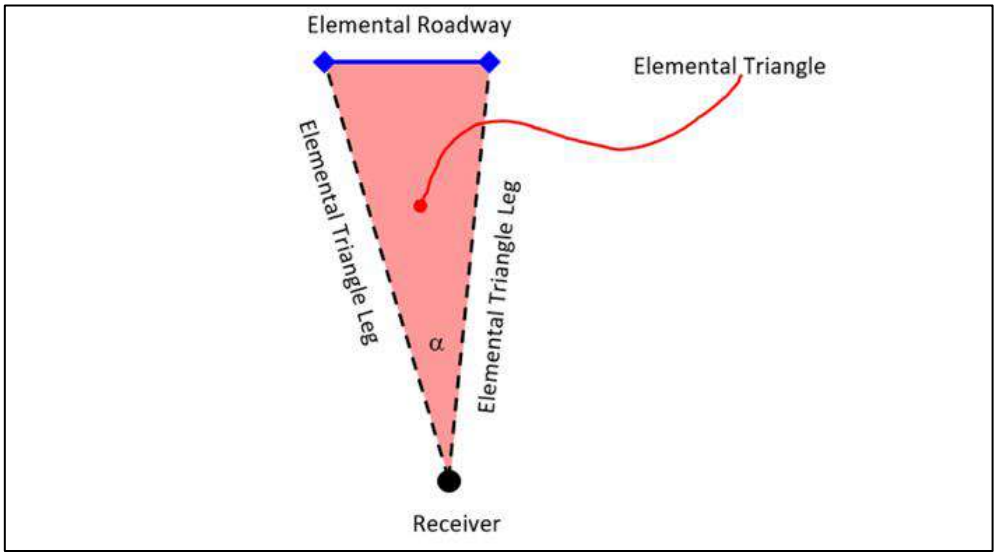
สำหรับแบบจำลองฯ เวอร์ชั่น TNM3.2 มีการปรับปรุงหลายประการ ซึ่งมีความแตกต่างกับ TNM2.5 ซึ่งเป็นเวอร์ชั่นเก่า ซึ่งการปรับปรุงที่มีความสำคัญต่อการคำนวณค่าระดับเสียงเฉลี่ยจากการจราจรสรุปได้ดัง**ตารางที่ 4.3-29**

ตารางที่ 4.3-29 เปรียบเทียบความแตกต่างของแบบจำลองฯ TNM 2.5 และ TNM3.2

ประเด็น	TNM 2.5	TNM3.2
ค่าสัมประสิทธิ์ในฐานข้อมูล REMELs	ใช้ REMELs coefficients (A, B, C) สำหรับรถแต่ละประเภท	ปรับปรุงค่า REMELs coefficients ของรถบรรทุกหนัก รถโดยสาร และรถจักรยานยนต์
ความเร็วของยานพาหนะ	การคำนวณ Leq จะพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ REMELs ที่ไม่ขึ้นกับความเร็ว	ค่าสัมประสิทธิ์ REMELs ของรถบรรทุกหนักและรถโดยสารจะปรับตามความเร็วหรือประเภทพื้นผิวถนน
ELEMENTAL TRIANGLES	แบ่งพื้นที่ของ Base Triangle ออกเป็นสามเหลี่ยมย่อยที่มีมุมระหว่างผู้รับที่อ่อนไหวกับสองจุดบนช่วงถนน (roadway segment) ขนาด 10 องศา	แบ่งพื้นที่ของ Base Triangle ออกเป็นสามเหลี่ยมย่อยที่มีมุมระหว่างผู้รับที่อ่อนไหวกับสองจุดบนช่วงถนน (roadway segment) *น้อยกว่า*หรือเท่ากับ 10 องศา
การ interpolation และ extrapolation	มีการทำ interpolation/extrapolation ที่ย่านความถี่ต่ำสุดและสูงสุดของ 1/3 octave bands	ยกเลิกการทำ interpolation/extrapolation ที่ย่านความถี่ต่ำสุดและสูงสุดของ 1/3 octave bands แต่จะ คำนวณค่าของแต่ละย่านความถี่โดยตรง ตั้งแต่ 50 Hz ถึง 10,000 Hz
การนำเข้าช่วงถนน	แต่ละช่วงถนน (roadway segments) กำหนดให้มีความกว้างเดียว และไม่มีลำดับความสำคัญของถนน (Roadway Hierarchy)	ความกว้างของถนนถูกกำหนดที่ปลายทั้งสองด้านของช่วงถนนอย่างอิสระ และกำหนดความสำคัญของถนน (Roadway Hierarchy) เป็นถนนหลัก (mainline) ทางเชื่อม (ramp) และไหล่ทาง (shoulder) ได้
การกระจายเสียงในแนวนอน (horizontal divergence)	ใช้ horizontal divergence เท่านั้น ซึ่งการกระจายเสียงแนวดิ่งไม่ถูกนำมาพิจารณา	ใช้ combined horizontal และ vertical divergence ทำให้คำนวณเส้นทางเสียงจากแหล่งกำเนิด ไปยังผู้รับที่อ่อนไหวที่มีความสูงแนวดิ่งแตกต่างจากถนนได้แม่นยำขึ้น

ที่มา : TNM 3.0 Validation Report (FHWA-HEP-20-011), 2019 และ TNM 3.2 Technical Manual (FHWA-HEP-24-015), 2023

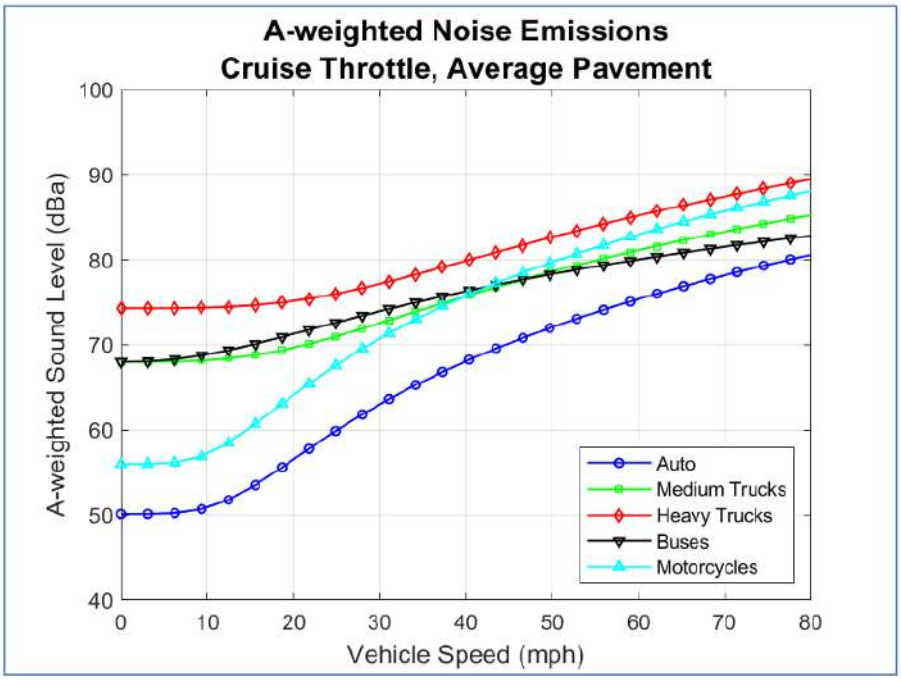
ในการคำนวณค่าระดับเสียงจากการจราจรบนช่วงถนน แบบจำลองฯ TNM3.2 มีอัลกอริทึมพื้นฐาน คือ Elemental Triangles (ETs) ซึ่งเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดที่ใช้ในการประเมิน โดยแต่ละ Elemental Triangle ถูกกำหนดโดยผู้รับที่อ่อนไหวและจุดสองจุดที่อยู่บนช่วงถนน และมีมุม α ไม่เกิน 10 องศา ดังแสดงใน**รูปที่ 4.3-29**



รูปที่ 4.3-29 ลักษณะของ Elemental Triangles (ETs)

การคำนวณเสียงด้วยองค์ประกอบย่อยของพื้นที่หรือ Elemental Triangles ในแบบจำลองฯ ช่วยให้การประเมินระดับเสียงมีความละเอียดและใกล้เคียงสภาพจริงมากขึ้น โดยโปรแกรมจะติดตามความเร็วของยานพาหนะในแต่ละช่วงถนนและใช้ค่าเฉลี่ยของความเร็วที่ทางเข้าและทางออกของแต่ละ Elemental Triangle ในการคำนวณการปล่อยเสียง รวมทั้งคำนึงถึงตำแหน่งเชิงพื้นที่และระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับผู้รับ ซึ่งมีผลต่อการลดทอนเสียงตามระยะ นอกจากนี้ ทิศทางของถนนและมุมของ Elemental Triangles ยังส่งผลต่อการกระจายและการสะท้อนของเสียง ขณะที่ข้อมูลประเภทพื้นผิวถูกใช้ในการคำนวณการดูดซับและสะท้อนเสียงให้สะท้อนคุณสมบัติจริงของพื้นที่ การแบ่งถนนออกเป็นหลาย Elemental Triangles ยังช่วยให้สามารถรวมผลการปล่อยเสียงจากหลายจุดหรือหลายยานพาหนะ เพื่อสร้างโปรไฟล์เสียง (Noise Emissions Profile) ที่ครอบคลุมสำหรับผู้รับแต่ละตำแหน่ง และสะท้อนสภาพจราจรจริง เช่น การชะลอหรือหยุดของรถ ทำให้ผลการประเมินระดับเสียงมีความแม่นยำและสมจริงยิ่งขึ้น

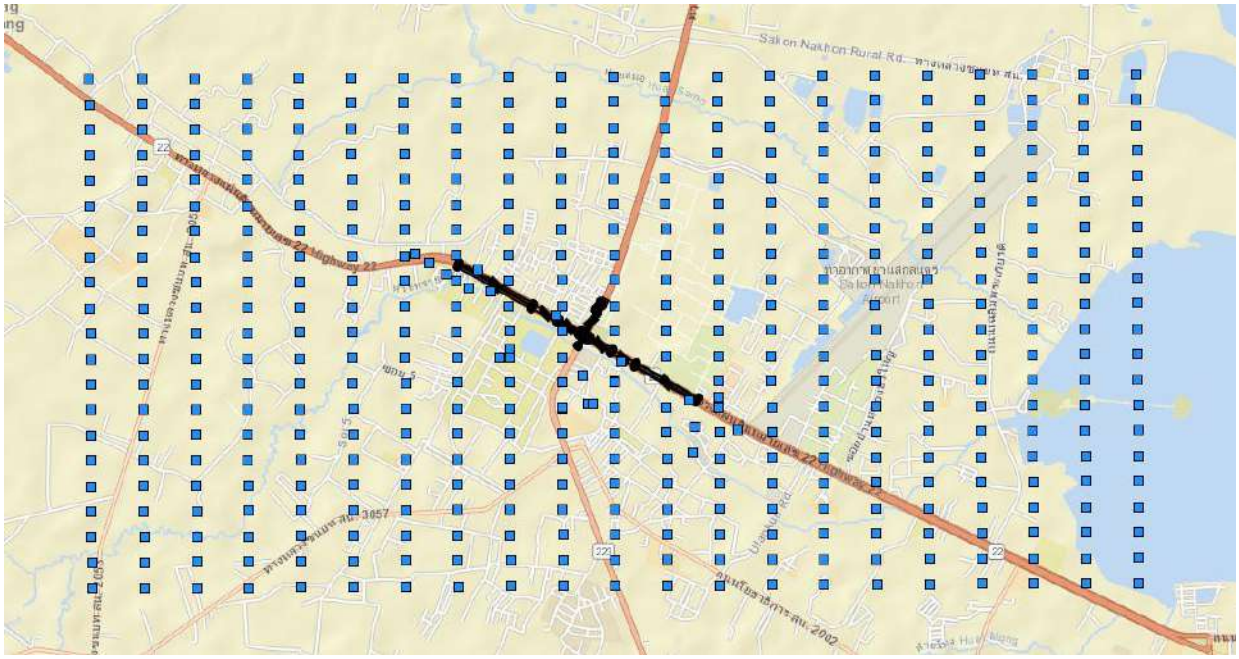
สำหรับค่าระดับเสียงอ้างอิง (Noise Emission) ที่แบบจำลอง TNM3.2 ใช้ในการประเมินมาจากการเก็บข้อมูลบนถนนที่มีพื้นผิวเรียบ โดยมีระยะอ้างอิง 15 เมตร และตำแหน่งไมโครโฟนสูง 1.5 เมตรจากพื้น ข้อมูลที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์ประกอบด้วยค่าระดับความดันเสียงสูงสุดแบบถ่วงน้ำหนัก A (maximum A-weighted sound pressure levels) และสเปกตรัมเสียงแบบหนึ่งในสามออคเทฟ (one-third octave-band spectra) ซึ่งครอบคลุมทั้งสภาวะการขับขี่ปกติ (cruise) และสภาวะเร่งความเร็วเต็มที่ (full-throttle) ของยานพาหนะในหลายประเภทและพื้นผิวถนนหลากชนิด ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างสมการค่าระดับเสียงอ้างอิง (Reference Energy Mean Emission Levels: REMELs) เพื่อใช้ในการทำนายค่าระดับเสียงของยานพาหนะประเภทต่าง ๆ ทั้งนี้ ตัวอย่างกราฟ A-weighted sound-level emissions แสดงไว้ใน**รูปที่ 4.3-30**



รูปที่ 4.3-30 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงกับความเร็วของยานพาหนะประเภทต่าง ๆ

2) ข้อมูลนำเข้าแบบจำลองฯ

กำหนดให้แนวถนนวางตัวในแนวทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 ประเภทพื้นผิวถนน (Pavement Type) เป็นถนนแอสฟัลท์ (Asphalt) ส่วนค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศและอุณหภูมิที่ใช้ในการประเมินอ้างอิงจากสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2537 - 2566) จากสถานีตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาสกลนคร ซึ่งมีค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศร้อยละ 73.5 และมีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.5 องศาเซลเซียส โดยแนวเส้นทางโครงการและผู้รับที่อ่อนไหวที่นำเข้าแบบจำลองฯ ดัง**รูปที่ 4.3-31**



รูปที่ 4.3-31 แนวเส้นทางโครงการที่นำเข้าแบบจำลองฯ TNM3.2

3) แหล่งกำเนิดเสียง

ในระยะดำเนินการ ประเมินค่าระดับเสียงจากกาจราจรบนถนนโครงการที่มีการพัฒนาโครงการ โดยแบ่งประเภทรถออกเป็น 5 กลุ่ม คือ

- Automobiles คือ ยานพาหนะ 4 ล้อ ที่มี 2 เพลา ได้แก่ รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่บรรทุกผู้โดยสารได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 9 คน รถตู้ขนส่ง และรถบรรทุกขนาดเล็ก
- Medium Trucks คือ รถบรรทุก 6 ล้อ ที่มี 2 เพลา
- Heavy Trucks คือ ยานพาหนะ 10 ล้อ ที่มี 3 เพลา หรือมากกว่า เช่น รถบรรทุกขนาด 3 เพลา รถบรรทุกพ่วง และรถบรรทุกกึ่งพ่วง
- Buses คือ ยานพาหนะประเภทใด ๆ ที่ออกแบบมาเพื่อบรรทุกผู้โดยสารมากกว่า 9 คน เช่น รถโดยสารขนาดเล็ก รถโดยสารขนาดกลาง และรถโดยสารขนาดใหญ่
- Motorcycles คือ ยานพาหนะที่มี 2 ล้อและ 3 ล้อ มีลักษณะเปิดประทุน ได้แก่ รถจักรยานยนต์ และรถสามล้อเครื่อง

ทั้งนี้ปริมาณจราจรและความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ในการประเมินในแนวเส้นทางโครงการที่คาดการณ์ได้ในอนาคตในระยะดำเนินการในช่วงปี พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 แสดงได้ดัง**ตารางที่ 4.3-30**

ตารางที่ 4.3-30 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรในอนาคตในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ประเภทรถ	ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)					ปริมาณจราจรตามสัดส่วนยานพาหนะ (คัน/ชม.)				
	พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592	พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
ทางลอด										
Auto	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	663	708	757	786	816
MT	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	13	14	15	15	16
HT	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	14	15	16	17	18
Buses	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	7	8	8	8	9
MC	58.50	57.93	55.30	54.92	53.05	0	0	0	0	0
รวม						**697**	**744**	**796**	**827**	**859**

หมายเหตุ : Auto = Automobiles (รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่บรรทุกผู้โดยสารได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 9 คน รถตู้ขนส่ง และรถบรรทุกขนาดเล็ก)
MT = Medium Truck (รถบรรทุกที่มี 2 เพลาและ 6 ล้อ)
HT = Heavy Trucks (รถบรรทุกขนาด 3 เพลา รถบรรทุกพ่วง และรถบรรทุกกึ่งพ่วง)
Bus = Buses (รถโดยสารขนาดเล็ก รถโดยสารขนาดกลาง และรถโดยสารขนาดใหญ่)
MC = Motorcycles (รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-30 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรในอนาคตในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

ประเภทรถ	ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)					ปริมาณจราจรตามสัดส่วนยานพาหนะ (คัน/ชม.)				
	พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592	พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
ทล.22 (ทางหลัก)										
Auto	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	646	691	734	768	798
MT	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	13	14	15	15	16
HT	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	14	15	16	17	18
Buses	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	7	8	8	8	9
MC	69.91	67.18	66.33	65.32	64.02	365	391	415	434	451
รวม						**1,045**	**1,119**	**1,187**	**1,243**	**1,292**
ทล.22 (ทางขนาน)										
Auto	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	590	621	653	684	708
MT	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	13	14	15	15	15
HT	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	16	19	23	25	26
Buses	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	12	13	14	15	15
MC	67.04	66.64	65.24	64.92	62.68	309	334	356	371	376
รวม						**939**	**1,001**	**1,061**	**1,109**	**1,141**
ทล.2347 (ทางหลัก)										
Auto	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	500	535	578	601	630
MT	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	4	5	5	5	5
HT	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	4	4	4	4	5
Buses	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	11	12	13	14	14
MC	68.30	67.97	67.58	65.36	65.10	227	243	258	270	281
รวม						**746**	**799**	**858**	**894**	**935**
ทล.2347 (ทางขนาน)										
Auto	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	713	761	815	854	884
MT	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	4	4	5	5	5
HT	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	2	3	3	3	3
Buses	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	17	18	19	20	21
MC	66.48	65.04	64.56	63.20	62.84	287	308	326	342	355
รวม						**1,024**	**1,093**	**1,167**	**1,224**	**1,268**

ตารางที่ 4.3-30 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรในอนาคตในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

ประเภทรถ	ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)					ปริมาณจราจรตามสัดส่วนยานพาหนะ (คัน/ชม.)				
	พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592	พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
ทล.241										
Auto	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	755	809	869	912	957
MT	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	23	24	26	27	28
HT	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	21	22	24	25	26
Buses	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	5	5	5	6	6
MC	65.12	64.56	62.92	62.04	61.16	494	529	562	588	611
รวม						**1,298**	**1,390**	**1,486**	**1,557**	**1,628**

หมายเหตุ : Auto = Automobiles (รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่บรรทุกผู้โดยสารได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 9 คน รถตู้ขนส่ง และรถบรรทุกขนาดเล็ก)

MT = Medium Truck (รถบรรทุกที่มี 2 เพลาและ 6 ล้อ)

HT = Heavy Trucks (รถบรรทุกขนาด 3 เพลา รถบรรทุกพ่วง และรถบรรทุกกึ่งพ่วง)

Bus = Buses (รถโดยสารขนาดเล็ก รถโดยสารขนาดกลาง และรถโดยสารขนาดใหญ่)

MC = Motorcycles (รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4) ผลการศึกษา

พิจารณาผลกระทบจากการจราจรบนถนนโครงการที่มีการพัฒนาโครงการโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ TNM โดยผลการประเมิน ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวแสดงได้ดัง**ตารางที่ 4.3-31** และแผนที่แสดงระดับเสียง (Noise Contour) จากการจราจรในระยะดำเนินการ แสดงได้ดัง**รูปที่ 4.3-32** ถึง **รูปที่ 4.3-36** โดยรายละเอียดของการประเมินมีดังนี้

ค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2573 - พ.ศ. 2592 จากการจราจรมีค่าอยู่ในช่วง 34.6 - 68.9, 34.8 - 69.0, 34.8 - 69.0, 34.8 - 69.0 และ 34.8 - 68.8 เดซิเบล เอ ตามลำดับ เมื่อนำผลการประเมินรวมกับค่าระดับเสียงพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 38.8 - 69.5, 39.0 - 69.6, 39.0 - 69.7, 39.1 - 69.6 และ 38.9 - 69.6 เดซิเบล เอ ตามลำดับ สำหรับบริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงจากการจราจรสูงสุดคือบริเวณชุมชนบ้านธาตุ

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงต้องไม่เกิน 70.0 เดซิเบล เอ พบว่า ค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหว มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต

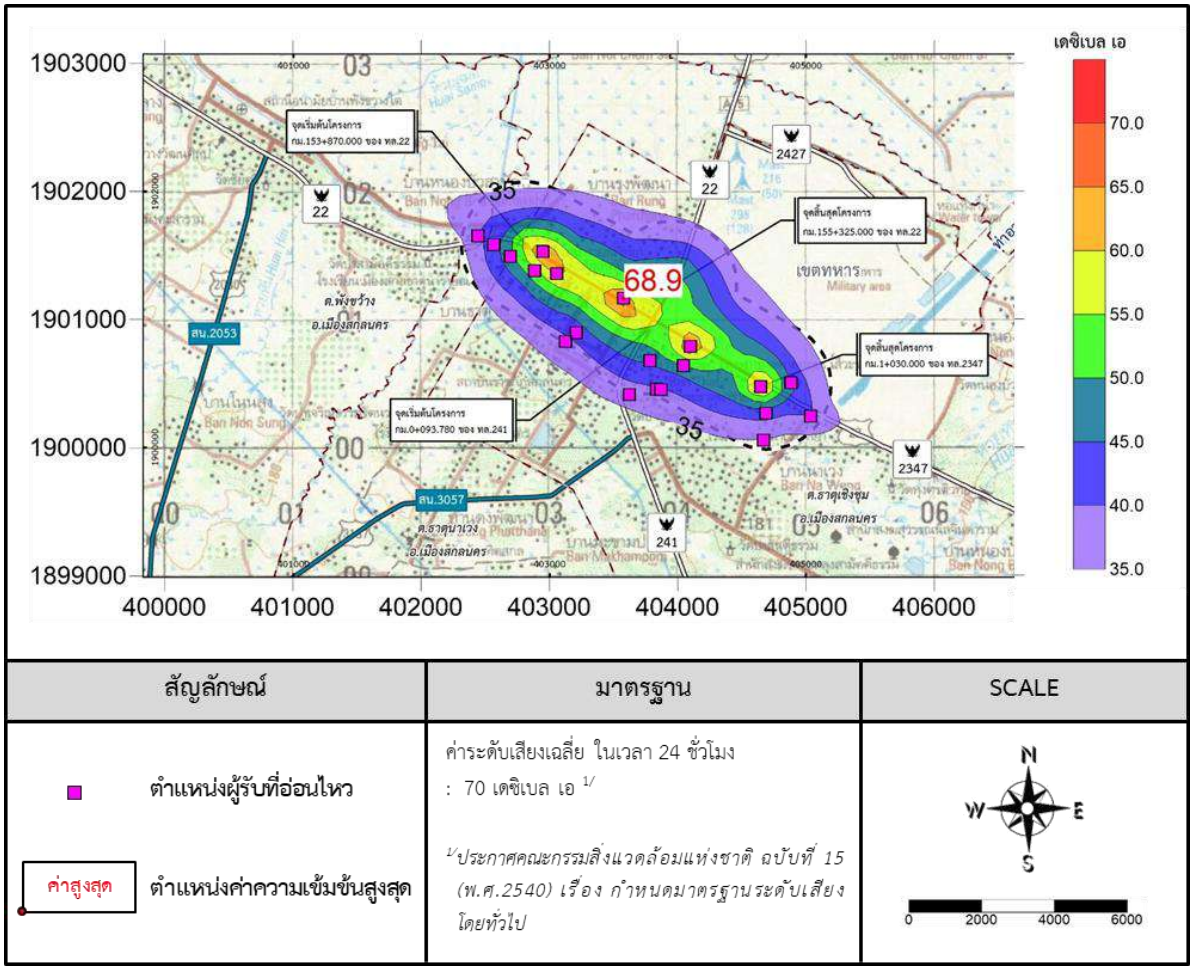
ตารางที่ 4.3-31 ผลการประเมินค่าระดับเสียงจากการจราจรในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (เดซิเบล เอ)										
				จากการจราจร (1)					ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	38.9	39.0	39.0	39.1	38.9	-	38.9	39.0	39.0	39.1	38.9
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา*	153+870	249	42.8	42.9	42.9	43.0	42.9	-	42.8	42.9	42.9	43.0	42.9
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	48.9	49.1	49.1	49.2	49.0	-	48.9	49.1	49.1	49.2	49.0
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	53.1	53.2	53.2	53.3	53.2	-	53.1	53.2	53.2	53.3	53.2
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	62.1	62.2	62.2	62.3	62.1	-	62.1	62.2	62.2	62.3	62.1
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 *	154+000	31	66.6	66.7	66.7	66.8	66.6	-	66.6	66.7	66.7	66.8	66.6
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 *	154+730	32	68.9	69.0	69.0	69.0	68.8	-	68.9	69.0	69.0	69.0	68.8
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	41.6	41.7	41.8	41.9	41.7	-	41.6	41.7	41.8	41.9	41.7
9	โรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	38.8	39.0	39.0	39.1	38.9	-	38.8	39.0	39.0	39.1	38.9
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	37.1	37.2	37.3	37.3	37.2	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	39.4	39.5	39.6	39.6	39.6	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	48.0	48.2	48.3	48.2	48.2	64.7	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	39.7	39.8	39.9	39.9	39.8	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	45.7	45.8	45.9	45.9	45.9	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
15	ชุมชนบ้านธาตุ *	0+350	35	67.8	67.9	68.0	67.9	67.9	64.7	69.5	69.6	69.7	69.6	69.6
16	ชุมชนนาเวง *	1+030	426	34.6	34.8	34.8	34.8	34.8	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
17	ชุมชนสกลเมืองทอง *	1+030	218	41.9	42.0	42.1	42.1	42.1	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	65.0	65.1	65.2	65.1	65.2	64.7	67.9	67.9	68.0	67.9	67.9
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	43.8	44.0	44.0	44.0	44.0	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
20	ชุมชนหน้าค่าย *	1+030	417	40.2	40.4	40.4	40.4	40.4	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
มาตรฐาน 1/				**70.0**										

หมายเหตุ : 1/ ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

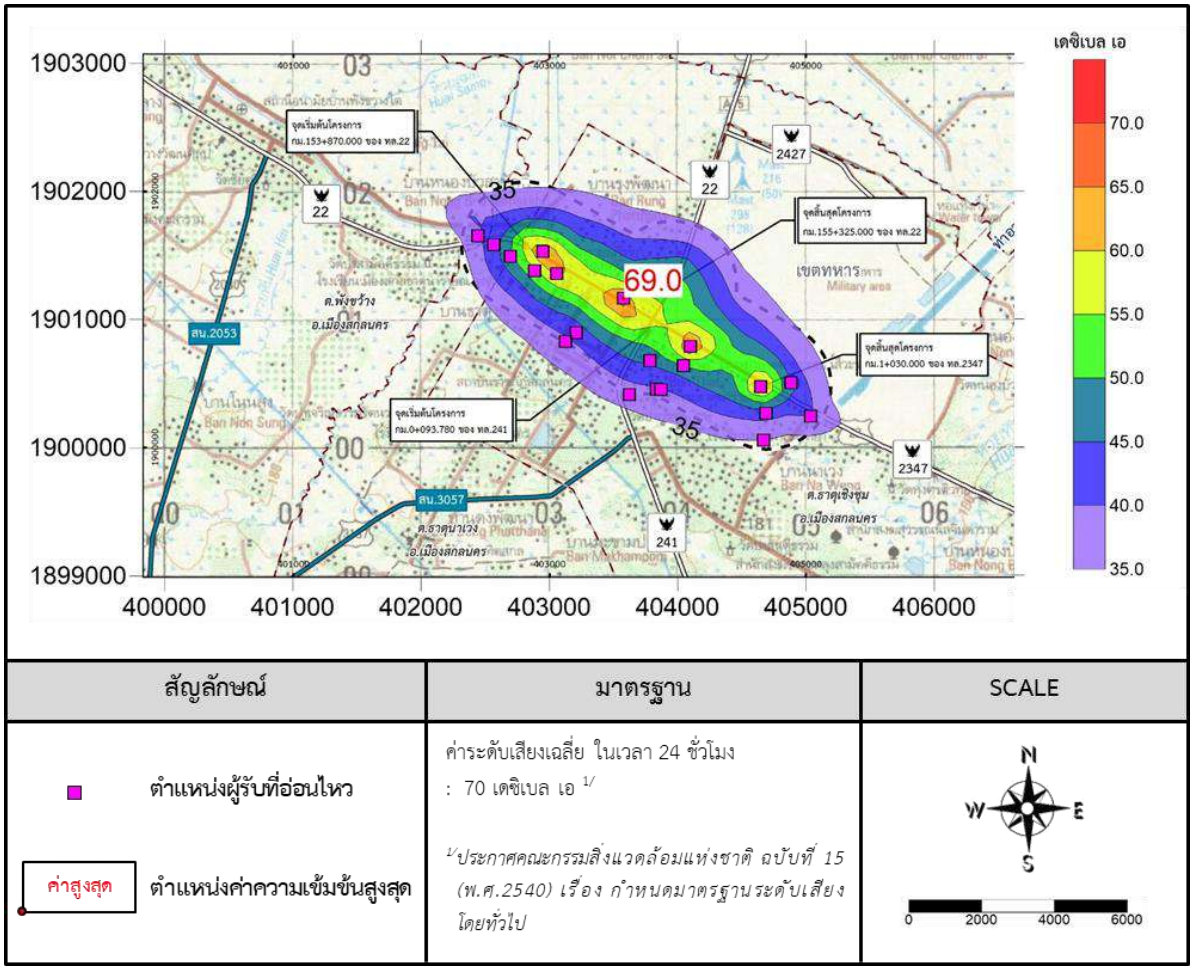
* เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเซียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2568



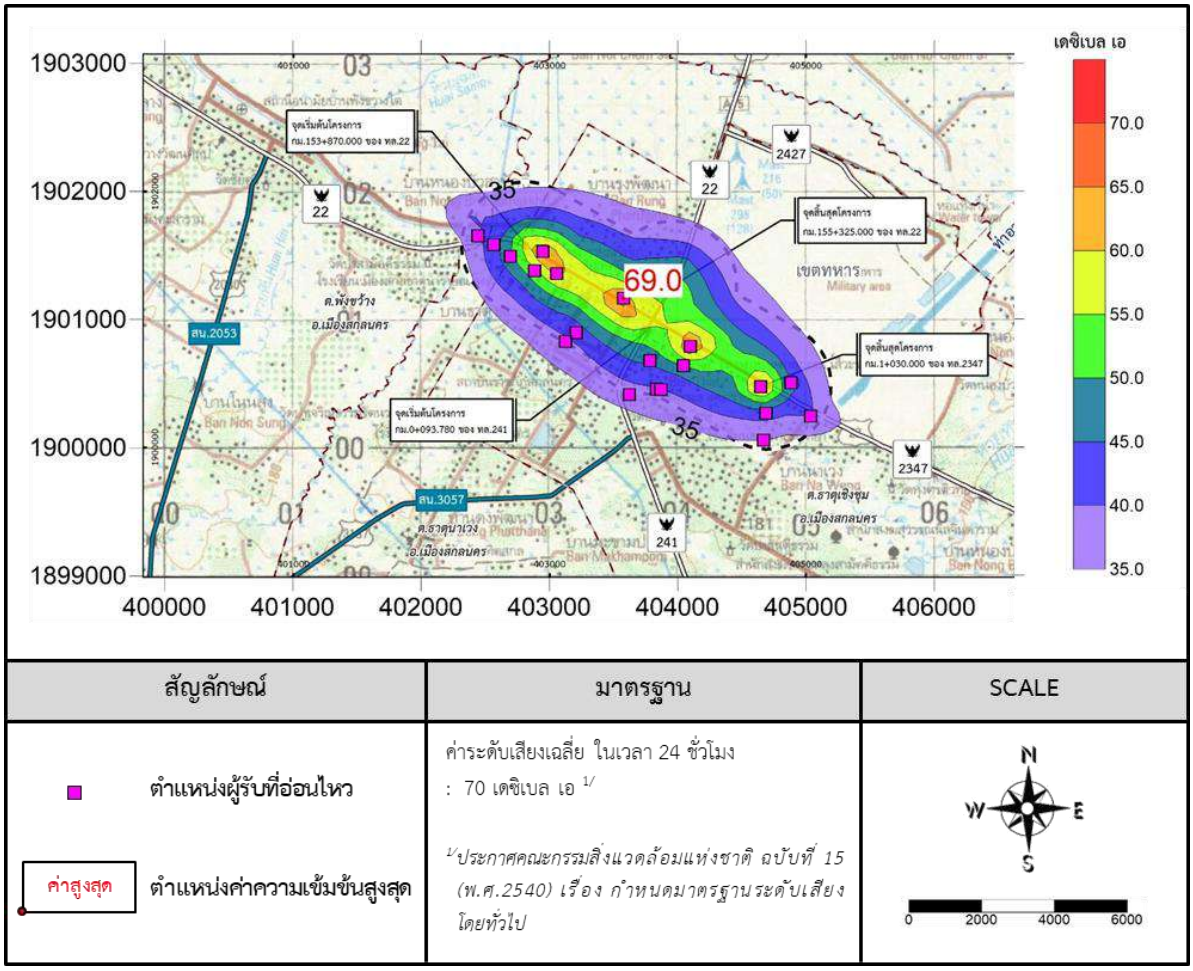
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ในเวลา 24 ชั่วโมง : 70 เดซิเบล เอ [1/] [1/] ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-32 แผนที่แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2573 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



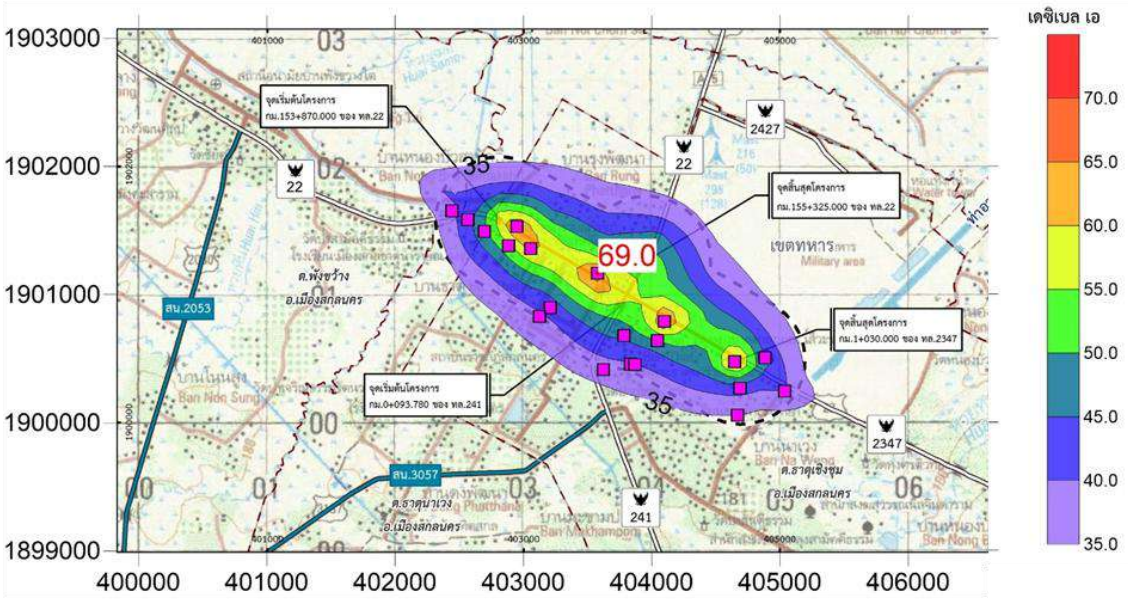
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ในเวลา 24 ชั่วโมง : 70 เดซิเบล เอ [1/] [1/] ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป	

รูปที่ 4.3-33 แผนที่แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2577 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



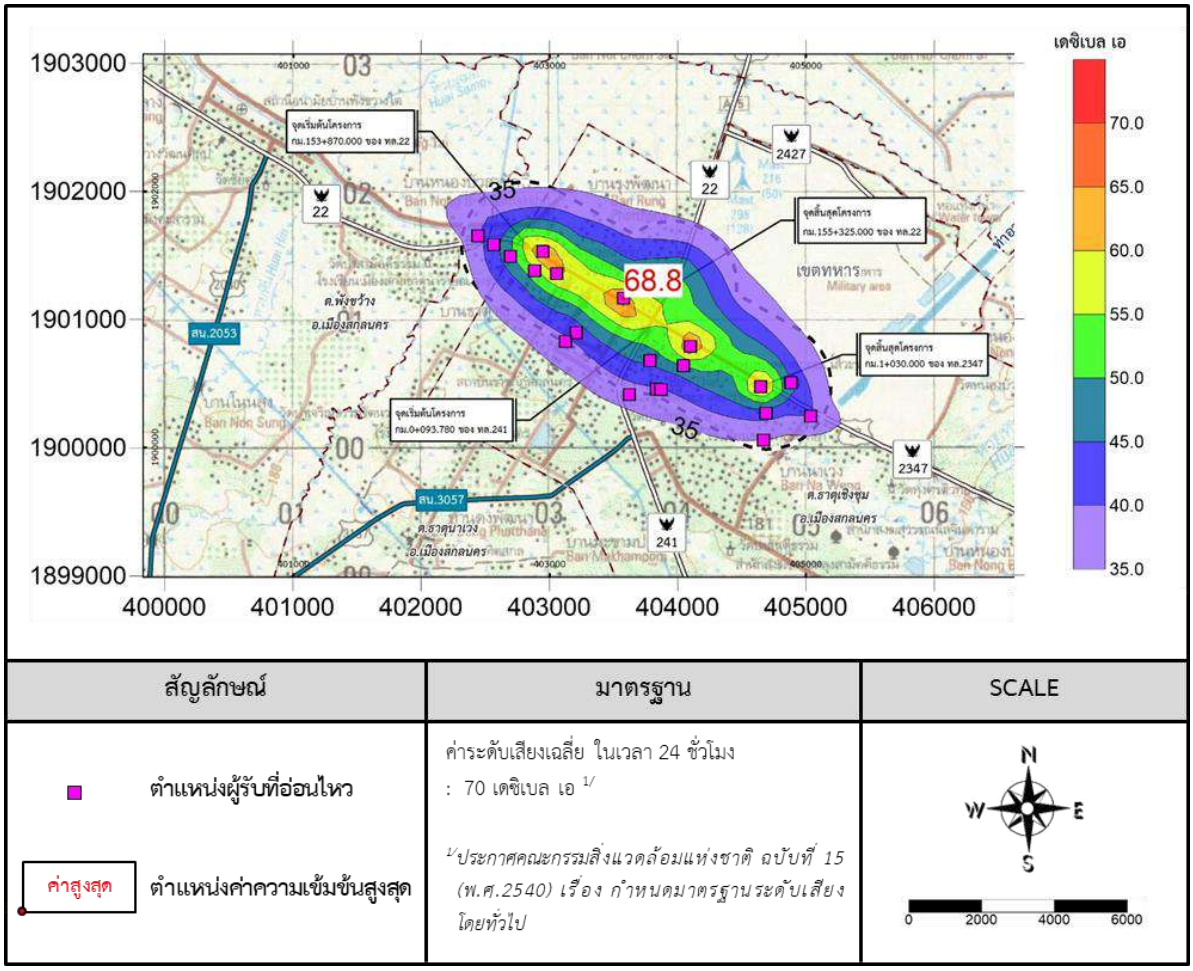
สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ในเวลา 24 ชั่วโมง : 70 เดซิเบล เอ [1/] *[1/]ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป*	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-34 แผนที่แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2582 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ในเวลา 24 ชั่วโมง : 70 เดซิเบล เอ [1/] [1/] ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป	

รูปที่ 4.3-35 แผนที่แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2587 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา



สัญลักษณ์	มาตรฐาน	SCALE
ตำแหน่งผู้รับที่อ่อนไหว ค่าสูงสุด ตำแหน่งค่าความเข้มข้นสูงสุด	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ในเวลา 24 ชั่วโมง : 70 เดซิเบล เอ [1/] [1/] ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป	N W E S 0 2000 4000 6000

รูปที่ 4.3-36 แผนที่แสดงค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ปี พ.ศ. 2592 ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

4.3.6 ความสั่นสะเทือน

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1) ความสั่นสะเทือนจากอุปกรณ์ก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ เช่น การปรับพื้นที่ การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ การขุดเจาะถนน อาจก่อให้เกิดผลกระทบในด้านความสั่นสะเทือนต่อประชากรรวมถึงสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ใกล้เคียงได้ ทั้งนี้ในการประเมินผลกระทบจะเป็นการคาดการณ์ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างเนื่องจากเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ณ ตำแหน่งจุดสังเกตที่อยู่ห่างออกไประยะทางหนึ่ง ๆ โดยการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนได้อ้างอิงจาก “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, Federal Transit Administration (2018)” ที่ได้ศึกษาระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดจากเครื่องจักรอุปกรณ์แต่ละประเภทขณะมีกิจกรรมก่อสร้างที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตรดังแสดงไว้ใน**ตารางที่ 4.3-32** เป็นระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิง โดยการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นแสดงดังสมการที่ (6)

$$PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (25 \div D)^{1.5} \quad \text{.....(6)}$$

เมื่อ PPV_{equip} = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ที่เกิดขึ้น ณ จุดสังเกต (นิ้ว/วินาที)

PPV_{ref} = ระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงที่ระยะ 25 ฟุตหรือ 7.62 เมตร (นิ้ว/วินาที)

D = ระยะห่างจากเครื่องจักรอุปกรณ์ถึงแหล่งชุมชน (ฟุต)

ตารางที่ 4.3-32 ค่าระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงจากเครื่องจักร ที่ระยะ 25 ฟุต (7.62 เมตร) จากแหล่งกำเนิด

ประเภทเครื่องจักรอุปกรณ์		ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ 25 ฟุต (7.62 เมตร)	
		(นิ้ว/วินาที)	(มิลลิเมตร/วินาที)
1. Pile Driver (Impact)	แบบ Upper range	1.518	38.557
	แบบ typical	0.644	16.358
2. Pile Driver (Sonic)	แบบ Upper range	0.734	18.644
	แบบ typical	0.170	4.318
3. Clam shovel drop (slurry wall)		0.202	5.131
4. Hydromill (slurry wall)	ในชั้นดิน	0.008	0.203
	ในชั้นหิน	0.017	0.432
5. Vibratory Roller		0.210	5.334
6. Hoe Ram		0.089	2.261
7. Large Bulldozer		0.089	2.261
8. Caisson drilling		0.089	2.261
9. Loaded Trucks		0.076	1.930
10. Jackhammer		0.035	0.889
11. Small Bulldozer		0.003	0.076

ที่มา : Transit Noise and Vibration Impact Assessment, 1995

สำหรับมาตรฐานที่ใช้กำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ จะพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.3-33** ส่วนมาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งปลูกสร้างจะพิจารณาระดับผลกระทบตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ดังแสดงใน**ตารางที่ 4.3-34**

ตารางที่ 4.3-33 มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้

ระดับความสั่นสะเทือน	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มม./วินาที)	ผลกระทบที่มีต่อมนุษย์
ระดับที่ 1	0.00-0.15	ไม่สามารถรับรู้ได้
ระดับที่ 2	0.15-0.30	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย
ระดับที่ 3	2.0	สามารถรับรู้ได้โดยง่าย
ระดับที่ 4	2.5	มีความรู้สึกรำคาญ
ระดับที่ 5	5.0	รู้สึกไม่สบายและถูกรบกวน
ระดับที่ 6	10-15	รู้สึกเจ็บปวด

ที่มา : Reichter and Meiser

ตารางที่ 4.3-34 มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งปลูกสร้าง

อาคาร ประเภทที่	ประเภทอาคาร	ค่ามาตรฐานความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตรต่อวินาที) กรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case)
1	อาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน / อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร	20
2	อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด / อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ตึกแถว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร / หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก / สถานพยาบาลและอาคารที่ใช้เป็นโรงพยาบาลของทางราชการ / โรงเรียน สถาบันอุดมศึกษาเอกชน สถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ / อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางศาสนา	5
3	โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ / อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม	3

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

ในการประเมินความสั่นสะเทือนจากอุปกรณ์ก่อสร้าง ที่ปรึกษาได้เลือกอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างถนนที่มีระดับความสั่นสะเทือนสูงที่สุดในแต่ละกิจกรรมของการทำงาน ดังนี้

1. กิจกรรมการก่อสร้างทางลอด
   - กิจกรรมเตรียมพื้นที่ เลือกรถบรรทุก (Loaded Trucks) เป็นตัวแทนในการประเมิน
   - กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด เลือกเครื่องเจาะเสาเข็ม (Pile Driver (Sonic)) แบบ typical เป็นตัวแทนในการประเมิน
2. กิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน
   - กิจกรรมเตรียมพื้นที่ เลือกรถบรรทุก (Loaded Trucks) เป็นตัวแทนในการประเมิน

- กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง เลือกรถบด (Vibratory Roller) เป็นตัวแทนในการประเมิน

เมื่อคำนวณความสั่นสะเทือนด้วยสมการที่ (6) พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวแสดงได้ดัง**ตารางที่ 4.3-35** และ **ตารางที่ 4.3-36** ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) กิจกรรมการก่อสร้างทางลอด

1. กิจกรรมเตรียมพื้นที่

ตัวแทนอุปกรณ์ก่อสร้างที่มีค่าระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดคือรถบรรทุก (Loaded Trucks) ซึ่งกิจกรรมการดำเนินการของโครงการทำให้ค่าระดับความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.003 - 0.231 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวอยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้ ถึง รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย” โดยระดับความสั่นสะเทือนข้างต้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกประเภทอาคาร

2. กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด

ตัวแทนอุปกรณ์ก่อสร้างที่มีค่าระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดคือเครื่องเจาะเสาเข็ม (Pile Driver (Sonic)) แบบ typical ซึ่งกิจกรรมการดำเนินการของโครงการทำให้ค่าระดับความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.009 - 0.638 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวอยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้ ถึง รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย” โดยระดับความสั่นสะเทือนข้างต้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกประเภทอาคาร

2) กิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน

1. กิจกรรมเตรียมพื้นที่

ตัวแทนอุปกรณ์ก่อสร้างที่มีค่าระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดคือรถบรรทุก (Loaded Trucks) ซึ่งกิจกรรมการดำเนินการของโครงการทำให้ค่าระดับความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.001 - 0.226 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวอยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้ ถึง รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย” โดยระดับความสั่นสะเทือนข้างต้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกประเภทอาคาร

2. กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง

ตัวแทนอุปกรณ์ก่อสร้างที่มีค่าระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดคือรถบด (Vibratory Roller) ซึ่งกิจกรรมการดำเนินการของโครงการทำให้ค่าระดับความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.002 - 0.505 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวอยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้ ถึง รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย” โดยระดับความสั่นสะเทือนข้างต้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกประเภทอาคาร ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.3-35 ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างทางลอด

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่างจากโครงการ (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	กิจกรรมเตรียมพื้นที่					กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด				
					ความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุก (มม./วินาที)	ระดับผลกระทบ				ความสั่นสะเทือนจากเครื่องเจาะเสาเข็ม (มม./วินาที)	ระดับผลกระทบ			
						ต่อมนุษย์		ต่อโครงสร้างอาคาร			ต่อมนุษย์		ต่อโครงสร้างอาคาร	
						ระดับความสั่นสะเทือน	ผลกระทบ	ประเภทอาคาร	เทียบมาตรฐาน		ระดับความสั่นสะเทือน	ผลกระทบ	ประเภทอาคาร	เทียบมาตรฐาน
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	1,269	0.001	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00201	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา*	153+870	249	1,130	0.001	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00239	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	974	0.001	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00299	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	760	0.002	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00434	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	588	0.003	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00637	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2*	154+000	31	763	0.002	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00431	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1*	154+730	32	32	0.226	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.50467	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	441	0.004	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00980	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
9	โรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	546	0.003	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00712	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	0.003	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00764	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	0.004	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00918	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	0.011	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.02522	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	0.004	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00964	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	242	0.011	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.02413	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
15	ชุมชนบ้านธาตุ*	0+350	35	35	0.196	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.43899	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
16	ชุมชนนาเวง*	1+030	426	1,041	0.001	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00270	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
17	ชุมชนสกลเมืองทอง*	1+030	218	899	0.002	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00337	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	0.002	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00452	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	940	0.001	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00315	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
20	ชุมชนหน้าค่าย*	1+030	417	1,195	0.001	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00220	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ

หมายเหตุ: * เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.3-36 ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่างจากโครงการ (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	กิจกรรมเตรียมพื้นที่					กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด				
					ความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุก (มม./วินาที)	ระดับผลกระทบ				ความสั่นสะเทือนจากเครื่องเจาะเสาเข็ม (มม./วินาที)	ระดับผลกระทบ			
						ต่อมนุษย์		ต่อโครงสร้างอาคาร			ต่อมนุษย์		ต่อโครงสร้างอาคาร	
						ระดับความสั่นสะเทือน	ผลกระทบ	ประเภทอาคาร	เทียบมาตรฐาน		ระดับความสั่นสะเทือน	ผลกระทบ	ประเภทอาคาร	เทียบมาตรฐาน
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	1,269	0.006	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.015	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา*	153+870	249	1,130	0.010	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.029	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	974	0.024	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.066	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	760	0.027	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.075	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	588	0.082	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.225	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2*	154+000	31	763	0.231	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.638	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1*	154+730	32	32	0.226	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.623	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	441	0.005	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.015	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
9	โรงเรียนวิถีธรรมแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	546	0.004	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.010	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	0.003	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.009	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	0.004	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.011	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	0.015	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.042	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	0.004	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.012	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	242	0.011	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.030	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
15	ชุมชนบ้านธาตุ*	0+350	35	35	0.196	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.542	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
16	ชุมชนนาเวง*	1+030	426	1,041	0.005	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.013	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
17	ชุมชนสกลเมืองทอง*	1+030	218	899	0.013	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.035	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	0.194	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.535	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	940	0.015	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.043	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ
20	ชุมชนหน้าค่าย*	1+030	417	1,195	0.005	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.013	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์ฯ

หมายเหตุ: * เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ความสั่นสะเทือนจากยานพาหนะ

เนื่องจากความสั่นสะเทือน เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่เกิดเหตุการณ์และไม่มีการสะสมของผลกระทบในระยะยาว บริษัทที่ปรึกษาจึงพิจารณาเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดความสั่นสะเทือนสูงสุดบนถนนแนวเส้นทางโครงการ คือ ผลกระทบจากรถบรรทุก 1 คัน ที่เคลื่อนที่ผ่าน ณ จุดสังเกต โดยการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนจากยานพาหนะ จากสมการที่พัฒนาโดย Transport and Road Research Laboratory ประเทศอังกฤษ แสดงดังสมการที่ (7)

$$PPV = 0.021(a) \times \left(\frac{V}{50}\right) \times \left(\frac{W}{15}\right) \times t(p(R/6)^{x}) \quad \text{.....(7)}$$

เมื่อ PPV = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ที่เกิดขึ้น ณ จุดสังเกต

a = ความขรุขระของผิวทาง (Surface Defect) โดยถนนลาดยางผิวเรียบมีค่าเท่ากับ 1.4

V = ความเร็วของยานพาหนะ*<u>เลือกใช้ความเร็วในปี พ.ศ.2573 ซึ่งเป็นปีที่มีความเร็วเฉลี่ยสูงสุด</u>*

W = น้ำหนักของรถบรรทุก คำนวณกรณีรุนแรงสูงสุดคือ รถพ่วง (7 เพลา 24 ล้อ) มีน้ำหนัก 50.5 ตัน

t = ค่าสัมประสิทธิ์ของพื้นดิน (Ground Scaling Factor) โดยดินเหนียวอ่อนมี ค่าเท่ากับ 3.0

p = ค่าสัมประสิทธิ์ของผิวทาง (Defect Factor) โดยถนนลาดยางผิวเรียบมีค่าเท่ากับ 1.0

R = ระยะห่างจากยานพาหนะถึงผู้รับที่อ่อนไหว

x = ค่าสัมประสิทธิ์ยกกำลังระหว่างพื้นดินและค่าลดทอนของความเร็วอนุภาค (Attenuation Constance, Power Factor) มีค่าเท่ากับ -0.67

เมื่อคำนวณค่าความสั่นสะเทือนตามสมการที่ (7) สามารถสรุปผลการประเมินในระยะดำเนินการได้ดัง**ตารางที่ 4.3-37** โดยระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุก ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าอยู่ในช่วง 0.019 - 0.137 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกอยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้” ทั้งนี้ระดับความสั่นสะเทือนในทุกกรณีไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่ออาคาร ถือว่าไม่มีผลกระทบ

ตารางที่ 4.3-37 ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกในระยะดำเนินการ

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (เมตร)	ความเร็ว (กม./ชม.)	น้ำหนักรถบรรทุก (ตัน)	ความสั่นสะเทือนของรถบรรทุกจากถนนเส้นทางหลัก				
						ความสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)	ระดับผลกระทบ			
							ต่อมนุษย์		ต่อโครงสร้างอาคาร	
							ระดับความสั่นสะเทือน	ผลกระทบ	ประเภทอาคาร	เทียบมาตรฐาน
1	ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี*	153+870	378	69.91	50.50	0.03	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
2	ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา*	153+870	249	69.91	50.50	0.03	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
3	โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา	153+870	142	69.91	50.50	0.05	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
4	โรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)	154+025	131	69.91	50.50	0.05	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
5	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร	154+175	63	69.91	50.50	0.09	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
6	ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 *	154+000	31	69.91	50.50	0.14	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
7	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 *	154+730	32	69.91	50.50	0.14	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
8	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+500	388	69.91	50.50	0.03	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
9	โรงเรียนวิถีธรรม แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	154+475	488	69.91	50.50	0.02	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
10	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	65.12	50.50	0.02	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์
11	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	68.30	50.50	0.02	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์
12	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	68.30	50.50	0.04	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์
13	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	68.30	50.50	0.02	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์
14	โรงเรียนอนุบาลนวลมณี	0+093	242	65.12	50.50	0.03	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
15	ชุมชนบ้านธาตุ *	0+350	35	68.30	50.50	0.12	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
16	ชุมชนนาเวง *	1+030	426	68.30	50.50	0.02	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
17	ชุมชนสกลเมืองทอง *	1+030	218	68.30	50.50	0.04	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
18	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	68.30	50.50	0.12	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์
19	โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	1+030	190	68.30	50.50	0.04	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์
20	ชุมชนหน้าค่าย *	1+030	417	68.30	50.50	0.02	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	2	อยู่ในเกณฑ์

หมายเหตุ: * เป็นตำแหน่งอ้างอิงของชุมชนที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด

ที่มา : บริษัท เอเซียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ 2568

4.4 สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ

4.4.1 นิเวศวิทยาทางบก

การประเมินผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางบก ได้พิจารณาผลกระทบแบ่งออกเป็น 2 ประเด็นย่อย ได้แก่ 1) ผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ และ 2) ผลกระทบต่อสัตว์ในระบบนิเวศ รายละเอียดดังนี้

4.4.1.1 ผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

จากการสำรวจภาคสนาม เมื่อวันที่ 1-5 มิถุนายน พ.ศ. 2568 พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการมีลักษณะสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินนอกเขตทางเป็นพื้นที่ชุมชน สถานที่ราชการและพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งนี้พบพื้นที่ที่มีสังคมของไม้ยืนต้นในพื้นที่กรรมสิทธิ์ที่ดิน เช่น มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร สำนักเขตพื้นที่การศึกษาสกลนครเขต1 สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา สนามกอล์ฟประภาศรี และพระธาตุนารายณ์เจงเวง เป็นต้น และภายในเขตทางพบต้นไม้ที่ปลูกเพื่อความสวยงามทางภูมิทัศน์บริเวณเกาะกลางแนวเส้นทางโครงการ พบพันธุ์ไม้ทั้งสิ้น 7 ชนิด จำนวน 267 ต้น ได้แก่ ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) ทองอุไร (*Tecoma stans*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) เฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis*) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) และอินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) จัดเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) จำนวน 5 ชนิด จำนวน 119 ต้น ได้แก่ อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) อินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) และประดู่ป่า (*Pterocarpus macroarpus*)

ทั้งนี้พบว่าชนิดพรรณไม้ดังกล่าวมีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ของ IUCN (2025-1) เป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่ใกล้สูญพันธุ์ (EN) จำนวน 1 ชนิด คือ ประดู่ป่า (*Pterocarpus macroarpus*) และชนิดพันธุ์ไม้เป็นกังวลน้อย (LC) จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) ทองอุไร (*Tecoma stans*) เฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis*) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) และอินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*)

ดังนั้น ในกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการจึงไม่มีการรื้อย้ายต้นไม้ในเขตทาง จำนวน 267 ต้น และไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสถานภาพ จำนวน และชนิดพันธุ์ของพรรณไม้ที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

การเตรียมพื้นที่สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างภายในเขตทางของทางหลวงหมายเลข 22 ช่วง กม.153+870.000 ถึง กม.155+325.000 ทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.000+000 ถึง กม.1+030.000) และทางหลวงหมายเลข 241 (กม.000+000 ถึง กม.0+093.780) จำเป็นต้องรื้อย้ายต้นไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 7 ชนิด จำนวน 267 ต้น โดยมีทั้งชนิดพันธุ์ที่สามารถพบได้ทั่วไปและไม้หวงห้ามตามพระราชกฤษฎีกาไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 ดังนี้

1) ไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 จำนวน 5 ชนิด รวม 119 ต้น ได้แก่ อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) อินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) และประดู่ป่า (*Pterocarpus macroarpus*)

2) ไม้นอกบัญชีหวงห้าม จำนวน 2 ชนิด รวม 148 ต้น ได้แก่ ทองอุไร (*Tecoma stans*) และเฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis*)

สามารถสรุปวิธีการนำไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้างภายในเขตทางเดิมของโครงการได้ดังนี้

1) ไม้ขุดล้อม: ต้นไม้ที่จะทำการขุดล้อมและย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) และชนิดพันธุ์ไม้ที่ใกล้สูญพันธุ์ (EN) ที่มีเส้นรอบวง 31-80 เซนติเมตร จำนวน 3 ชนิด รวม 18 ต้น ได้แก่ อินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) จำนวน 5 ต้น อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) จำนวน 10 ต้น และตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) จำนวน 3 ต้น ดัง**ตารางที่ 4.4-1** โดยต้องดำเนินการล้อมย้ายและนำไปปลูกในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดไว้ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ที่สามารถขนย้ายไม้ล้อมได้อย่างสะดวก และมีขนาดพื้นที่เพียงพอสำหรับเป็นสถานที่ปลูกไม้ล้อมจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการทั้ง 18 ต้น รวมทั้งต้องมีสภาพลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่มีลักษณะเดียวกันกับบริเวณแนวเขตทางของโครงการ

2) ไม้ที่จะตัดและนำออกจากพื้นที่: ต้นไม้ที่จำเป็นต้องตัดฟันและนำออกจากพื้นที่ มีจำนวน 7 ชนิด รวม 249 ต้น ดังนี้

2.1) ไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) มีเส้นรอบวงน้อยกว่า 31 เซนติเมตร และมีเส้นรอบวงมากกว่า 80 เซนติเมตร จำนวน 7 ชนิด รวม 101 ต้น ได้แก่ ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) จำนวน 32 ต้น ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) จำนวน 1 ต้น อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) จำนวน 9 ต้น อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) จำนวน 54 ต้น และอินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) จำนวน 4 ต้น

2.2) ไม้นอกบัญชีหวงห้าม ดำเนินการตัดฟันและนำไม้นอกบัญชีไม้หวงห้ามออกจากพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 8 ชนิด รวม 148 ต้น ได้แก่ ทองอุไร (*Tecoma stans*) จำนวน 147 ต้น และเฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis* จำนวน 1 ต้น

รายละเอียดการจัดการต้นไม้ในเขตทางเดิมของโครงการ จำนวน 167 ต้น แสดงไว้ใน**ภาคผนวก ฒ** และสามารถสรุปดัง**ตารางที่ 4.4-2**

ตารางที่ 4.4-1 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
1	402842.76	1901559.06	อินทรชิต	*Lagerstroemia loudonii*	38.6	14
2	402965.98	1901486.75	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	36.9	7.5
3	403069.58	1901428.08	อินทรชิต	*Lagerstroemia loudonii*	31.4	11.2
4	403133.19	1901390.04	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	33.4	6.5
5	403183.03	1901363.95	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	36.8	13.0
6	403197.49	1901353.86	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	34.9	13.0
7	403205.59	1901350.89	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	33.8	8.5
8	403252.46	1901323.20	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	35.6	10.0
9	403263.25	1901315.16	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	33.7	9.5
10	403281.10	1901307.26	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	31.8	10.0
11	403323.41	1901282.79	อินทรชิต	*Lagerstroemia loudonii*	39.1	13.5
12	403379.81	1901247.88	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	36.6	9.5
13	403653.62	1901088.26	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	33.9	11.0
14	403678.02	1901073.79	อินทรชิต	*Lagerstroemia loudonii*	38.7	11.5
15	404112.69	1900824.82	อินทรชิต	*Lagerstroemia loudonii*	32.4	13.5
16	404189.22	1900785.33	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	39.8	14.0
17	404200.33	1900775.53	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	32.0	10.0
18	404539.76	1900575.59	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	42.7	4.5

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.4-2 สรุปจำนวน สถานภาพ ขนาดเส้นรอบวง และวิธีการนำไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้างภายในเขตทางเดิมของโครงการ

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์		สถานภาพทางกฎหมาย (จำนวนต้น) ไม้หวงห้ามประเภท ก. ตาม พรบ.กำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ.2530				ไม้นอกบัญชี (จำนวนต้น)	วิธีการนำไม้ออก (จำนวนต้น)	
			Threatened Plants in Thailand	IUCN (2025-1)	เส้นรอบวงน้อยกว่า 31 ซม. (ต้น)	เส้นรอบวง 31-80 ซม. (ต้น)	เส้นรอบวงมากกว่า 80ซม. (ต้น)	รวม (ต้น)	ทุกขนาดเส้นรอบวง	ขุดล้อมและย้ายออก	ตัดและนำไม้ออก
1	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	-	LC	32	3	0	35		3	32
2	ทองอุไร	*Tecoma stans*	-	LC					147	0	147
3	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	-	EN	1	0	0	1		0	1
4	เฟื่องฟ้า	*Bougainvillea spectabilis*	-	LC	1	0	0	1	1	0	1
5	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	-	LC	9	0	0	9		0	9
6	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	-	LC	54	10	0	64		10	54
7	อินทรชิต	*Lagerstroemia loudonii*	-	LC	4	5	0	9		5	4
รวม					**101**	**18**	**0**	**119**	**148**	**18**	**249**

หมายเหตุ:
ลักษณะวิสัย: T = ไม้ยืนต้น ExT = ไม้ยืนต้นต่างประเทศ ExST = ไม้ยืนต้นต่างประเทศ ExS = ไม้พุ่มต่างประเทศ ExC = ไม้เถาต่างประเทศ
สถานภาพ: - ไม้หวงห้ามตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
ก = ไม้หวงห้ามประเภท ก ได้แก่ ไม้ซึ่งการทำไม้จะต้องได้รับอนุญาตจาก พนักงานเจ้าหน้าที่หรือได้รับสัมปทานตามกฎหมาย
ข = ไม้หวงห้ามประเภท ข ได้แก่ ไม้หวงห้ามพิเศษ ซึ่งเป็นไม้หายาก หรือไม้ที่รัฐต้องการสงวนรักษาไว้เป็นพิเศษ การทำไม้ในประเภทนี้ โดยหลักการทำไม่ได้ เว้นแต่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จะเป็นผู้อนุญาตเป็นกรณีพิเศษ
- สถานภาพพันธุ์พืชที่ถูกคุกคามตาม Threatened Plants in Thailand (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2560)
- IUCN (2025-1)
LC = สถานภาพเป็นกังวลน้อย NT = ใกล้ถูกคุกคาม VU = พืชมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์
EN = พืชที่ใกล้สูญพันธุ์ CR = พืชใกล้สูญพันธุ์ยิ่ง
ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

กล่าวโดยสรุป

โครงการต้องดำเนินการรื้อย้ายต้นไม้ภายในเขตทางเพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด 7 ชนิด จำนวน 267 ต้น (รายชื่อชนิดและจำนวนต้นไม้ที่สำรวจพบบริเวณแนวเขตทาง ดัง**ภาคผนวก ฒ**) สำหรับการนำไม้ออกนั้นจะดำเนินการขุดล้อมและย้ายไปปลูกบริเวณที่โครงการจัดเตรียมไว้ จำนวน 18 ต้น ส่วนต้นไม้ที่เหลือ จำนวน 249 ต้น จะไปเก็บกองไว้ที่บริเวณพื้นที่เก็บกองดิน (ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกับสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N)) ทั้งนี้การนำไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้างจะทำให้ชนิดพันธุ์และจำนวนของต้นไม้ในเขตทางลดลงจากเดิม ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

การประเมินผลกระทบของปริมาณการกักเก็บคาร์บอน การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการตัดฟันต้นไม้ออกจากเขตทาง (จำนวน 249 ต้น) และการล้อมย้ายต้นไม้แล้วนำไปปลูกบริเวณสนามกอล์ฟของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี (จำนวน 18 ต้น)

ผลกระทบจากการรื้อย้ายต้นไม้เพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 276 ต้น ส่งผลให้จำนวนต้นไม้ในพื้นที่ลดลง **จากการคำนวณปริมาณมวลชีวภาพโดยใช้สมการแอลโลเมตรีทั้งมวลชีวภาพเหนือพื้นดินและใต้พื้นดิน** พบว่า มวลชีวภาพของต้นไม้ในเขตทาง เท่ากับ 22.41 ตัน ดัง**ตารางที่ 4.4-3** มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในแนวเขตทาง คิดเป็น 38.62 ตัน คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าของพื้นที่เขตทาง ดัง**ตารางที่ 4.4-4**

ตารางที่ 4.4-3 มวลชีวภาพของต้นไม้ในแนวเขตทางโครงการ

ประเภทสังคมพืช	มวลชีวภาพ (ตัน)				
	ลำต้น (W_S)	กิ่งไม้ (W_B)	ใบ (W_L)	ราก (W_R)	ทั้งหมด
ต้นไม้ในในแนวเขตทางโครงการ	14.63	2.98	0.04	4.76	22.41

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

การคำนวณมูลค่าทางด้านสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์จากมูลค่าการกักเก็บคาร์บอนทั้งหมด โดยคำนวณจากปริมาณการกักเก็บคาร์บอนคูณราคาการซื้อขายคาร์บอนเครดิตจากประเภทโครงการป่าไม้สูงสุด (3,000 บาท/ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) มูลค่าทางด้านสิ่งแวดล้อมจากการประเมินมูลค่าการกักเก็บคาร์บอนทั้งหมดของต้นไม้ในพื้นที่โครงการ (เขตทาง) เท่ากับ 115,873.27 บาท ดัง**ตารางที่ 4.4-4**

ตารางที่ 4.4-4 มูลค่าทางด้านสิ่งแวดล้อมจากการประเมินมูลค่าการกักเก็บคาร์บอน

ประเภทสังคมพืช	ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)	มูลค่า (บาท)
ต้นไม้ในพื้นที่เขตทางโครงการ	38.62	115,873.27

หมายเหตุ: อ้างอิงตามราคาซื้อขายคาร์บอนเครดิตจากพื้นที่ป่าไม้สูงสุด เดือนมกราคม พ.ศ. 2567 องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (www.carbonmarket.tgo.or.th)

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

การประเมินมูลค่าที่สูญเสียจากการตัดไม้และการล้อมย้ายต้นไม้

1) การประเมินมูลค่าที่สูญเสียจากการทำไม้ออก

การดำเนินงานก่อสร้างโครงการไม่ต้องเปิดพื้นที่เพื่อก่อสร้างขยายถนน แต่ดำเนินการก่อสร้างภายในพื้นที่เขตทางฯ ซึ่งในเขตทางต้องทำไม้ออก จำนวน 267 ต้น จำแนกเป็น

(1.1) เป็นไม้นอกบัญชีหวงห้าม จำนวน 249 ต้น ได้แก่ ทองอุไร (*Tecoma stans*) จำนวน 147 ต้น และเฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis* จำนวน 1 ต้น

(1.2) เป็นไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ที่มีขนาดเส้นรอบวงระหว่าง 31-80 เซนติเมตร ตามเกณฑ์การล้อมย้าย จำนวน 18 ต้น และขนาดเส้นรอบวงน้อยกว่า 31 เซนติเมตร จำนวน 101 ต้น พิจารณาดำเนินการตัดและนำไม้ออก

ดังนั้นการประเมินมูลค่าที่สูญเสียจากการทำไม้ออกจะพิจารณาจากมูลค่าที่สูญเสียจากการกักเก็บคาร์บอน (อ้างอิงตามเอกสารการคำนวณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ (T-VER-S-TOOL-01-01) ฉบับที่ 1) โดยคำนวณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในแต่ละปี มีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง และมีอัตราการเพิ่มพูนปริมาณการเก็บกักคาร์บอนเท่ากับ 9.5 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์/ต้น/ปี (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2567)

ดังนั้น การทำไม้ออก จะสูญเสียปริมาณการกักเก็บคาร์บอน จำนวน 37,335 กิโลกรัม หรือ 38.62 ตัน คิดเป็นมูลค่า 115,873.27 บาท อ้างอิงราคาการซื้อขายคาร์บอนเครดิตสูงสุดจากประเภทโครงการป่าไม้ เท่ากับ 3,000 บาท/ตัน (www.carbonmarket.tgo.or.th)

2) การประเมินมูลค่าที่สูญเสียจากการล้อมย้ายต้นไม้

การพัฒนาโครงการจะดำเนินการก่อสร้างภายในพื้นที่เขตทางโครงการ โดยไม่ได้ขยายเขตทางออกไปจากเดิม ในขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ก่อสร้างจำเป็นต้องทำการล้อมย้ายไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ที่มีขนาดเส้นรอบวงระหว่าง 31-80 เซนติเมตร จำนวน 18 ต้น ได้แก่ อินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) จำนวน 5 ต้น อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) จำนวน 10 ต้น และตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) จำนวน 3 ต้น โดยการประเมินมูลค่าที่สูญเสียจากการล้อมย้ายต้นไม้อ้างอิงงบประมาณค่าดำเนินการที่ระบุไว้ในแผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้ ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ซึ่งมีงบประมาณในการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 185,700 บาท (**ตารางที่ 4.4-5)**

ตารางที่ 4.4-5 สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้ ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

รายการ	ปริมาณงาน	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)
<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>			
1. ค่าเตรียมพื้นที่อนุบาล	18 ต้น	เหมาจ่าย	30,000
2. งานขุดล้อมย้ายต้นไม้ *(ค่าจ้างเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญในการล้อมย้ายต้นไม้เป็นผู้ควบคุม ค่าจ้างคนงาน ค่าอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการล้อมย้าย เช่น เลื่อยยนต์ รถกระเช้า รถแบคโฮ เป็นต้น และค่ารถขนส่งด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ (รวมน้ำมัน)* ไม้ขนาดเส้นรอบวง 31-80 เซนติเมตร	18 ต้น	7,500 บาท/ต้น[1/]	135,000
3. ค่าดำเนินการบำรุงรักษาและดูแลต้นไม้ภายหลังจากที่ปลูกไว้ เป็นระยะเวลา 1 ปี	18 ต้น	1,150 บาท/ต้น/ปี[2/]	20,700
รวม			**185,700**

หมายเหตุ : [1/] ราคาอ้างอิงจากงานล้อมย้ายต้นไม้ในจังหวัดสกลนคร

[2/] อัตราค่าดูแลต้นไม้หลังการขุดล้อม งานจ้างเหมาล้อมย้ายต้นไม้ในโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 319 ตอน สายปราจีนบุรี – อำเภอพนมสารคาม ตอนบ้านหนองบัวหมู - อำเภอพนมสารคาม ตอน 2 ระหว่าง กม.34+639 ถึง กม.47+765

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

สำหรับกิจกรรมในช่วงระยะการก่อสร้างที่เหลือ ได้แก่ งานดิน งานขนย้ายวัสดุก่อสร้าง งานก่อสร้างทางลอด ในระหว่างการก่อสร้างกิจกรรมดังกล่าวไม่มีการรื้อถอนต้นไม้ ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าว ไม่ส่งผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ ถือว่าไม่มีผลกระทบ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการ เพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งไม่มีการรื้อย้ายต้นไม้ออกจากพื้นที่ จึงไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ ถือว่าไม่มีผลกระทบ

สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย จะดำเนินการบริเวณที่ชำรุด

เสียหายเท่านั้น โดยไม่มีการรื้อย้ายต้นไม้ออกจากพื้นที่ จึงไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ ถือว่าไม่มีผลกระทบ

4.4.1.2 ผลกระทบต่อสัตว์ในระบบนิเวศ

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

แนวเส้นทางโครงการไม่ได้พาดผ่านพื้นที่ป่าอนุรักษ์ พื้นที่ศึกษาโครงการมีลักษณะสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ชุมชน สถานที่ราชการ และพาณิชยกรรม มีต้นไม้ที่ปลูกเพื่อความสวยงามทางภูมิทัศน์ทั้งในพื้นที่ริมเขตทางและบริเวณเกาะกลาง โดยพรรณไม้ที่พบ ได้แก่ ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) ทองอุไร (*Tecoma stans*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) เฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis*) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) และอินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) และพบสังคมพืชบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ เป็นพันธุ์ไม้ที่ปลูกเพื่อความสวยงามทางภูมิทัศน์ในสถานที่ราชการ ชุมชน และต้นไม้ที่ขึ้นตามพื้นที่เกษตรกรรม เช่น กระถินณรงค์ (*Acacia auriculiformis*) กระท้อน (*Sandoricum koetjape*) จามจุรี (*Samanea saman*) แดง (*Xylia xylocarpa*) ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) ทองกวาว (*Butea monosperma*) ทองอุไร (*Tecoma stans*) นนทรี (*Peltophorum pterocarpum*) ประดู่ป่า(*Pterocarpus macrocarpus*) ปีบ(*Millingtonia hortensis*) พะยูง(*Dalbergia cochinchinensis*) เฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis*) มะขาม (*Tamarindus indica*) เป็นต้น พื้นที่ส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และถูกรบกวนจากกิจกรรมของประชาชนอย่างต่อเนื่องและเป็นระยะเวลายาวนาน ดังนั้นสัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่จึงเป็นสัตว์ที่ค่อนข้างปรับตัวให้อาศัยในพื้นที่ถูกรบกวนได้ดี และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพการถูกรบกวนอยู่อย่างต่อเนื่องมาก่อนหน้าแล้ว

จากการสำรวจสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 1-5 มิถุนายน พ.ศ. 2568 (ฤดูฝน) พบว่ามีจำนวนสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 106 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 12 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 15 ชนิด กลุ่มนก จำนวน 71 ชนิด และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 8 ชนิด โดยพบบริเวณแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 31 ชนิด และพบบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 106 ชนิด

เมื่อพิจารณาสถานภาพของสัตว์ป่าที่พบ เป็นชนิดที่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองโดยกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 จำนวน 73 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นนก จำนวน 67 ชนิด เช่น นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) นกแอ่นพง (*Artamus fuscus*) นกจาบฝนปีกแดง (*Mirafra erythrocephala*) นกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) นกกระจิบหญ้าท้องเหลือง (*Prinia flaviventris*) นกกระจิบหญ้าสีเรียบ (*Prinia inornata*) อีกา (*Corvus macrorhynchos*) นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*) นกแซงแซวหางปลา (*Dicrurus macrocercus*) นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) เป็นต้น เป็นสัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ เต่านา (*Malayemys macrocephala*) กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) กิ้งก่าหัวสีฟ้า (*Calotes mystaceus*) งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) งูสิงหางลาย และงูเหลือม (*Malayopython reticulatus*) ส่วนชนิดที่มีสถานภาพไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย มีจำนวน 33 ชนิด เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 12 ชนิด ได้แก่ คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) เขียดหลังปุ่ม (*Occidozyga martensii*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ornata*) อึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*) อึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*) อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*)

เขียดหลังไพล (*Pelophylax lateralis*) และปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) เป็นสัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ งูเขียวปากแหนบ (*Ahaetulla nasuta*) งูเขียวพระอินทร์ (*Chrysopelea ornata*) งูปี่แก้วลายแต้ม (*Oligodon fasciolatus*) งูเห่า (*Naja kaouthia*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) จิ้งจกหางแบน (*Hemidactylus platyurus*) จิ้งจกหางเรียบ (*Hemidactylus garnotii*) จิ้งจกดินสยาม (*Dixonius siamensis*) และจิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*) เป็นนก จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) นกเขาใหญ่ (*Spilopelia chinensis*) นกเขาชวา (*Geopelia striata*) และ นกพิราบป่า (*Columba livia*) และเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) หนูจี๊ด (*Rattus exulans*) หนูนาใหญ่ (*Rattus argentiventer*) หนูพุกเล็ก (*Bandicota savilei*) หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) หนูหริ่งบ้าน (*Mus musculus*) กระรอกหลากสี *(Callosciurus finlaysonii*) และกระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) และเมื่อพิจารณาสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ตามการพิจารณาของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2563) พบว่าสัตว์ป่าทั้งหมด 106 ชนิด มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (LC) และเมื่อตรวจสอบกับ IUCN (2025-1) พบว่าสัตว์ป่าถูกกำหนดให้มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (NT) จำนวน 1 ชนิด คือ งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) โดยพบเจอบริเวณพื้นที่รอการใช้ประโยชน์ (พิกัด 404460E 1900252N) ส่วนที่เหลืออีก จำนวน 105 ชนิด ถูกกำหนดให้มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นกังวลน้อยที่สุด (LC)

เนื่องจากสัตว์ป่าที่แพร่กระจายอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการถือว่าได้รับผลกระทบจากการถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์อยู่เป็นประจำ จึงไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดกลางถึงขนาดใหญ่มากนัก ดังนั้นในกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการการเปลี่ยนแปลงสถานภาพและความชุกชุมของชนิดพันธุ์ทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่ จึงมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปตามการถูกรบกวนจากกิจกรรมของประชาชนในพื้นที่

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

พื้นที่โครงการมีลักษณะสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ชุมชน สถานที่ราชการ และอาคารพาณิชย์ มีต้นไม้ที่ปลูกเพื่อความสวยงามทางภูมิทัศน์ทั้งในพื้นที่ริมเขตทางและเกาะกลางแนวเส้นทางโครงการ พื้นที่ส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และถูกรบกวนจากกิจกรรมของประชาชนอย่างต่อเนื่องและเป็นระยะเวลายาวนาน ดังนั้นสัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่ จึงเป็นสัตว์ป่าที่ค่อนข้างปรับตัวให้อาศัยในพื้นที่ถูกรบกวนได้ดีและสัตว์ป่าได้ปรับตัวให้เข้ากับสภาพการถูกรบกวนอยู่อย่างต่อเนื่องมาก่อนหน้าแล้ว ทั้งนี้ในขั้นตอนก่อสร้างโครงการจะมีการตัดหรือขุดล้อมต้นไม้ตามแนวเขตทางโครงการ ซึ่งส่งผลให้ที่อยู่อาศัย แหล่งสร้างรังวางไข่ และแหล่งหากินของสัตว์ป่ามีขนาดจำกัดและมีพื้นที่ลดลง แต่สัตว์ป่าส่วนใหญ่ที่พบเป็นสัตว์กลุ่มนก ซึ่งสามารถย้ายที่อยู่อาศัย แหล่งสร้างรังวางไข่ และแหล่งหากินไปบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงได้ง่าย สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างทางลอด และการปรับปรุงถนนเดิมมีพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมดอยู่ภายในเขตทางเดิม สำหรับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการที่มีต่อสัตว์ป่าในบริเวณโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

1) ผลกระทบจากการนำต้นไม้ออกจากเขตทาง เนื่องจากการตัดฟันต้นไม้และแผ้วถางพรรณพืชทั้งในระยะเตรียมการและในระยะก่อสร้างโครงการนอกจากทำให้สภาพนิเวศของพื้นที่เปลี่ยนแปลงยังทำให้แหล่งอาหารและที่หลบภัยของสัตว์ป่าบริเวณแนวพื้นที่ก่อสร้างถูกทำลาย เมื่อผนวกกับกิจกรรมตัดฟันต้นไม้และแผ้วถางพรรณพืชอาจรบกวนการดำรงชีวิต สัตว์ป่าชนิดที่อาศัยอยู่จึงต้องเคลื่อนย้ายออกไป หรือชนิดที่ปกติอาศัยอยู่นอกพื้นที่บริเวณแนวก่อสร้างไม่อาจแวะเวียนเข้ามาใช้ประโยชน์ได้อีกและต้องไปใช้พื้นที่แห่งอื่น

ทดแทน แต่เนื่องจากสัตว์ป่าที่พบเป็นสัตว์ป่าประเภทอาศัยและหากินในพื้นที่มีสภาพนิเวศเป็นขอบเขตกว้างและเป็นสัตว์ป่าที่มีความสามารถในการปรับตัวได้ดี สามารถจำแนกผลกระทบตามกลุ่มของสัตว์ป่า ได้ดังนี้

ก) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม พบจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว (*Rattus tanezumi*) หนูจี๊ด (*Rattus exulans*) และหนูหริ่งบ้าน (*Mus musculus*) ซึ่งมีขนาดเล็กมีพื้นที่อาศัย และหากินในบริเวณกว้างตามพื้นที่เกษตรกรรม ประกอบกับอุปนิสัยการดำรงชีวิต การหากินของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำรวจพบทั้ง 3 ชนิด เป็นสัตว์ที่มีความสามารถในการเคลื่อนที่ได้ดี และสามารถหลบภัยจากปัญหาต่างๆ หรือใช้ประโยชน์ได้ในหลายพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

ข) นก พบจำนวน 18 ชนิด เช่น นกแอ่นพง (*Artamus fuscus*) นกกระจิบหญ้าสีเรียบ (*Prinia inornata*) อีกา (*Corvus macrorhynchos*) นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) นกกินปลีอกเหลือง (*Cinnyris jugularis*) นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) นกกระจอกใหญ่ (*Passer domesticus*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*) เป็นต้น จากการสำรวจภาคสนามไม่พบรังของนกบนต้นไม้ในเขตทาง จึงกล่าวได้ว่า ต้นไม้ที่จำเป็นต้องนำออกจากพื้นที่ก่อสร้างไม่ใช่แหล่งที่อยู่อาศัยหลักหรือเกาะนอนของนกบริเวณพื้นที่โครงการ เนื่องจากถูกรบกวนจากกิจกรรมการจราจรของผู้ใช้ทาง ประกอบกับอุปนิสัยการดำรงชีวิต และการหากินของนกที่เป็นสัตว์ที่มีความสามารถในการเคลื่อนที่ได้ดี และสามารถหลบภัยจากปัญหาต่าง ๆ หรือใช้ประโยชน์ได้ในหลายพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ค) สัตว์เลื้อยคลาน พบจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ งูเขียวพระอินทร์ (*Chrysopelea ornata*) งูปี่แก้วลายแต้ม (*Oligodon fasciolatus*) จิ้งจกหางแบน (*Hemidactylus platyurus*) จิ้งจกหางเรียบ (*Hemidactylus garnotii*) และจิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*) ซึ่งสัตว์เหล่านี้มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี อีกทั้งมีความสามารถในการกระจายพันธุ์ได้กว้าง และอพยพออกจากพื้นที่ไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่อื่นได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ง) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก พบจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) และอึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*)เนื่องจากสัตว์ที่สำรวจพบเป็นชนิดพันธุ์ที่มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี อีกทั้งมีความสามารถในการกระจายพันธุ์ได้สูง ซึ่งสามารถอาศัยในพื้นที่เกษตรกรรม ชุมชนร่วมกับมนุษย์ หรือสามารถอพยพออกจากพื้นที่ไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่อื่นได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ด้วยเหตุนี้ผลกระทบต่อสัตว์ป่าทั้งประเภทอาศัยและหากินในพื้นที่มีสภาพนิเวศเป็นขอบเขตกว้าง จึงเกิดขึ้นน้อย กล่าวคือ แหล่งอาศัยและพื้นที่หากินมีสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลงหรือถูกทำลายหรือลดลงไปส่วนหนึ่ง แต่การตัดฟันต้นไม้ออกเป็นปริมาณไม่มาก และดำเนินการในพื้นที่จำกัดตามระยะทางของโครงการโดยบริเวณแนวเขตทางเป็นพื้นที่ที่มีต้นไม้อยู่เดิมเป็นจำนวนน้อย และสัตว์ป่าทุกชนิดสามารถหลบเลี่ยงการถูกรบกวนจากกิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ การนำไม้ออกจากพื้นที่ และการก่อสร้างไปอาศัยยังพื้นที่ที่อยู่ต่อเนื่องกันและมีสภาพนิเวศลักษณะเดียวกัน เนื่องจากพื้นที่ที่อยู่ต่อเนื่องกันมีสภาพนิเวศลักษณะเดียวกัน สัตว์ป่าจึงใช้เป็นแหล่งอาศัยและหากินโดยไม่ต้องปรับตัว หรือกล่าวได้ว่าพื้นที่ที่อยู่ต่อเนื่องกับบริเวณแนวก่อสร้างโครงการเป็นส่วนหนึ่งของแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าอยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งหมายความว่าไม่ต้องไปแข่งขันการดำรงชีวิตกับสัตว์ป่าตัวใด ดังนั้น สัตว์ป่าจึงใช้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งอาศัยและหากินเพื่อหลบเลี่ยงการถูกรบกวนตลอดระยะการก่อสร้างโครงการได้เป็นอย่างดี ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

2) ผลกระทบจากการใช้เครื่องจักรก่อสร้างโครงการ การใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ในการก่อสร้างอาจจะทับสัตว์ประเภทสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมซึ่งเป็นสัตว์ที่อาศัยและหากินตามพื้นดิน ได้แก่ กิ้งก่ารั้ว (*Calotes versicolor*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) จิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*)

หนูจี๊ด (*Rattus exulans*) และหนูท้องขาว (*Rattus tanezumi*) อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาผลกระทบคาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงที่มีการใช้เครื่องจักรก่อสร้างเท่านั้น รวมทั้งการพัฒนาโครงการเป็นก่อสร้างภายในเขตทางเดิม ไม่ใช่เส้นทางตัดใหม่ โดยสัตว์ที่พบเห็นสามารถหลีกเลี่ยงและปรับตัวต่อการถูกรบกวนในระยะก่อสร้างได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

3) ผลกระทบจากการแบ่งแยกระบบนิเวศออกเป็น 2 ฝั่ง การพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้างภายในเขตทางเดิม ซึ่งพื้นที่สองข้างทางถูกแบ่งแยกออกจากกันมาเป็นเวลานานแล้ว และมีลักษณะของระบบนิเวศทั้ง 2 ฝั่งแบบเดียวกัน หรือคล้ายคลึงกัน คือ เป็นพื้นที่ชุมชน และสถานที่ราชการ ซึ่งสัตว์ป่าที่พบทั้งหมดในพื้นที่ศึกษามีพื้นที่สำหรับกระจายพันธุ์หรืออพยพโยกย้ายต่อเนื่องถึงพื้นที่รกร้างตลอดจนพื้นที่พัฒนาต่าง ๆ ที่มีความเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของทรัพยากรสัตว์ป่า และยังสามารถรองรับประชากร (Carrying Capacity) ได้อีกมาก รวมทั้งยังสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ ซึ่งจากการสำรวจสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณเขตทาง พบสัตว์ป่า จำนวน 31 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม 3 ชนิด นก 18 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 5 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 5 ชนิด โดยสัตว์กลุ่มนกสามารถบินไปมายังระบบนิเวศทั้ง 2 ฝั่งของถนนโครงการได้ ส่วนสัตว์ป่ากลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ซึ่งส่วนใหญ่ที่พบเป็นสัตว์ขนาดเล็ก ในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้างจะมีการปรับตัวหลีกเลี่ยงจากพื้นที่ก่อสร้าง โดยสัตว์กลุ่มดังกล่าวบางชนิดโดยเฉพาะกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและกลุ่มสัตว์เลื้อยคลานจะมีความสามารถในการปรับตัวให้ออกห่างจากพื้นที่ทางหลวง ซึ่งอาจมีบางชนิดที่มีการข้ามฝั่งไปยังพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับสภาพเดิมได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

การเปิดใช้โครงการ เป็นกิจกรรมการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ โดยมีอาคารบ้านเรือนของประชาชนกระจายอยู่ก่อนหน้าแล้ว ด้วยเหตุนี้สัตว์ป่าทุกชนิดจึงอาศัยอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงถนนได้ต่อไปตามปกติ โดยไม่ถูกบีบคั้นให้เสาะหาแหล่งอาศัยแห่งใหม่ รวมทั้งสัตว์ป่าทุกชนิดได้ปรับตัวคุ้นเคยกับการสัญจรของยานพาหนะบนทางหลวงและจากกิจกรรมของมนุษย์บริเวณแนวก่อสร้างโครงการมาก่อนหน้าแล้ว อีกทั้งสัตว์ป่าที่พบส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มนก ซึ่งเป็นกลุ่มดั้งเดิมที่อยู่ในพื้นที่ มีความสามารถในการปรับตัวสูง และแพร่กระจายพันธุ์ได้ดี สามารถพบเห็นได้โดยทั่วไป มีถิ่นที่อยู่อาศัยร่วมกับมนุษย์ทั้งในพื้นที่ทางการเกษตรและพื้นที่ชุมชนที่มีกิจกรรมของมนุษย์ สำหรับแสงไฟ เสียงเครื่องยนต์ และความพลุกพล่านของยานพาหนะที่สัญจรอยู่บนถนนอาจรบกวนการดำรงชีวิตและการหากินของสัตว์ป่าบางชนิด สัตว์ป่าจึงหลีกเลี่ยงการถูกรบกวนด้วยการอยู่ห่างจากทางหลวงและมีพื้นที่หากินลดลง สำหรับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบในพื้นที่ศึกษาโครงการส่วนใหญ่จะพบอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรม ประกอบกับการพัฒนาโครงการดำเนินการบนทางหลวงหมายเลข 3 เดิมที่มีอยู่ก่อนหน้าแล้ว ดังนั้น สัตว์ป่าที่พบจึงเป็นสัตว์ป่าที่มีการปรับตัวอาศัยอยู่ในพื้นที่ลักษณะดังกล่าวมาก่อนหน้าแล้ว ซึ่งสัตว์ป่าจะคุ้นเคยและสามารถปรับตัวเข้าสู่สภาวะปกติได้ ถือว่าไม่มีผลกระทบ

4.4.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทางน้ำ ในแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ คือ ห้วยทราย จำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2568 (ฤดูแล้ง) และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 2 สถานี คือ ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำและบริเวณท้ายน้ำ พบจำนวนแพลงก์ตอนพืชในฤดูแล้งและฤดูฝนอยู่ระหว่าง 22-24 และ 22 ชนิด ตามลำดับ ปริมาณแพลงก์ตอนพืชในฤดูแล้งและฤดูฝนมีค่าอยู่ระหว่าง 2,294,950-7,205,365 และ 732,780-991,570 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชในฤดูแล้งและฤดูฝนมีค่าอยู่ระหว่าง 2.47-3.17 และ 2.67-2.75 ตามลำดับ ซึ่งถือว่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ในฤดูแล้งและฤดูฝน

มีจำนวน 8-13 และ 5-8 ชนิด ตามลำดับ ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ในฤดูแล้งและฤดูฝนมีค่าอยู่ระหว่าง 983,550-1,419,675 และ 103,500-233,820 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และมีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์ในฤดูแล้งและฤดูฝนมีค่าอยู่ระหว่าง 1.01-1.34 และ 1.24-1.93 ตามลำดับ ถือว่าแพลงก์ตอนสัตว์มีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง

สำหรับสัตว์หน้าดิน ที่สำรวจพบในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน พบมีอยู่ระหว่าง 7 และ 5-8 ชนิด ตามลำดับ และมีความหนาแน่นอยู่ 330-420 และ 150-330 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ และดัชนีความหลากหลายอยู่ระหว่าง 1.23-1.59 และ 1.42-1.79 ตามลำดับ ถือว่ามีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีชนิดและความอุดมสมบูรณ์แตกต่างไปตามลักษณะพื้นท้องน้ำ และชนิดที่พบมากเป็นพวกไส้เดือนน้ำจืด ตัวอ่อนชีปะขาว ตัวอ่อนแมลงปอ ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด หอยขม และหอยเชอร์รี่

สำหรับปลาที่สุ่มสำรวจในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝนพบอยู่ระหว่าง 8-9 และ 11-12 ชนิด ตามลำดับ ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของปลาพบในฤดูแล้งและฤดูฝนมีค่าอยู่ระหว่าง 1.5449-1.8662 และ 2.2026-2.2140 ตามลำดับ ประเมินว่าแหล่งน้ำมีความหลากหลายของปลาอยู่ในระดับปานกลาง ผลผลิตปลาในแหล่งน้ำในฤดูแล้งและฤดูฝนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.41-4.45 และ 0.59-5.75 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในลำน้ำที่เป็นแหล่งน้ำไหลและนิ่ง ได้แก่ ปลาไส้ตันตาขาว (*Cyclocheilichthys armatus*) ปลาสร้อยนกเขาหน้าหมอง (*Osteochilus lini*) ปลาซิวหางแดง (*Rasbora borapetensis*) ปลาซิวควายแถบดำ (*Rasbora paviana*) ปลากดเหลือง (*Hemibagrus filamentus*) ปลาหลดจุด (*Macrognathus siamensis*) ปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) ปลาดุมซี (*Nandus oxyrhynchus*) ปลาสลิด (*Trichogaster pectoralis*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริม (*Trichopsis vittatus*) ปลากริมม่วง (*Trichopsis shalleri*) ปลาก้าง (*Channa c.f. gachua*) ปลากะสง (*Channa lucius*) ตะเพียนบึง (*Puntius brevis*) กระสูบจุด (*Hampala dispar*) และปลาช่อน (*Channa striata*) นอกจากนี้เมื่อเทียบสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563) พบปลาที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด จำนวน 17 ชนิด และพบปลาไม่จัดอยู่ในสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ปลากดเกราะครีบสั้น (*Hypostomus plecotomus*) และปลาเข็ม (*Dermogenys pusilla*)

ส่วนพรรณไม้น้ำที่สำรวจพบในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน สำรวจพบจำนวน 6-10 และ 6-7 ชนิด ตามลำดับ เป็นพืชชายน้ำเกือบทั้งหมด ได้แก่ ผักเป็ด (*Alternanthera sessilis*) บอน (*Colocasia esculenta*) ตาลปัตรฤาษี (*Limnocharis flava*) กกรังกา (*Cyperus alternofolius*) กกขนาก (*Cyperus difformis*) แหนเป็ดเล็ก (*Lemna perpusilla*) ผักแว่น (*Marsilea crenata*) เทียนนา (*Jussiaea linifolia*) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) ผักไผ่น้ำ (*Polygonum glabrum*) และธูปฤาษี (*Typha angustifolia*) พบพืชลอยน้ำ 2 ชนิด ได้แก่ ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica*) และผักตบชวา (*Eichornia crassipes*) ส่วนพืชใต้น้ำ กับพืชโผล่พ้นน้ำนั้นไม่พบ

ดังนั้น ในอนาคตหากไม่มีการพัฒนาการโครงการนี้ คาดการณ์ได้ว่าสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในห้วยทรายจะยังคงมีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ปลา และพรรณไม้น้ำ เป็นไปตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ ซึ่งคาดว่าจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปัจจุบันมากนัก

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

จากการสำรวจภาคสนามพบแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้กับแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 2 แห่ง คือ ห้วยทราย อยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร และห้วยสมอ อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการ ทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 173 เมตร ตะกอนดินจากกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างอาจไหลลงสู่แหล่งน้ำดังกล่าว และมีผลกระทบต่อเนื่องไปยังสิ่งมีชีวิตในน้ำได้

การประเมินผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำมีรายละเอียด ดังนี้

1) ผลกระทบจากตะกอนดินต่อคลองห้วยทรายและห้วยสมอ

งานก่อสร้างทางลอด (กม.154+536.807 ของทางหลวงหมายเลข 22 ถึง กม.0+472.390 ของทางหลวงหมายเลข 2347) เป็นการขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) โดยใช้หัวขุดแบบ Clamshell หลังจากก่อสร้างผนังทางลอดแล้วเสร็จ เริ่มขุดดินลงไปจนถึงระดับติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว จากนั้นติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว (Temporary Strut) แล้วขุดดินจนถึงระดับสุดท้ายตามที่กำหนด หลังจากก่อสร้างผนังทางลอดและขุดดินถึงระดับสุดท้ายแล้ว ก่อสร้างผนังทางลอด และระบบระบายน้ำ ไม่มีการก่อสร้างโครงสร้างลงในห้วยทรายและห้วยสมอ จึงไม่ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อนิเวศวิทยาทางน้ำในแหล่งน้ำทั้งสองแห่ง ถือว่าไม่มีผลกระทบ

แต่ในช่วงที่ฝนตกหนักน้ำฝนอาจชะพามวลดินที่เกิดจากการปรับถม และขุดร่องระบายน้ำของงานดิน งานทาง ที่มีกิจกรรมงานดินใกล้กับห้วยทรายและห้วยสมอ มวลดินอาจไหลลงสู่ห้วยทราย อยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร และห้วยสมอ อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการ ทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 173 เมตร ส่วนมวลดินที่เกิดจากการก่อสร้างทางลอด ซึ่งเป็นกิจกรรมเกี่ยวกับงานดินจะทำการขุดดินลึกลงไปในระดับชั้นดินตามที่ออกแบบ คาดว่าโอกาสที่ตะกอนดินดังกล่าวในช่วงฝนตกหนักจะถูกน้ำฝนชะพาไหลลงสู่ห้วยทรายและห้วยสมอจึงมีน้อย เนื่องจากห้วยทรายตั้งอยู่ห่างจากงานก่อสร้างทางลอดประมาณ 80 เมตร และห้วยสมอ อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นเชิงลาดทางลอด (กม.154+536.807) ประมาณ 600 เมตร โดยมวลดินที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำอาจส่งผลทำให้มีปริมาณความขุ่นและสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น และการฟุ้งกระจายของตะกอนท้องน้ำจะมีผลกระทบต่อสัตว์หน้าดินที่อาศัยหากินบริเวณพื้นท้องน้ำ และยังทำให้เกิดการอุดตันของระบบการหายใจของแพลงก์ตอนสัตว์ ได้แก่ โปรโตซัว ชนิด *Aspidiscus* sp. และ โรติเฟอร์ ชนิด *Polyarthra* sp. รวมถึงสัตว์หน้าดิน ได้แก่ ไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae ตัวอ่อนชีปะขาวในครอบครัว Baetidae และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด และปลาต่าง ๆ ซึ่งจากการสำรวจ พบชนิดพันธุ์ปลาบริเวณพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ปลาสร้อยนกเขา (*Osteochilus vittatus*) ปลาซิวหางแดง (*Rasbora borapetensis*) ปลากดเหลือง (*Hemibagrus spilopterus*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริมม่วง (*Trichopsis schalleri*) ปลากริม (*Trichopsis vittatus*) และปลากะสง (*Channa lucius*) ปลาไส้ตันตาขาว (*Cyclocheilichthys armatus*) เป็นต้น โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายของปลาอยู่ในระดับปานกลาง มีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากมวลดินที่ถูกพัดพาลงสู่แหล่งน้ำ

นอกจากนี้ ยังอาจส่งผลต่อการบดบังแสงลงไปในแหล่งน้ำและมีผลต่อการสังเคราะห์แสงของสิ่งมีชีวิตในน้ำโดยเฉพาะยูกลีนอยด์ ชนิด *Phacus tortus* และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria* sp. ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นที่พบในแหล่งน้ำ รวมทั้งอาจทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศทางน้ำลดลง ส่งผลทำให้องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารของห้วยทรายและห้วยสมอเปลี่ยนแปลงไปบ้าง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสิ่งมีชีวิตในน้ำที่สำรวจพบทั้ง 2 ฤดูกาล เป็นชนิดพันธุ์ที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำที่มีสารอินทรีย์สูงหรือน้ำนิ่งไหลช้า ไม่ได้เป็นชนิดพันธุ์ที่หายาก และมีความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตในน้ำอยู่ในระดับปานกลาง ประกอบกับมีขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่ในบริเวณก่อสร้างเท่านั้น และสารแขวนลอยสามารถเจือจางและฟื้นคืนกลับเข้าสู่สภาพปกติได้โดยใช้ระยะเวลาไม่นาน จึงเป็นผลกระทบชั่วคราวที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำของห้วยทรายและห้วยสมอ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

2) ผลกระทบจากบ้านพักคนงานก่อสร้างและโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร

โครงการได้กำหนดตำแหน่งบ้านพักคนงานก่อสร้างไว้บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนคร 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ด้านซ้ายทาง โดยตั้งอยู่ริมถนน สน.2029 บ.เชียงเครือ

- ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) บนเนื้อที่ 24 ไร่ 70 ตารางวา โดยคาดว่าจะมีการจ้างคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 200 คน จะก่อให้เกิดน้ำเสีย 32.0 ลบ.ม./วัน (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้) โดยน้ำเสียส่วนใหญ่มาจากการใช้น้ำภายในห้องน้ำ ห้องส้วม และการซักล้าง จึงมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีและการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม อาจทำให้แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียงได้รับการปนเปื้อนและเสื่อมโทรมจากสารอินทรีย์ ซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักของสิ่งมีชีวิตในน้ำ แต่เนื่องจากตำแหน่งห้องน้ำ ห้องส้วม และห้องซักล้าง จากการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ตำแหน่งบ้านพักคนงาน ไม่พบแหล่งน้ำในระยะ 500 เมตร โดยแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ ห้วยม่วง ระยะห่าง 1.2 กิโลเมตร ซึ่งอยู่ค่อนข้างไกลคาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของบ้านพักคนงานก่อสร้าง ถือว่าไม่มีผลกระทบ

นอกจากนี้การใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ในการก่อสร้าง จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง และบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในคู่มือการใช้งาน จะดำเนินการในโรงซ่อมบำรุงซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกับสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) จากการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ตำแหน่งบ้านพักคนงาน ไม่พบแหล่งน้ำในระยะ 500 เมตร โดยแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ ห้วยม่วง ระยะห่าง 1.2 กิโลเมตร ซึ่งอยู่ค่อนข้างไกลคาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของบ้านพักคนงานก่อสร้าง ถือว่าไม่มีผลกระทบ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านแหล่งน้ำผิวดิน ดังนั้นกิจกรรมในระยะดำเนินการซึ่งเป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ และการบำรุงรักษาปกติ ซึ่งเป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี งานบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เพื่อให้ผู้ใช้ทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะดำเนินการบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ประกอบกับการซ่อมบำรุงไม่มีการเปิดหน้าดิน หรือขุดดิน จึงไม่มีกิจกรรมใดที่ส่งผลให้มีตะกอนหรือความขุ่นในแหล่งน้ำที่อาจส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตทางน้ำในห้วยทรายและห้วยสมอเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน ถือว่าไม่มีผลกระทบ

4.5 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.5.1 การคมนาคมขนส่ง

4.5.1.1 การคมนาคมทางบก

การประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมทางบก ได้พิจารณาเฉพาะประเด็นผลกระทบต่อการกีดขวาง/เป็นอุปสรรคต่อการสัญจรของการคมนาคมทางบก มีรายละเอียดดังนี้

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

จากการสำรวจข้อมูลการจราจร ในวันทำการ 1 วัน คือ วันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และวันหยุดราชการ 1 วัน คือ วันเสาร์ที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2568 พบว่า ปริมาณจราจรบริเวณแยกบ้านธาตุในวันทำการมีปริมาณจราจรทั้งวัน 73,836 คัน/วัน คิดเป็น 58,029 PCU/วันโดยมีปริมาณจราจรผ่านแยกทั้งวันในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น เท่ากับ 5,584 PCU/ชั่วโมง และ 5,412 PCU/ชั่วโมง ตามลำดับ มีสัดส่วนรถใหญ่ ร้อยละ 2.34 ส่วนในวันหยุดราชการมีปริมาณจราจรทั้งวัน 57,329 คัน/วัน คิดเป็น 49,475 PCU/วันโดยมีปริมาณจราจรผ่านแยกทั้งวัน ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น เท่ากับ 3,318 PCU/ชั่วโมง และ 3,925 PCU/ชั่วโมง ตามลำดับ มีสัดส่วนรถใหญ่ ร้อยละ 2.59

ผลการสำรวจปริมาณจราจรในสภาพปัจจุบันบนทางแยกบ้านธาตุนาเวง จากการสำรวจในวันทำการพบว่า ปริมาณจราจรรวมทั้งทางแยกเท่ากับ 73,836 คัน/วัน หรือ 58,029 PCU/วัน โดยเป็นสัดส่วนรถใหญ่ร้อยละ 2.34 สัดส่วนรถยนต์ร้อยละ 60.98 และรถจักรยานยนต์ร้อยละ 36.68 ส่วนในวันหยุดมีปริมาณจราจรรวมทั้งแยกเท่ากับ 57,329 คัน/วัน หรือ 49,475 PCU/วัน โดยเป็นสัดส่วนรถใหญ่ร้อยละ 2.59 สัดส่วนรถยนต์ร้อยละ 71.78 และรถจักรยานยนต์ร้อยละ 25.63

ในกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการจะทำให้ปริมาณการจราจรบนแนวเส้นทางโครงการเพิ่มสูงขึ้นพร้อมทั้งโครงข่ายเส้นทางโดยรอบ โดยจากผลการคาดการณ์สภาพจราจรบนแนวเส้นทางโครงการและโครงข่ายโดยรอบในช่วงปีคาดการณ์ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2573, 2577, 2582, 2587 และ 2592 พบว่า มีระดับการให้บริการ (Level of Service) ของทางแยกอยู่ในระดับ E ในปี พ.ศ. 2573 และลดลงเป็นระดับ F ใน ปี พ.ศ. 2577 จนถึงปี พ.ศ. 2592 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสภาพการจราจรบนถนนโครงการในอนาคตมีแนวโน้มที่จะไม่สามารถรองรับปริมาณจราจรได้ ทั้งนี้ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพของทางแยกให้สามารถรองรับปริมาณจราจรได้มากขึ้น มีความสะดวก รวดเร็ว และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทาง

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

กิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง มีการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง งานขนย้ายดิน และงานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่ก่อสร้าง โดยแบ่งออกเป็นการขนส่งดิน หิน ทราย อีกทั้งยังมีการเดินทางคนงานก่อสร้าง พนักงานและวิศวกรผู้ควบคุมงาน รวมถึงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างโครงการฯ ส่งผลทำให้ปริมาณจราจรบนโครงข่ายคมนาคมขนส่งบริเวณโดยรอบแนวเส้นทางโครงการเพิ่มขึ้นจากสภาพปัจจุบัน ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 212 ทางหลวงหมายเลข 223 ทางหลวงหมายเลข 341 ทางหลวงหมายเลข 2026 ทางหลวงหมายเลข 2033 ทางหลวงหมายเลข 2094 และทางหลวงหมายเลข 2355 ซึ่งการประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งจากการดำเนินโครงการในระยะก่อสร้างจะทำการพิจารณาเปรียบเทียบในรูปของค่าปริมาณจราจรต่อความจุ (V/C Ratio) เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการต่อสภาพการคมนาคมขนส่งบริเวณใกล้เคียง จากข้อมูลปริมาณการจราจรปจจุบันและการเพิ่มขึ้นของปริมาณยานพาหนะที่ใชในการกอสร้างโครงการ จะนำมาหา

คาสัดสวนปริมาณการจราจรต่อความสามารถในการรองรับของเส่นทาง โดยพิจารณาในรูปของคา V/C ratio เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการตอสภาพการคมนาคมขนสงในพื้นที่ ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{อัตราส่วนของปริมาณจราจร V/C ratio} = \frac{\text{ปริมาณการจราจรเดิม+ปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นจากโครงการ}}{\text{ความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวง}}$$

การพิจารณาเปรียบเทียบในรูปของค่าปริมาณจราจรต่อความจุ (V/C Ratio) เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการต่อสภาพการคมนาคมบริเวณใกล้เคียง โดยค่าปริมาณจราจร (Volume, V) จะพิจารณาในหน่วย PCU/ชั่วโมง ซึ่งเป็นค่าที่ได้ทำการถ่วงน้ำหนักของยานพาหนะแต่ละประเภทให้เป็นหน่วยเดียวกัน (PCE) โดยค่าถ่วงน้ำหนักของยานพาหนะแต่ละประเภท ดัง**ตารางที่ 4.5-1** ส่วนค่าความจุของถนน (Capacity of Road, C) เป็นค่าความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีค่าแตกต่างกันตามประเภทของทางหลวงหรือถนน รายละเอียดดัง**ตารางที่ 4.5-2** สำหรับค่าระดับความหนาแน่นและความคล่องตัวของปริมาณจราจรตามอัตราส่วนของปริมาณจราจรต่อความจุ (V/C Ratio) ดัง**ตารางที่ 4.5-3** และ**ตารางที่ 4.5-4** ทั้งนี้ในการวิเคราะห์สภาพจราจรตามหลักการ Highway Capacity ได้มีการแบ่งระดับการให้บริการออกเป็น 6 ระดับ

ตารางที่ 4.5-1 การปรับหน่วยของยานพาหนะประเภทต่าง ๆ

ประเภทยานพาหนะ	ค่า Passenger Car Equivalent Factor
1) รถยนตนั่งไมเกิน 7 คน (PC)	1.0
2) รถยนตนั่งเกิน 7 คน (PC-L)	1.0
3) รถโดยสารขนาดเล็ก (LB)	1.5
4) รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ลอ) (LT)	1.0
5) รถโดยสารขนาดกลาง (MB)	1.5
6) รถโดยสารขนาดใหญ (HB)	2.1
7) รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ลอ) (MT)	2.1
8) รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ลอ) (HT)	2.5
9) รถบรรทุกพวง (มากกวา 3 เพลา) (FT)	2.5
10) รถบรรทุกกึ่งพวง (มากกวา 3 เพลา) (ST)	2.5
11) รถจักรยาน 2 ลอ และ 3 ลอ	0.33
12) รถมอเตอรไซดและสามลอเครื่อง	0.33

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2560

ตารางที่ 4.5-2 ค่าความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวง/ถนนแต่ละประเภท (Capacity, C)

ประเภททางหลวง	ค่าความจุ (Capacity, C) (หน่วย : คัน/ชม./ทิศทาง)
ทล.22, ทล.212, ทล.223 และทล.241	4,110
ทล.2026, ทล.2033, ทล.2094 และทล.2355	1,340

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของที่ปรึกษา โดยใช้ HCM 2016

ตารางที่ 4.5-3 เกณฑ์ในการวิเคราะห์ระดับการให้บริการ กรณีทางหลวง 2 ช่องจราจร

ระดับการให้บริการ (LOS)	Class I		Class II	Class III
	ความเร็วเดินทางเฉลี่ย (กม./ชม.)	Percent Time-Spent-Following (PTSF)	Percent Time-Spent-Following (PTSF)	Percent Time-Spent-Following (PTSF)
A	> 88	≤35	≤40	>91.7
B	> 80-88	> 35-50	>40-55	>83.3-91.7
C	> 72-80	> 50-65	>55-70	>75.0-83.3
D	> 64-72	> 65-80	>70-85	>66.7-75.0
E	≤64	>80	>85	≤66.7
F	อัตราไหลเกินความจุ			

ที่มา : Highway Capacity Manual (HCM) 2016

หมายเหตุ : ระดับบริการ F เมื่ออัตราการไหลเกินความจุของทางหลวง

Class I = ทางหลวงสายหลักเชื่อมระหว่างเมือง Intercity Arterial ที่จำเป็นในการใช้ความเร็วสูงในการเดินทาง

Class II = ทางหลวงสายรองในพื้นที่ชนบท Rural Arterial ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ความเร็วสูง เป็นถนนสายรองที่เชื่อมกับถนนสายหลัก Class I

Class III = ทางหลวงที่ผ่านพื้นที่ชุมชนเล็ก ๆ ที่จำเป็นต้องมีการควบคุมความเร็ว อันเนื่องมาจากผลกระทบจากกิจกรรมด้านข้าง 2 ฝั่งทาง โดยอาจจะเชื่อมไปยังถนนสายหลัก Class I หรือ II

ตารางที่ 4.5-4 เกณฑ์ในการวิเคราะห์ระดับการให้บริการ กรณีทางหลวงมากกว่า 2 ช่องจราจร

ระดับการให้บริการ	ความหนาแน่น (PCU/กม./ช่องจราจร)
A	≤ 7
B	> 7-11
C	> 11-16
D	> 16-22
E	> 22-28
F	ปริมาณจราจรเกินกว่าความจุ หรือ ความหนาแน่น > 28

ที่มา : Highway Capacity Manual (HCM) 2016

สำหรับผลกระทบในประเด็นต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้

1) ผลกระทบด้านความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นในระยะการก่อสร้าง: จากการประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง เนื่องจากการขนส่งวัสดุถม การขนส่งวัสดุขุด คอนกรีตผสมเสร็จ อีกทั้งมีการเดินทางของคนงานก่อสร้างและวิศวกรผู้ควบคุมงาน โดยมีรายละเอียดผลการประเมิน ดังนี้

- **ขนส่งวัสดุหิน โดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ (PCE Factor = 2.5)** มีการใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ เพื่อขนส่งหินมีจำนวนรถขนส่งวัสดุทั้งหมด 6 คัน/วัน หากปรับให้มีหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (PCU) โดยมีการปัดค่าทำให้มีค่าเท่ากับ 2 PCU/ชั่วโมง

- **ขนส่งวัสดุดินลูกรัง โดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ (PCE Factor = 2.5)** มีการใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ เพื่อขนส่งลูกรังมีจำนวนรถขนส่งวัสดุทั้งหมด 1 คัน/วัน หากปรับให้มีหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (PCU) โดยมีการปัดค่าทำให้มีค่าเท่ากับ 1 PCU/ชั่วโมง

- **ขนส่งวัสดุทราย โดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ (PCE Factor = 2.5)** มีการใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ เพื่อขนส่งทรายมีจำนวนรถขนส่งวัสดุทั้งหมด 3 คัน/วัน หากปรับให้มีหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (PCU) โดยมีการปัดค่าทำให้มีค่าเท่ากับ 1 PCU/ชั่วโมง

- **ขนส่งวัสดุดินขุด โดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ (PCE Factor = 2.5)** มีการใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ เพื่อขนส่งดินมีจำนวนรถขนส่งวัสดุทั้งหมด 7 คัน/วัน หากปรับให้มีหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (PCU) โดยมีการปัดค่าทำให้มีค่าเท่ากับ 3 PCU/ชั่วโมง

- **การเดินทางของคนงานก่อสร้าง โดยใช้รถโดยสารขนาดกลาง (PCE Factor = 1.5)** มีการใช้รถโดยสารขนาดกลาง เพื่อรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง โดยประมาณให้มีจำนวนรถขนส่งวัสดุเท่ากับ 4 คัน/วัน หากปรับให้มีหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (PCU) มีค่าเท่ากับ 4 PCU/ชั่วโมง

- **การเดินทางของวิศวกรและผู้ควบคุมงาน โดยใช้รถยนต์ส่วนบุคคล PCE Factor = 1.0)** มีการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล เพื่อการเดินทางของวิศวกรและผู้ควบคุมงาน โดยประมาณให้มีจำนวนรถเท่ากับ 1 คัน/วัน หากปรับให้มีหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (PCU) มีค่าเท่ากับ 1 PCU/ชั่วโมง

ส่วนเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างโครงการฯ เช่น รถแทรกเตอร์ รถเกรดดิน รถบดอัดถนน เป็นต้น จะทำงานอยู่ในเฉพาะในพื้นที่ก่อสร้าง โดยไม่มีการสัญจรของยานพาหนะดังกล่าวบนทางหลวงเดิมในพื้นที่ *จึงไม่นำมาประกอบการประเมิน*

ทั้งนี้ สามารถสรุปรายละเอียดปริมาณจราจรที่ใช้ในระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างเพื่อประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งดัง**ตารางที่ 4.5-5** โดยทางหลวงหมายเลข 22 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 12 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 212 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 3 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 223 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 2 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 241 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 2026 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 2033 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 2094 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง และทางหลวงหมายเลข 2355 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง

ซึ่งหากนำปริมาณจราจรดังกล่าวมาวิเคราะห์ร่วมกับปริมาณจราจรในปัจจุบัน เพื่อประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมและขนส่ง หรือผลกระทบด้านการจราจร โดยใช้ระดับการให้บริการ (Level of Service, LOS) เป็นตัวชี้วัดการประเมินผลกระทบดังกล่าว ดัง**ตารางที่ 4.5-6** จากการวิเคราะห์พบว่า ผลกระทบด้านการคมนาคมและขนส่งหรือผลกระทบด้านการจราจร เนื่องจากการขนส่งดินและหินรวมถึงการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ รวมถึงการขนส่งคนงานก่อสร้างและวิศวกรและผู้ควบคุมงานจะส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรในปัจจุบันน้อยมาก อีกทั้งหากเปรียบเทียบระดับการให้บริการในปัจจุบันกับระยะที่มีการก่อสร้างโครงการ พบว่า ระดับการให้บริการของสายทางทุกเส้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงระดับการให้บริการ จึงสรุปได้ว่า ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 212 ทางหลวงหมายเลข 223 ทางหลวงหมายเลข 241 ทางหลวงหมายเลข 2026 ทางหลวงหมายเลข 2033 ทางหลวงหมายเลข 2094 และทางหลวงหมายเลข 2355 จะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการขนส่งในระยะก่อสร้างน้อยมาก และมีระดับการให้บริการไม่ต่างไปจากปัจจุบัน ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.5-5 สรุปรายละเอียดปริมาณจราจรที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ

ลำดับ	ประเภทการขนส่ง	ประเภทรถ	จำนวนเที่ยวโดยประมาณทั้งหมด				เส้นทางที่ใช้ในการขนส่งเข้าพื้นที่โครงการ (PCU/ชม.)							
			คัน/วัน	คัน/ชม.	PCU/วัน	PCU/ชม.	ทล. 22	ทล. 212	ทล. 223	ทล. 241	ทล. 2026	ทล. 2033	ทล. 2094	ทล. 2355
1	วัสดุหิน	รถบรรทุกขนาดใหญ่ (PCE = 2.5)	6.00	0.75	15.00	2.00	2.00	2.00	-	-	-	-	-	-
2	วัสดุลูกรัง	รถบรรทุกขนาดใหญ่ (PCE = 2.5)	1.00	0.13	2.50	1.00	1.00	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	วัสดุทราย	รถบรรทุกขนาดใหญ่ (PCE = 2.5)	3.00	0.38	7.50	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-
4	ดินขุด	รถบรรทุกขนาดใหญ่ (PCE = 2.5)	7.00	0.88	17.50	3.00	3.00	-	-	-	-	-	-	-
4	จำนวนคนงานก่อสร้าง	รถโดยสารขนาดกลาง (PCE = 1.5)	4.00	2.00	8.40	4.00	4.00	-	-	-	-	-	-	-
5	วิศวกรคุมงาน	รถยนต์ส่วนบุคคล (PCE = 1.0)	1.00	0.50	0.29	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-
รวมทั้งหมด							**12.00**	**3.00**	**2.00**	**1.00**	**1.00**	**1.00**	**1.00**	**1.00**

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.5-6 สรุปความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงบริเวณโครงการ

ทางหลวง	สภาพ	จำนวนช่องจราจร	ปริมาณจราจร (PCU/ชั่วโมง/ทิศทาง)		V/C Ratio	ระดับการให้บริการ (LOS)
			ความจุของถนน	ปริมาณจราจรสูงสุด		
ทล.22	ปัจจุบัน	4	4,110	437	0.106	A
	ระยะก่อสร้าง	4	4,110	449	0.109	A
ทล.212	ปัจจุบัน	4	4,110	1,157	0.282	B
	ระยะก่อสร้าง	4	4,110	1,160	0.282	B
ทล.223	ปัจจุบัน	4	4,110	1,307	0.318	B
	ระยะก่อสร้าง	4	4,110	1,309	0.318	B
ทล.241	ปัจจุบัน	4	4,110	1,818	0.442	C
	ระยะก่อสร้าง	4	4,110	1,819	0.443	C
ทล. 2026	ปัจจุบัน	2	1,340	374	0.279	C
	ระยะก่อสร้าง	2	1,340	375	0.280	C
ทล. 2033	ปัจจุบัน	2	1,340	745	0.556	D
	ระยะก่อสร้าง	2	1,340	746	0.557	D
ทล. 2094	ปัจจุบัน	2	1,340	220	0.164	B
	ระยะก่อสร้าง	2	1,340	221	0.165	B
ทล. 2355	ปัจจุบัน	2	1,340	356	0.266	C
	ระยะก่อสร้าง	2	1,340	357	0.267	C

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2) ผลกระทบด้านการกีดขวางการสัญจรของประชาชนในท้องถิ่น: มีรายละเอียดดังนี้

2.1) ผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการต่อการกีดขวางการสัญจรของประชาชนในท้องถิ่นและกีดขวางการเข้า-ออกของสถาบันการศึกษาในพื้นที่ : กิจกรรมการก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหวงหมายเลข 2347 โดยเป็นการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและเชิงลาดทางลอด บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+870 ถึง กม.154+776.307) และทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000 ถึง กม.1+030.000) มีจุดเริ่มต้นโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.154+776) จุดสิ้นสุดโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000) และการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม. 0+093.780) ในระหว่างการก่อสร้างจำเป็นต้องมีพื้นที่สำหรับวางเครื่องจักร/อุปกรณ์บนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชน สถานที่ราชการ สถานประกอบการ และกีดขวางทางเข้า-ออกหมู่บ้านของประชาชนที่ตั้งอยู่ตามแนวเส้นทางโครงการ ครอบคลุมพื้นที่ 1 อำเภอ 3 ตำบล 3 หมู่บ้าน/ชุมชน คือ อำเภอเมืองสกลนคร มี 3 ตำบล คือ ตำบลพังขว้าง (หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี) ตำบลธาตุนาเวง (หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา และหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา) และตำบลธาตุเชิงชุม (ชุมชนดงพัฒนา ชุมชนนาเวง ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนสกลเมืองทอง ชุมชนหน้าค่าย ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 และชุมชน 301 พัฒนา) และพื้นที่สำคัญต่าง ๆ ได้แก่ โรงเรียน/สถาบันการศึกษา จำนวน 3 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร และโรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)

รวมทั้งแนวเส้นทางบริเวณที่เป็นทางเชื่อมทางแยก ทางโค้งของโครงการเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้ทาง จำนวน 16 จุด แบ่งเป็น บนถนนสาธารณะที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 22 จำนวน 11 จุด ได้แก่ 1) ถนนสาธารณะ (ซอยร่วมใจพัฒนา) (กม.ที่ 153+990) ด้านซ้ายทาง) 2) ถนนสาธารณะ (ซอยสันติภาพ) (กม. 154+050 ด้านซ้ายทาง) 3) ถนนสาธารณะ ซอยสันติราษฎร์ (กม. 154+160 ด้านซ้ายทาง)

4) ถนนสาธารณะ ซอยสันติสุข (กม. 154+260 ด้านซ้ายทาง) 5) ถนนสาธารณะ (กม. 154+300 ด้านขวาทาง) 6) ถนนสาธารณะ ซอยพิชัย (กม. 154+410 ด้านซ้ายทาง) 7) ถนนสาธารณะ ซอยยางโทน (กม. 154+520 ด้านซ้ายทาง) 8) ถนนสาธารณะ ซอยร่วมพัฒนา (กม. 154+670 ด้านซ้ายทาง) 9) ทางเบี่ยงเข้าทางหลวงหมายเลข 22 (ด้านซ้ายทาง) 10) ถนนสาธารณะ ซอยนิลจินดา (กม. 154+810 ด้านซ้ายทาง) 11) ทางเข้า-ออกทางคู่ขนานหน้าตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ ทางหลวงหมายเลข 22 (กม .155+200 ด้านซ้ายทาง) และบนถนนสาธารณะที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 2347 อีก 5 จุด ได้แก่ 1) ถนนสาธารณะ (ซอยหน้าวัดธาตุ) (กม.0+200) 2) ถนนสาธารณะ (กม.0+380) 3) จุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม. 0+750 ด้านซ้ายทาง) 4) ถนนสาธารณะ (ซอยขนมจีน) (กม. 0+750 ด้านซ้ายทาง) และ 5) ถนนสาธารณะ (กม.ที่ 0+810) ถือเป็นอุปสรรคต่อผู้ใช้ทาง ทำให้ต้องชะลอความเร็วในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และส่งผลให้ต้องใช้เวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้น จากผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณแยกบ้านธาตุ พบว่า มีปริมาณจราจรในช่วงวันหยุดราชการและในช่วงวันทำการ ดังนี้

- ปริมาณจราจรในช่วงวันหยุดราชการ มีปริมาณจราจรทั้งวัน 57,329 คัน/วัน คิดเป็น 49,475 PCU/วันโดยมีปริมาณจราจรผ่านแยกทั้งวัน ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น เท่ากับ 3,318 PCU/ชั่วโมง และ 3,925 PCU/ชั่วโมง ตามลำดับ มีสัดส่วนรถใหญ่ ร้อยละ 2.59

- ปริมาณจราจรในช่วงวันทำการ มีปริมาณจราจรทั้งวัน 73,836 คัน/วัน คิดเป็น 58,029 PCU/วันโดยมีปริมาณจราจรผ่านแยกทั้งวัน ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น เท่ากับ 5,584 PCU/ชั่วโมง และ 5,412 PCU/ชั่วโมง ตามลำดับ มีสัดส่วนรถใหญ่ ร้อยละ 2.34

ส่วนความเร็วในการเดินทางในช่วงวันทำการ พบว่า

- การเดินทางจากเมืองสกลนครไปยังอำเภอพรรณานิคม และอำเภอพรรณานิคมไปยังเมืองสกลนคร มีความเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 60.33 กิโลเมตร/ชั่วโมง ส่วนนอกช่วงเวลาเร่งด่วนมีความเร็วเฉลี่ย 67.96 กิโลเมตร/ชั่วโมง และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นมีความเร็วเฉลี่ย 61.29 กิโลเมตร/ชั่วโมง

- การเดินทางจากจังหวัดนครพนมไปยังจังหวัดกาฬสินธุ์ และจังหวัดกาฬสินธุ์ไปยังจังหวัดนครพนม มีความเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 55.54 กิโลเมตร/ชั่วโมง ส่วนนอกช่วงเวลาเร่งด่วนมีความเร็วเฉลี่ย 56.98 กิโลเมตร/ชั่วโมง และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 55.22 กิโลเมตร/ชั่วโมง

ส่วนความเร็วในการเดินทางในช่วงวันหยุดราชการ พบว่า

- การเดินทางจากเมืองสกลนครไปยังอำเภอพรรณานิคม และอำเภอพรรณานิคมไปยังเมืองสกลนคร มีความเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 69.95 กิโลเมตร/ชั่วโมง ส่วนนอกช่วงเวลาเร่งด่วนมีความเร็วเฉลี่ย 69.39 กิโลเมตร/ชั่วโมง และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 64.81 กิโลเมตร/ชั่วโมง

- การเดินทางจากจังหวัดนครพนมไปยังจังหวัดกาฬสินธุ์ และจังหวัดกาฬสินธุ์ไปยังจังหวัดนครพนม มีความเร็วเฉลี่ยในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 56.55 กิโลเมตร/ชั่วโมง ส่วนนอกช่วงเวลาเร่งด่วนมีความเร็วเฉลี่ย 55.82 กิโลเมตร/ชั่วโมง และในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 53.82 กิโลเมตร/ชั่วโมง

นอกจากนี้ในระหว่างการก่อสร้างโครงการที่ปรึกษาจะมีการจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างโดยจะปิดการจราจรบริเวณทางแยกเพื่อก่อสร้างทางลอด พร้อมกำหนดให้มีจุดกลับรถชั่วคราวบริเวณหัว-ท้าย ของโครงการ หลังจากก่อสร้างทางลอดแล้วเสร็จจะดำเนินการก่อสร้างถนนระดับดินขนาด 2-3 ช่องจราจร (บริเวณที่ติดกับทางลอดด้านซ้ายทางและด้านขวาทาง) พร้อมทั้งปรับปรุงผิวจราจรในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 241 และจากนั้นก่อสร้างถนนคู่ขนานพร้อมทางเท้า โดยมีระยะเวลาก่อสร้างโครงการ 30 เดือน โดยผลกระทบของผู้ใช้ทางจะเกิดขึ้นจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

2.2) ผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการต่อการกีดขวางการสัญจรและการเดินทางเข้า-ออกของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร: อ้างอิงตามหนังสือมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ อว 0621/2681 ลงวันที่ 3 ตุลาคม 2568 เรื่อง ขออนุเคราะห์หารือรายละเอียดโครงการ ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครได้รับอนุมัติงบประมาณในการดำเนินโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์และซุ้มเทิดพระเกียรติ ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร จำนวน1 งาน ปัจจุบันอยู่ระหว่างการดำเนินการจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้างเพื่อดำเนินการก่อสร้างโครงการดังกล่าว และจะดำเนินการก่อสร้างในปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 (รายละเอียดแสดงใน**ภาคผนวก ฐ)** เมื่อพิจารณาระดับความสูงของถนนใหม่กับระดับรั้วกำแพงใหม่ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร พบว่า ระดับก่อสร้างทางลอดของโครงการจะอยู่บริเวณส่วนกลาง ส่วนการก่อสร้างถนนคู่ขนานที่อยู่ชิดรั้วมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครจะอยู่ด้านข้าง โดยระดับถนนที่อยู่ชิดกับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครจะใช้ระดับใกล้เคียงกับระดับถนนเดิม จากข้อมูลที่ตรวจสอบ พบว่า จะมีระดับที่อยู่สูงจากถนนเดิมประมาณ 10-15 เซนติเมตรเมื่อก่อสร้างเป็นทางลอดระดับจะลดลงเมื่อลอดใต้ถนน ส่วนระดับการก่อสร้างที่อยู่ชิดกับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครจะยังคงใช้ระดับการก่อสร้างที่ใกล้เคียงถนนเดิม ประมาณ 10-15 เซนติเมตร (คือ ระดับถนนอยู่ที่รดับ 166.248 ส่วนระดับถนนที่ปรับปรุงใหม่อยู่ที่ระดับ 166.260) โดยระดับโครงสร้างของทางลอดไม่มีผลกระทบกับถนนคู่ขนานที่อยู่ชิดรั้วมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครแต่อย่างใด แต่จะมีการปรับปรุงผิวจราจรให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยที่ระดับสูงสุดจากถนนเดิมจะมีระดับสูงขึ้นประมาณ 15 เซนติเมตร และปรับปรุงบริเวณทางเท้าโครงการ ออกแบบเป็นบล็อกปูพื้น กว้าง 40.0 เซนติเมตร ยาว 40.0 เซนติเมตร สูง 4.0 เซนติเมตร สี Sky Blue โดยระดับทางเท้าสูงจากระดับถนนระดับดิน ประมาณ 20.0 เซนติเมตร ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

ส่วนผลกระทบต่อการเดินทางเข้า-ออกของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครในระหว่างการก่อสร้างทางลอด เนื่องจากโครงการจะปิดการจราจรบริเวณทางแยกเพื่อก่อสร้างทางลอด พร้อมกำหนดให้มีจุดกลับรถชั่วคราวบริเวณหัว-ท้าย ของโครงการ พร้อมยกเลิกสัญญาณไฟชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้าง จึงส่งผลให้รถที่มาจากท่าอากาศยานสกลนครหรือมาจากจังหวัดนครพนมไม่สามารถที่จะเลี้ยวขวาที่สัญญาณไฟได้ โดยจะต้องเลี้ยวซ้ายเพื่อไปกลับรถหน้าสนามกอลฟ์ จากนั้นตรงข้ามทางแยกเพื่อเลี้ยวซ้ายเข้าสู่มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ส่วนรถที่ออกจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครโดยใช้ทางเข้าประตู 1 และประตู 2 หากต้องทางเดินทางไปยังเทศบาลสกลนครหรือไปจังหวัดนครพนม จะต้องไปกลับรถด้านหน้าวิทยาลัยเทคนิคสกลนครซึ่งเป็นผลกระทบชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้างเท่านั้น ประกอบกับได้มีการหารือรายละเอียดโครงการระหว่างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษากับผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชาศาสตร์ มีเกาะ รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครและคณะ เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2568 เวลา 14.00-15.30 น. โดยเป็นหารือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting (รายละเอียดของผลการหารือแสดงใน**ภาคผนวก ฐ** ส่วนบรรยากาศของการหารือแสดงดัง**รูปที่ 4.5-1**) ดังนั้นคาดว่ากิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะส่งผลกระทบทางลบต่อการกีดขวางการสัญจรและการเดินทางเข้า-ออกของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครในระดับปานกลาง



รูปที่ 4.5-1 บรรยากาศการหารือ เรื่อง รายละเอียดโครงการระหว่างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษากับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2568 โดยเป็นหารือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรม Zoom Meeting

2.3) ผลกระทบจากการดำเนินงานภายในสำนักควบคุมงานและบ้านพักคนงานก่อสร้างด้านการกีดขวางการสัญจรของประชาชนในท้องถิ่น: พบว่า เนื่องจากการดำเนินงานภายในสำนักควบคุมงานและบ้านพักคนงานก่อสร้าง (ซึ่งกำหนดไว้บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนคร 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ด้านซ้ายทาง โดยตั้งอยู่ริมถนน สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ อยู่ห่างจากทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 200 เมตร อยู่ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N)) เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง ซึ่งเป็นการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานภายในสำนักงานควบคุมงาน ส่วนคนงานก่อสร้างจะเข้ามาพักผ่อนในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างหลังจากเสร็จสิ้นภารกิจในแต่ละวัน จึงไม่เกิดผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการเดินทางจากบ้านพักคนงานก่อสร้างไปยังพื้นที่ก่อสร้าง ระยะทางประมาณ 10 กิโลเมตร ต้องใช้เส้นทางต่างๆ ดังนี้ (1) ถนน สน.2029 ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท (2) ทางหลวงหมายเลข 22 และ (3) ทางหลวงชนบทหมายเลข 2034 โดยเส้นทางถนน สน.2029 เป็นเส้นทางที่ใช้เดินทางไปยังมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตสกลนคร ดังนั้นการระหว่างการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จึงอาจจะเป็นการเพิ่มปริมาณการจราจรบนถนนดังกล่าว และส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทางสัญจรดังกล่าวในปัจจุบันได้ โดยผลกระทบของผู้ใช้ทางจะเกิดขึ้นจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

3) ผลกระทบต่อสภาพเส้นทางและอายุการใช้งานของเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง: กิจกรรมการขนย้ายวัสดุก่อสร้าง การขนส่งเครื่องจักรและชิ้นส่วนก่อสร้างต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการก่อสร้างโครงการต้องใช้โครงข่ายถนนเดิมในพื้นที่เป็นเส้นทางหลักในการขนส่ง ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 212 ทางหลวงหมายเลข 223 ทางหลวงหมายเลข 341 ทางหลวงหมายเลข 2026 ทางหลวงหมายเลข 2033 ทางหลวงหมายเลข 2094 และทางหลวงหมายเลข 2355 ซึ่งจากผลการสำรวจเส้นทางในปัจจุบัน พบว่าผิวทางอยู่ในสภาพดี โดยการเพิ่มขึ้นของปริมาณรถบรรทุกหนักที่ใช้ในกิจกรรมการขนส่งของโครงการ รวมถึงหากรถบรรทุกที่ใช้เส้นทางบรรทุกน้ำหนักเกินมาตรฐาน จะเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายของผิวจราจรและทำให้อายุการใช้งานของถนนลดลง (มาตรฐานกำหนดให้รถบรรทุก 2 เพลา 4 ล้อ น้ำหนักรวมไม่เกิน 9.50 ตัน รถบรรทุก 2 เพลา 6 ล้อ น้ำหนักรวมไม่เกิน 15 ตัน รถบรรทุก 3 เพลา 10 ล้อ น้ำหนักรวมไม่เกิน 25 ตัน รถบรรทุก 4 เพลา 12 ล้อ น้ำหนักรวมไม่เกิน 30 ตัน รถกึ่งพ่วง 4 เพลา 14 ล้อ น้ำหนักรวมไม่เกิน 35 ตัน รถกึ่งพ่วง 5 เพลา 18 ล้อ น้ำหนักรวมไม่เกิน 45 ตัน และรถพ่วง 5 เพลา 18 ล้อ น้ำหนักรวมไม่เกิน 47 ตัน)

เมื่อพิจารณาปริมาณจราจรที่ใช้ในการขนส่งของโครงการมีรถบรรทุกขนาดใหญ่ ได้แก่ รถบรรทุก 10 ล้อ คาดว่าจะมีปริมาณการขนส่งไปและกลับประมาณ 17 คัน/วัน และมีระยะเวลาในการขนส่งวันละ 8 ชั่วโมง โดยการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ขนาดใหญ่ดำเนินการเพียงบางช่วงของระยะเวลาก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้นจึงคาดว่าการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ของโครงการ จะส่งผลกระทบทางลบต่อสภาพเส้นทางและอายุการใช้งานของเส้นทางในระดับปานกลาง ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

1) ผลกระทบจากภายหลังการเปิดใช้งานโครงการ

1.1) การวิเคราะห์และคาดการณ์ปริมาณจราจร : การวิเคราะห์และคาดการณ์ปริมาณจราจรบนแนวเส้นทางโครงการนี้ ที่ปรึกษาได้ใช้แบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งเพื่อใช้อธิบายสภาพการจราจร และเพื่อวิเคราะห์คาดการณ์สภาพการจราจรและขนส่งในปีอนาคตที่มาใช้เส้นทางโครงการ โดยอาศัยข้อมูลการคาดการณ์ด้านการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม แผนงาน/โครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแผนการก่อสร้างพัฒนาโครงข่ายถนนในพื้นที่โครงการ รวมถึงข้อมูลทางด้านการจราจร ที่ได้จากการรวบรวมและจากการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรภาคสนาม (ดูรายละเอียดใน**หัวข้อ 3.4.1 การคมนาคมขนส่ง ในบทที่ 3** เพิ่มเติม) โดยทำการคาดการณ์ตั้งแต่ปีแรกที่เปิดใช้งาน (ปี พ.ศ. 2573) รวมทั้งอายุการใช้งานในปีที่ 5 ปีที่ 10 ปีที่ 15 และปีที่ 20 ซึ่งประกอบด้วย

- ปี พ.ศ. 2573 ปีเปิดให้บริการ
- ปี พ.ศ. 2577 ปีที่ 5 หลังเปิดให้บริการ
- ปี พ.ศ. 2582 ปีที่ 10 หลังเปิดให้บริการ
- ปี พ.ศ. 2587 ปีที่ 15 หลังเปิดให้บริการ
- ปี พ.ศ. 2592 ปีที่ 20 หลังเปิดให้บริการ

สำหรับการคาดการณ์ปริมาณจราจรของโครงการนั้น จะทำให้ทราบถึงค่าปริมาณจราจรบนโครงการตามปีเป้าหมายต่าง ๆ ซึ่งจะได้นำผลการศึกษานี้ไปใช้ ประกอบกับการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการออกแบบทางวิศวกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การออกแบบจำนวนช่องจราจร การออกแบบผิวจราจร เป็นต้น โดยผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรบนแนวเส้นทางของโครงการ แสดงดัง**รูปที่ 4.5-2**



รูปที่ 4.5-2 ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรบริเวณทางแยก

1.2) การวิเคราะห์ระดับการให้บริการ (Level Of Service)

การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณจราจรของเส้นทางโครงการในพื้นที่โครงการ เมื่อทราบข้อมูลปริมาณจราจรทั้งสภาพการจราจรในปัจจุบันและปริมาณจราจรที่จะเกิดขึ้นในอนาคตแล้ว ที่ปรึกษาได้นำสภาพจราจรที่เกิดขึ้นดังกล่าวมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบตามหลักการ Highway Capacity Manual เพื่อหาระดับการให้บริการของช่องจราจรบนถนนโครงการ โดยแบ่งระดับการให้บริการจะแบ่งออกได้เป็น 6 ระดับ ดังนี้

- LOS A กระแสจราจรมีสภาพอิสระ ปริมาณจราจรน้อย ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้อิสระ
- LOS B กระแสจราจรมีสภาพอยู่ตัว ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้ตามสมควร
- LOS C กระแสจราจรมีสภาพอยู่ตัว ผู้ขับขี่เลือกใช้ความเร็วได้จำกัดลง การเปลี่ยนช่องทางจราจรและการแซงถูกจำกัดอยู่ในระดับที่พอสมควร
- LOS D กระแสจราจรมีสภาพไม่อยู่ตัว ผู้ขับขี่จำเป็นต้องขับรถตามคันหน้าไปด้วยความเร็วต่ำ
- LOS E กระแสจราจรมีสภาพไม่อยู่ตัว การจราจรเริ่มมีความติดขัด
- LOS F กระแสจราจรมีสภาพถูกบีบ ผู้ขับขี่ต้องใช้ความเร็วต่ำมาก การจราจรมีความติดขัด

โดยเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาระดับการให้บริการของทางแยกดัง**ตารางที่ 4.5-7**

ตารางที่ 4.5-7 เกณฑ์การวิเคราะห์ระดับการให้บริการสำหรับทางแยก

ระดับการให้บริการ (LOS)	ความล่าช้าต่อคัน (วินาที)
	กรณีมีสัญญาณไฟ
A	0-10
B	>10-20
C	>20-35
D	>35-55
E	>55-80
F	>80

ที่มา : Highway Capacity Manual

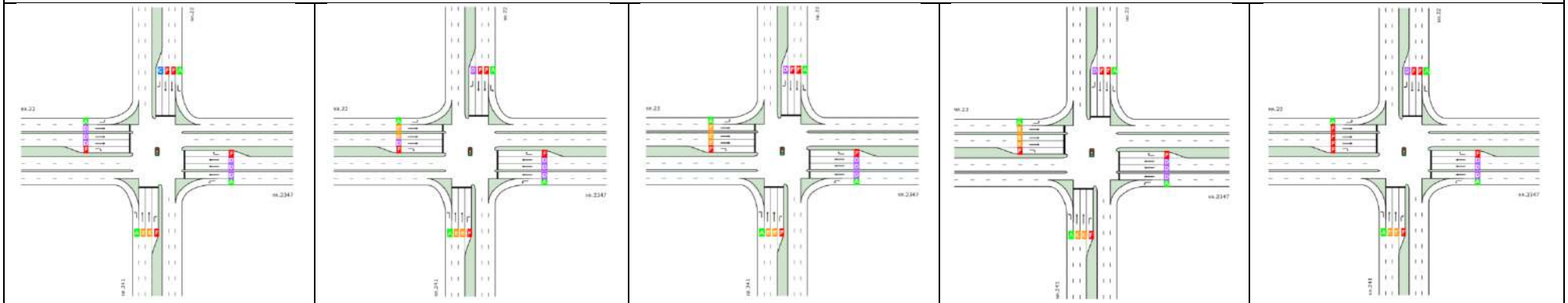
โดยมีรายละเอียดของผลวิเคราะห์ระดับการให้บริการบริเวณทางแยกเปรียบเทียบระหว่างกรณีไม่มีโครงการ ซึ่งควบคุมทางแยกด้วยสัญญาณไฟจราจรกับ กับกรณีมีโครงการ ซึ่งเป็นทางลอดและควบคุมทางแยกด้วยสัญญาณไฟจราจร แสดงดัง**ตารางที่ 4.5-8** พบว่า กรณีไม่มีโครงการ ซึ่งควบคุมทางแยกด้วยสัญญาณไฟจราจร ปี พ.ศ.2573 มีความล่าช้าเฉลี่ยเท่ากับ 77.4 วินาที/คัน และมีระดับการให้บริการอยู่ที่ระดับ E ส่วนในปี พ.ศ. 2577-2592 มีความล่าช้าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 93.3-143.0 วินาที/คัน และมีระดับการให้บริการลดลงอยู่ที่ระดับ F ในขณะที่กรณีมีโครงการ ซึ่งเป็นทางลอดและควบคุมทางแยกด้วยสัญญาณไฟจราจร ปีพ.ศ.2573 มีความล่าช้าเฉลี่ยเท่ากับ 35.5 วินาที/คัน และมีระดับการให้บริการอยู่ที่ระดับ D ส่วนในปี พ.ศ. 2577-2592 มีความล่าช้าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 407-63.2 วินาที/คัน และมีระดับการให้บริการอยู่ที่ระดับ D และเปลี่ยนเป็นระดับ E ในปี พ.ศ. 2592 ดังนั้นภายหลังจากที่เปิดดำเนินงานโครงการจะเป็นการเสริมสร้างโครงข่ายคมนาคมให้มีความสะดวกและปลอดภัยต่อประชาชนและผู้ใช้ถนนเป็นวงกว้าง ไม่เพียงแต่ระดับท้องถิ่น แต่ยังมีผลไปสู่ระดับภูมิภาคอีกด้วย โดยเฉพาะการเพิ่มศักยภาพในการเชื่อมโยงโครงข่ายและรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ถือเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง

2) ผลกระทบภายหลังการเปิดใช้งานของโครงการต่อการกีดขวางการสัญจรและการเข้า-ออกของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร : เมื่อก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ สามารถเข้า-ออกได้เช่นเดียวกับปัจจุบัน สำหรับกรณีรถที่เดินทางมาจากตัวเมืองสกลนครแล้วใช้ทางลอดนั้น จะต้องออกจากถนนทางหลักบริเวณสถานีบริการน้ำมัน ปตท. และสามารถเดินทางเข้ามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครได้เฉพาะบริเวณประตู 3 เท่านั้น ส่วนทางเข้าประตู 1 และประตู 2 ถ้ามาจากเทศบาลนครสกลนครต้องไปติดสัญญาณไฟที่บริเวณทางแยกก่อนจึงจะเข้าทั้ง 2 ประตูนี้ได้ ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

3) ผลกระทบในช่วงการดำเนินกิจกรรมงานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน: งานบำรุงรักษาปกติเป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนงานบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉินจะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งอาจจะมีการวางเครื่องจักรบนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 ส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชน และเป็นอุปสรรคต่อผู้ใช้ทาง ทำให้ต้องชะลอความเร็วในบริเวณพื้นที่ซ่อมบำรุง นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อความไม่สะดวกในการเดินทางของผู้ใช้ทาง ที่ต้องผ่านพื้นที่ดังกล่าว เพื่อเดินทางไปยังสถานที่สำคัญบริเวณแนวเส้นทางโครงการ แต่เนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาจะดำเนินการเฉพาะบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ซึ่งใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานไม่นาน ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

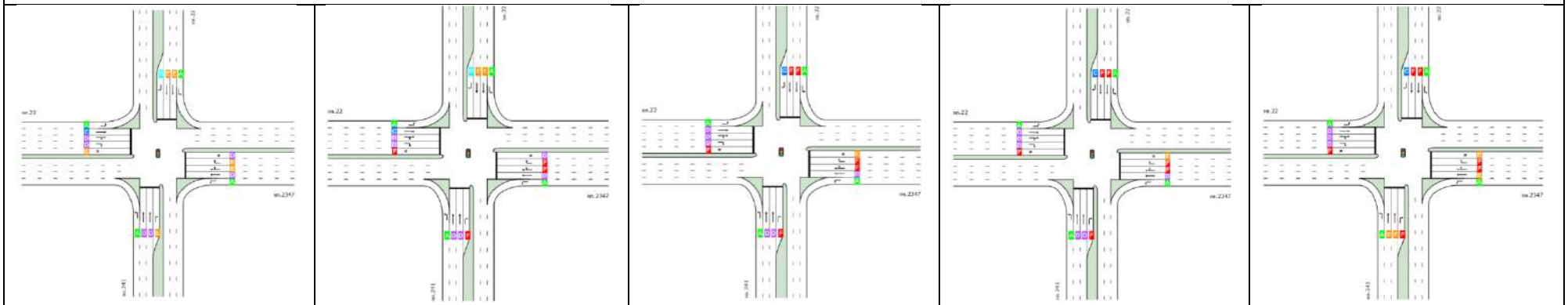
ตารางที่ 4.5-8 ผลวิเคราะห์ระดับการให้บริการบริเวณทางแยก

กรณีไม่มีโครงการ: ควบคุมทางแยกด้วยสัญญาณไฟจราจร



ปี พ.ศ.	Delay (s/veh)	LOS	ปี พ.ศ.	Delay (s/veh)	LOS	ปี พ.ศ.	Delay (s/veh)	LOS	ปี พ.ศ.	Delay (s/veh)	LOS	ปี พ.ศ.	Delay (s/veh)	LOS
2573	77.4	E	2577	93.3	F	2582	112.7	F	2587	127.0	F	2592	143.0	F

กรณีมีโครงการ: ทางลอดและควบคุมทางแยกด้วยสัญญาณไฟจราจร



ปี พ.ศ.	Delay (s/veh)	LOS	ปี พ.ศ.	Delay (s/veh)	LOS	ปี พ.ศ.	Delay (s/veh)	LOS	ปี พ.ศ.	Delay (s/veh)	LOS	ปี พ.ศ.	Delay (s/veh)	LOS
2573	35.5	D	2577	40.7	D	2582	49.8	D	2587	53.4	D	2592	63.2	E

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4.5.1.2 การคมนาคมทางอากาศ

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

ปัจจุบันหน่วยงานจังหวัดสกลนคร มีท่าอากาศยาน จำนวน 1 แห่ง คือ ท่าอากาศยานสกลนคร ตั้งอยู่ถนนสกลนคร-นครพนม ตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ให้บริการประชาชนในพื้นจังหวัดสกลนครและใกล้เคียง มีสายการบินที่เปิดบริการ จำนวน 2 สายการบิน ได้แก่ สายการบินแอร์เอเชีย และสายการบินนกแอร์ จากการทบทวนข้อมูลสถิติจำนวนเที่ยวบินและจำนวนผู้โดยสารที่เดินทางเข้า-ออกท่าอากาศยานสกลนคร จากท่าอากาศยานสกลนคร ปี พ.ศ. 2566 พบว่า มีจำนวนเที่ยวบินขาเข้า 1,198 เที่ยวบิน มีผู้โดยสาร 181,381 คน และเที่ยวบินขาออก จำนวน 1,198 เที่ยวบิน มีผู้โดยสาร 180,519 คน ดังนั้นกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการการเดินทางทางอากาศโดยใช้ท่าอากาศยานสกลนครยังคงมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงไปตามนโยบายและแผนการพัฒนาของกรมท่าอากาศยาน

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

เนื่องจากในระหว่างการก่อสร้าง ที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง โดยต้องปิดเกาะกลางทั้งหมดเพื่อก่อสร้างทางลอด โดยปิดเกาะกลางตั้งแต่ด้านหน้าวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร จนถึงสนามกอล์ฟ และทำการปิดทางแยก ทั้งนี้ ในระหว่างก่อสร้างทางลอดปรึกษาได้กำหนดตำแหน่งเปิดจุดกลับรถชั่วคราวไว้ 2 แห่ง คือ บริเวณจุดหัว-ท้าย ของโครงการ ประกอบกับอาจจะมีการวางเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างบนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 จึงอาจส่งกระทบให้ผู้ที่เดินทางไปยังท่าอากาศยานสกลนครโดยผ่านพื้นที่ก่อสร้างอาจเกิดความไม่สะดวกในการเดินทางและต้องเผื่อเวลาในการเดินทางมากขึ้น แต่เป็นผลกระทบชั่วคราวที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

เนื่องจากงานบำรุงรักษาปกติเป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนงานบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น จากผลวิเคราะห์ระดับการให้บริการบริเวณทางแยกกรณีมีโครงการ ซึ่งเป็นทางลอดและควบคุมทางแยกด้วยสัญญาณไฟจราจร ปีพ.ศ.2573 มีความล่าช้าเฉลี่ยเท่ากับ 35.5 วินาที/คัน และมีระดับการให้บริการอยู่ที่ระดับ D ส่วนในปี พ.ศ. 2577-2592 มีความล่าช้าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 407-63.2 วินาที/คัน และมีระดับการให้บริการอยู่ที่ระดับ D และเปลี่ยนเป็นระดับ E ในปี พ.ศ. 2592 ดังนั้นภายหลังจากที่เปิดดำเนินงานโครงการจะเป็นการเสริมสร้างโครงข่ายคมนาคมให้มีความสะดวกและปลอดภัยต่อประชาชนและผู้ใช้ถนนเป็นวงกว้าง ไม่เพียงแต่ระดับท้องถิ่น แต่ยังมีผลไปสู่ระดับภูมิภาคอีกด้วย โดยเฉพาะการเพิ่มศักยภาพในการเชื่อมโยงโครงข่ายและรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ยังเอื้อให้การเดินทางไปยังท่าอากาศยานสกลนครมีความสะดวกรวดเร็ว และปลอดภัย ถือเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง

สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งอาจจะมีการวางเครื่องจักรบนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 ส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชน และเป็นอุปสรรคต่อผู้ใช้ทาง ทำให้ต้องชะลอความเร็วในบริเวณพื้นที่ซ่อมบำรุง นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อความไม่สะดวกในการเดินทางของผู้ใช้ทางที่ต้องผ่านพื้นที่ดังกล่าวเพื่อเดินทางไปยังท่าอากาศยานสกลนคร แต่เนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาจะดำเนินการเฉพาะบริเวณที่ชำรุด

เสียหายเท่านั้น ซึ่งใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานไม่นาน ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

4.5.2 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

ปัจจุบันหน่วยงานที่ให้บริการด้านสาธารณูปโภคในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร การประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร และบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร สามารถให้บริการประชาชนได้อย่างเพียงพอ อย่างไรก็ตาม ความต้องการระบบสาธารณูปโภคขึ้นอยู่กับการพัฒนาในหลาย ๆ ด้าน เช่น อุตสาหกรรม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี เป็นต้น รวมทั้งการเพิ่มขึ้นของประชากรในอนาคต ดังนั้นกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ การเปลี่ยนแปลงของระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ จะเป็นไปตามความต้องการของประชาชนในพื้นที่และนโยบายในการพัฒนาของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 โดยเป็นการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและเชิงลาดทางลอด บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+870 ถึง กม.154+776.307) และทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000 ถึง กม.1+030.000) มีจุดเริ่มต้นโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.154+776) จุดสิ้นสุดโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000) และการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) จากการสำรวจสภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการมีระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นต้องรื้อย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ดัง**ตารางที่ 4.5-9**

ตารางที่ 4.5-9 รายการรื้อย้ายสาธารณูปโภคของโครงการ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยงานผู้รับผิดชอบ
1	เสาไฟฟ้าสูง 8 เมตร	20 ต้น	กรมทางหลวง
2	เสาไฟฟ้าสูง 12 เมตร	17 ต้น	
3	เสาไฟฟ้าสูง 14 เมตร	1 ต้น	
4	ท่อประปาขนาด 200 มม. ลอดใต้ถนน	1 แห่ง	การประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร
5	เสา Riser สื่อสาร	8 ต้น	บริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)
6	ท่อลอดสายสื่อสารใต้ถนน	7 แห่ง	
7	เสาไฟฟ้าแสงสว่าง HIGH MAST	4 ต้น	กรมทางหลวง
8	เสาไฟฟ้าแสงสว่างกิ่งเดี่ยว	52 ต้น	
9	เสาไฟฟ้าแสงสว่างกิ่งคู่	17 ต้น	
10	งานสายไฟฟ้าใต้ดิน (Under Ground Electricity)		การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร
	- กม.154+945 (ทล.22)	55 เมตร	
	- กม.154+960 (ทล.22)	55 เมตร	
	- กม.0+060 (ทล.2347)	55 เมตร	
	- กม.0+090 (ทล.2347)	55 เมตร	
	รวม	**220 เมตร**	
11	เสา Riser การไฟฟ้าฯ	8 ต้น	
12	เสาไฟฟ้าคอนกรีตการไฟฟ้าฯ	4 ต้น	

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

รายละเอียดของผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภคออกจากพื้นที่ก่อสร้าง มีดังนี้

ผลกระทบจากการรื้อย้ายสายไฟฟ้าใต้ดินและเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร: เป็นการประสานงานไปยังการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร เพื่อรื้อย้ายสายไฟฟ้าใต้ดินที่กีดขวางงานก่อสร้างและไปก่อสร้างชั่วคราวหรือถาวรในตำแหน่งที่กำหนด เพื่อไม่ให้เป็นอุปสรรคสำหรับการก่อสร้างและเป็นการเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการก่อสร้าง ทั้งนี้ในระหว่างการรื้อย้ายคาดว่าจะมีการระงับการให้บริการไฟฟ้าชั่วคราว ไม่เกิน 6 ชั่วโมง โดยคาดว่าประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการตัดระบบไฟฟ้าระหว่างการรื้อย้าย คือ บางครัวเรือนครอบคลุมพื้นที่ 1 อำเภอ 3 ตำบล 3 หมู่บ้าน/ชุมชน คือ อำเภอเมืองสกลนคร มี 3 ตำบล คือ ตำบลพังขว้าง (หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี) ตำบลธาตุนาเวง (หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา และหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา) และตำบลธาตุเชิงชุม (ชุมชนดงพัฒนา ชุมชนนาเวง ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนสกลเมืองทอง ชุมชนหน้าค่าย ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 และชุมชน 301 พัฒนา) รวมถึงสถานประกอบการต่าง ๆ จึงเป็นผลกระทบชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้างช่วงที่มีการรื้อย้ายสายไฟฟ้าใต้ดินและเสาไฟฟ้าเท่านั้น ซึ่งจากการประสานงานและการหารือเบื้องต้น เมื่อวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2568 ดัง**รูปที่ 4.5-3** พบว่า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนครมีความพร้อมที่จะดำเนินการประสานงานกับหน่วยงานภายในที่เกี่ยวข้อง เพื่อสำรวจและปรับปรุงระบบจำหน่ายไฟฟ้าและสายส่งบริเวณดังกล่าว (รายละเอียดเพิ่มเติมใน**ตารางที่ 2.7-2 ในหัวข้อ 2.7 การรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคในบทที่ 2)** ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ โดยงบประมาณในการรื้อย้ายสายไฟฟ้าใต้ดินและเสาไฟฟ้าจะอยู่ในงบประมาณของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร

ผลกระทบจากการรื้อย้ายท่อน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาสกลนคร: เป็นการประสานงานไปยังการประปาส่วนภูมิภาคสาขาสกลนคร ในระหว่างการรื้อย้ายคาดว่าจะมีการระงับการให้บริการน้ำประปาชั่วคราว ไม่เกิน 6 ชั่วโมง โดยคาดว่าประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายท่อประปา คือ บางครัวเรือนครอบคลุมพื้นที่ 1 อำเภอ 3 ตำบล 3 หมู่บ้าน/ชุมชน คือ อำเภอเมืองสกลนคร มี 3 ตำบล คือ ตำบลพังขว้าง (หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี) ตำบลธาตุนาเวง (หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา และหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา) และตำบลธาตุเชิงชุม (ชุมชนดงพัฒนา ชุมชนนาเวง ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนสกลเมืองทอง ชุมชนหน้าค่าย ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 และชุมชน 301 พัฒนา) รวมถึงสถานประกอบการต่าง ๆ จึงเป็นผลกระทบชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้างช่วงที่มีการรื้อย้ายท่อน้ำประปาเท่านั้น ซึ่งจากการประสานงานและหารือเบื้องต้น เมื่อวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2568 ดัง**รูปที่ 4.5-3** พบว่า การประปาส่วนภูมิภาคสาขาสกลนครมีความพร้อมที่จะดำเนินการประสานงานกับหน่วยงานภายในที่เกี่ยวข้องเพื่อสำรวจและปรับปรุงระบบประปาบริเวณดังกล่าว (รายละเอียดเพิ่มเติมใน**ตารางที่ 2.7-2 ในหัวข้อ 2.7 การรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคในบทที่ 2)** ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ โดยงบประมาณในการรื้อย้ายท่อน้ำประปาจะอยู่ในงบประมาณของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร

ผลกระทบจากการรื้อย้ายเสาสื่อสารของบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร: เป็นการประสานงานไปยังบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร ในระหว่างการรื้อย้ายคาดว่าจะมีการระงับการให้บริการไม่เกิน 6 ชั่วโมง โดยคาดว่าประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายท่อประปา คือ บางครัวเรือนครอบคลุมพื้นที่ 1 อำเภอ 3 ตำบล 3 หมู่บ้าน/ชุมชน คือ อำเภอเมืองสกลนคร มี 3 ตำบล คือ ตำบลพังขว้าง (หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี) ตำบลธาตุนาเวง (หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา และหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา) และตำบลธาตุเชิงชุม (ชุมชนดงพัฒนา ชุมชนนาเวง ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนสกลเมืองทอง ชุมชนหน้าค่าย ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 และชุมชน 301 พัฒนา) รวมถึงสถานประกอบการต่าง ๆ จึงเป็นผลกระทบชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้างช่วงที่มีการรื้อย้ายเสาสื่อสารและท่อลอดสายสื่อสารใต้ถนนเท่านั้น ซึ่งจากการประสานงานและหารือเบื้องต้น เมื่อวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2568 ดัง**รูปที่ 4.5-3** พบว่า บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร มีความพร้อม

ที่จะดำเนินการประสานงานกับหน่วยงานภายในที่เกี่ยวข้องเพื่อสำรวจและทำการรื้อย้ายเสาสื่อสารและท่อลอดสายสื่อสารบริเวณดังกล่าว (รายละเอียดเพิ่มเติมใน**ตารางที่ 2.7-2 ในหัวข้อ 2.7 การรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคในบทที่ 2)** ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ โดยงบประมาณในการรื้อย้ายเสาสื่อสารและท่อลอดสายสื่อสารใต้ถนนจะอยู่ในงบประมาณของบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร

ผลกระทบจากการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าแสงสว่างของกรมทางหลวง : การรื้อย้ายเสาไฟฟ้าแสงสว่างซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงโดยแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 คาดว่าจะดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 2 วันทำการ หากมีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าแสงสว่างอาจส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ทางที่สัญจรผ่านพื้นที่ก่อสร้างในตอนกลางคืน และอาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุจากการใช้ทางในระยะก่อสร้างได้ รวมถึงอาจส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ทางในพื้นที่โครงการที่ใช้เส้นทางในเวลากลางคืน จึงเป็นผลกระทบชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้างช่วงที่มีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าแสงสว่างเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

ผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างที่เหลือ ได้แก่ การดำเนินงานภายในพื้นที่หล่อคานคอนกรีต โรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร งานดิน งานทาง การขนส่งเครื่องจักร/วัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง การขนย้าย และเก็บเศษวัสดุออกจากพื้นที่โครงการ และการติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจร : เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างที่เหลือมีพื้นที่ดำเนินงานภายในเขตทางที่ได้มีการรื้อย้ายสาธารณูปโภคไปแล้ว ประกอบกับไม่มีการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคเพิ่มเติม ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างที่เหลือจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ระบบสาธารณูปโภคอื่น ๆ ของประชาชน ถือว่าไม่มีผลกระทบ



การเข้าหารือกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร
ณ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร



การเข้าหารือกับการประปาส่วนภูมิภาคสาขาสกลนคร
ณ การประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร



การเข้าหารือกับบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร
ณ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร

รูปที่ 4.5-3 บรรยากาศการเข้าหารือกับหน่วยงานที่ให้บริการด้านสาธารณูปโภคในพื้นที่ศึกษา รวม 3 หน่วยงาน เมื่อวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2568

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

การเปิดใช้แนวเส้นทางโครงการ เป็นกิจกรรมการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งไม่มีกิจกรรมการรื้อย้ายสาธารณูปโภค จึงไม่มีผลกระทบ สำหรับงานบำรุงรักษาปกติเป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด

เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุด เสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย จะดำเนินการในบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ไม่มีการรื้อย้ายสาธารณูปโภค ถือว่าการดำเนินโครงการไม่มีผลกระทบต่อระบบสาธารณูปโภค

4.5.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

สภาพปัจจุบันที่ยังไม่มีการพัฒนาโครงการ พบว่า สภาพทั่วไปบริเวณแนวเส้นทางโครงการส่วนใหญ่สองข้างทางมีลักษณะผสมกันหลายกิจกรรมในบริเวณเดียวกัน ได้แก่ ชุมชนพักอาศัย สถานที่ราชการ และอาคารพาณิชย์ ซึ่งมีอาคารบ้านเรือนและอาคารพาณิชย์ส่วนใหญ่ตั้งอยู่หนาแน่นอยู่บริเวณริมถนน ตลอดแนวเส้นทางไม่ตัดผ่านแหล่งน้ำผิวดิน จากการรวบรวมสถิติการเกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า มีเหตุการณ์น้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ ที่สร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินของประชาชน และหน่วยงานราชการ จากการรวบรวมข้อมูลของจังหวัดสกลนคร พบว่า เมื่อวันที่ 12-13 มิถุนายน พ.ศ. 2568 มีฝนตกหนักในเขตอำเภอเมืองสกลนคร วัดปริมาณน้ำฝนได้ 147.2 มิลลิเมตร ทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันบริเวณถนนสี่แยกบ้านธาตุ ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 และโรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา ระดับน้ำมีความสูงประมาณ 30-40 เมตร ทำให้รถขนาดเล็กไม่สามารถสัญจรไป-มาได้ นอกจากนี้จากการทบทวนข้อมูลความถี่ในการเกิดน้ำท่วม (พ.ศ. 2547-2563) ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการส่วนใหญ่เคยเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก 1 ครั้ง และมีพื้นที่บางส่วนเคยเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก 2 ครั้ง

สำหรับผลการตรวจสอบประสิทธิภาพการระบายน้ำปัจจุบันบริเวณโครงการ พบว่า สภาพการระบายน้ำปัจจุบันตามแนวทางหลวงบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่าในปัจจุบันบริเวณสองข้างทางเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักใต้ทางเท้า และใต้ผิวจราจร ทั้งนี้ บริเวณแนวเส้นทางโครงการมีแหล่งน้ำที่สำคัญ คือ ห้วยสมอ ซึ่งมีทิศทางการไหลของน้ำไหลจากทิศใต้ขึ้นสู่ทิศเหนือแล้วระบายลงสู่หนองหาน และห้วยทรายเป็นแหล่งน้ำที่รองรับน้ำจากพื้นที่ชุมชนไม่ให้ไหลมายังทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 สภาพคลองห้วยทรายบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยพื้นที่รับน้ำทางด้านทิศเหนือของทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 น้ำในพื้นที่จะไหลไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือลงสู่หนองหาน ซึ่งไหลออกจากพื้นที่โครงการ

ดังนั้นในกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการคาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านการระบายน้ำไปจากสภาพเดิมมากนัก ซึ่งยังคงมีสภาพการระบายน้ำเดิมเช่นเดียวกับในปัจจุบัน

<u>กรณีมีโครงการ</u>

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วมในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง จะเป็นการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำในสภาพธรรมชาติเดิมอันเนื่องมาจากการก่อสร้าง ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อสร้าง มีดังนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1) ผลกระทบต่อระบบระบายน้ำในทางลอด: การก่อสร้างทางลอด (งานขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด) กิจกรรมดังกล่าวมีพื้นที่ก่อสร้างในทางลอดใต้ทางหลวงหมายเลข 22 (กม.154+536.807) ถึงทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+472.390) สำหรับมวลดินที่เกิดจากการขุดดินของงานก่อสร้างผนังทางลอด หากเกิดฝนตกหนักระหว่างการก่อสร้าง อาจมีการชะพาตะกอนดินลงไปสะสมและทับถม

ในระบบระบายน้ำตามยาวในทางลอดได้ ซึ่งปัจจุบันการระบายน้ำในทางลอดเป็นการรวบรวมน้ำฝนที่ตกลงบนผิวจราจรบนพื้นทางลอดบริเวณที่ไม่มีหลังคาปกคลุม ไหลมารวมกันด้านข้างทางแล้วระบายลงระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักใต้ทางเท้า และใต้ผิวจราจร ไหลลงสู่ห้วยทรายและห้วยสมอแล้วระบายลงสู่หนองหาน ดังนั้น ตะกอนดินที่เกิดจากการก่อสร้างอาจจะส่งผลให้เกิดการท่วมขังของน้ำฝนในบริเวณดังกล่าวเป็นระยะเวลานานขึ้นและอาจมีระดับน้ำท่วมขังสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบันได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

2) ผลกระทบต่อระบบระบายน้ำริมถนน: การก่อสร้างงานดิน (งานขุดดิน งานปรับถมพื้นที่) และงานทาง (งานก่อสร้างชั้นทาง งานก่อสร้างผิวทาง งานระบบระบายน้ำ) เป็นการขุดดินเพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างการถมคันทาง และบดอัดวัสดุเพื่อทำเป็นคันทางให้ได้ตามมาตรฐานการออกแบบ ก่อนจะดำเนินการก่อสร้างชั้นทาง และผิวทาง กิจกรรมดังกล่าวมีพื้นที่ก่อสร้างบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+87. ถึงกม.154+776 และกม.155+016 ถึงกม.155+325) ทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+472 ถึง กม.1+030) และทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+000 ถึง กม.0+093) สำหรับมวลดินที่เกิดจากการปรับถมและขุดร่องระบายน้ำของงานทาง หากเกิดฝนตกหนักระหว่างการก่อสร้าง อาจมีการชะพาเศษดิน หิน และทรายลงไปสะสมและทับถมในระบบระบายน้ำข้างถนนซึ่งเป็นท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักใต้ทางเท้า และใต้ผิวจราจร ดังนั้น ตะกอนดินที่เกิดจากการก่อสร้างอาจจะส่งผลให้เกิดการท่วมขังของน้ำฝนในบริเวณดังกล่าวเป็นระยะเวลานานขึ้นและอาจมีระดับน้ำท่วมขังสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบันได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

3) ผลกระทบต่อการระบายน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน: เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างทางลอดไม่ได้ตัดผ่านแหล่งน้ำ แต่พบแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียง จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ 1) ห้วยทราย อยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร และ 2) ห้วยสมอ อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการ ทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 173 เมตร ในระหว่างการขุดเปิดหน้าดินและถมคันทางอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินเฉพาะการก่อสร้างริมตลิ่งในช่วงที่ฝนตกหนัก แต่เนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการส่วนใหญ่ ร้อยละ 99.92 เป็นพื้นที่ซึ่งมีการสูญเสียดินในระดับน้อย (อัตราการชะล้างพังทลายของดิน 2-5 ตัน/ไร่/ปี) และไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จึงคาดว่าตะกอนดินจากการก่อสร้างจะไหลลงสู่ห้วยทรายและห้วยสมอในปริมาณน้อยมาก และมีระยะเวลาเกิดผลกระทบในช่วงฝนตกหนักเท่านั้น ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ โดยระบบระบายน้ำโครงการ ประกอบด้วย ระบบระบายน้ำบนทางหลวง และระบบระบายน้ำในทางลอด มีรายละเอียดดังนี้

1) ระบบระบายน้ำบนทางหลวง: ประกอบด้วย (1) บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 จากจุดเริ่มต้นโครงการถึงทางแยก เป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร ทิศทางการระบายน้ำไหลเข้าสู่ทางแยกโดยไหลลงสู่ห้วยทราย บนทางหลวงหมายเลข 241 และคลองสมอบนทางหลวงหมายเลข 22 (2) ทางหลวงหมายเลข 2347 จากทางแยกจุดถึง กม.0+480.047 เป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร จากนั้นจนถึงจุดสิ้นสุดโครงการฝั่งซ้ายทางจะเป็นรางน้ำข้างทาง และฝั่งขวาทางจะเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร ทิศทางการระบายน้ำไหลเข้าสู่ทางแยกโดยไหลลงสู่ห้วยทราย บนทางหลวงหมายเลข 2347 (3) ทางหลวงหมายเลข 22 จากทางแยกจนถึงจุดสิ้นสุดโครงการทิศมุ่งหน้านครพนม ระบบระบายน้ำเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร ทั้งสองฝั่ง โดยที่ กม.155+133 จะติดตั้งท่อลอดเหลี่ยมขนาด 2-1.20x1.20 เมตร เพื่อรองรับน้ำลงสู่รางระบายน้ำฝั่งขวาทางไหลลงสู่คลองห้วยสมอ และ (4) ทางหลวงหมายเลข 241 จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ ระบบระบายน้ำเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.020 เมตร ทั้งสองฝั่ง ระบายน้ำลงสู่ห้วยทราย และไหลลงสู่หนองหานต่อไป

2) ระบบระบายน้ำในทางลอด: เป็นรางรับน้ำจากผิวจราจรอยู่หน้าผนังทางลอดกว้าง 0.75 เมตร ลึก 0.60 เมตร (Min.) มีบ่อพักน้ำที่มีปริมาณไม่น้อยกว่า 236.80 ลบ.ม. พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำที่มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 10 ลบ.ม./นาที (ต่อเครื่อง) จำนวนอย่างน้อย 4 เครื่อง ที่ประมาณ กม.0+025.000 ของทางหลวงหมายเลข 2347 เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝนตกและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในทางลอด โดยสลับการทำงาน 3 เครื่อง หยุด 1 เครื่อง มีอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ ขนาดกว้าง 7 เมตร ยาว 15 เมตร และสูง 4 เมตร เพื่อควบคุมการระบายน้ำภายในทางลอด

ซึ่งจากผลการคำนวณปริมาณการรองรับน้ำของอาคารระบายน้ำ พบว่าส่วนเผื่อความปลอดภัย (Factor of Safety) มีค่าเท่ากับ 1.57 เป็นไปตามข้อกำหนดให้มากกว่า 1.50 ทั้งนี้ หากไม่มีการจัดการหรือดูแลและขุดลอกตะกอนออกจากระบบระบายน้ำ จะทำให้มีตะกอนและเศษใบไม้สะสมในระบบระบายน้ำ ซึ่งอาจส่งผลให้ท่อระบายน้ำอุดตันหรือมีประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลง และอาจทำให้เกิดการท่วมขังบนแนวเส้นทางโครงการได้ แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในช่วงฝนตกหนักเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุง โดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย โดยจะดำเนินการซ่อมบำรุงเฉพาะบริเวณผิวทางที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ไม่มีกิจกรรมใด ๆ ก่อสร้างในแหล่งน้ำ และไม่มีการปิดทางระบายน้ำเดิมในพื้นที่ ถือว่าไม่มีผลกระทบ

4.6 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.6.1 เศรษฐกิจ-สังคม

การประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคมสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ ได้พิจารณาประเด็นผลกระทบ 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของคนในชุมชน โครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม และ 2) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชนและการประกอบอาชีพ รายละเอียดดังนี้

4.6.1.1 ผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของคนในชุมชน โครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

จากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคมจากกลุ่มผู้นำชุมชน พบว่า ความสัมพันธ์ของคนภายในชุมชนทั้งตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุเชิงชุม ยังคงมีลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันหรือมีลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชนลักษณะเดียวกัน โดยเป็นชุมชนที่มีการรวมกลุ่มคนพื้นถิ่นดั้งเดิมในพื้นที่ ที่อยู่อาศัยกันแบบเครือญาติ ทำให้ประชาชนภายในหมู่บ้าน หรือชุมชนมีความรู้จักกันเป็นอย่างดี แต่เนื่องจากการขยายตัวของชุมชนที่เพิ่มขึ้นจากในอดีต มีลักษณะเป็นสังคมเมืองมากยิ่งขึ้น จึงส่งผลทำให้ลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชนมีความช่วยเหลือกันน้อยลง มีลักษณะต่างคนต่างอยู่มากขึ้น แต่ก็ยังมีการให้ความช่วยเหลือกันพอสมควร ดังนั้นกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการคาดว่ามีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมจะมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับปัจจุบัน

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1) ผลกระทบต่อความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน

การพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 โดยเป็นการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและเชิงลาดทางลอด บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+870 ถึง กม.154+776.307) และทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000 ถึง กม.1+030.000) มีจุดเริ่มต้นโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.154+776) จุดสิ้นสุดโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000) และการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) มีกิจกรรมงานรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค งานดิน งานทาง มีการวางเครื่องจักร/อุปกรณ์บนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 ส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางติดต่อระหว่างประชาชนในพื้นที่ตำบลพังขว้าง (หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี) ตำบลธาตุนาเวง (หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา และหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา) และตำบลธาตุเชิงชุม (ชุมชนดงพัฒนา ชุมชนนาเวง ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนสกลเมืองทอง ชุมชนหน้าค่าย ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 และชุมชน 301 พัฒนา) อำเภอเมืองสกลนคร โดยผลกระทบจากความไม่สะดวกในการเดินทางของคนในชุมชน อาจส่งผลให้มีการเดินทางไปมาหาสู่กันน้อยลง ถือเป็นผลกระทบทางอ้อมต่อความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน

จากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของกลุ่มครัวเรือนในระยะ 0 - 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบว่า มีการใช้ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 เป็นเส้นทางหลักในการเดินทาง เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 82.02 88.76 และ 95.50 ตามลำดับ โดยครัวเรือนคิดเห็นว่าถนนสายนี้สะดวกในการใช้สัญจรมาก ร้อยละ 50.56 56.18 และ 56.18 ตามลำดับ และมีวัตถุประสงค์ของการเดินทางหลัก คือ เพื่อการติดต่อธุรกิจและเดินทางไปสถานศึกษา การท่องเที่ยว และการเดินทางไปเยี่ยมญาติ กลุ่มครัวเรือนนี้คิดเห็นว่าในช่วงก่อสร้างจะได้รับ

ผลกระทบระดับมากจากปัญหา (1) กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดฝุ่นละออง/มลสารทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ ร้อยละ 70.79 (2) กิจกรรมการก่อสร้างกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง ร้อยละ 60.67 (3) กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างที่ส่งผลต่ออาคารเรียนและบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียง ร้อยละ 59.55 (4) เศรษฐกิจ / การค้าขายของท้องถิ่นแย่ลง ร้อยละ 58.43 และ (5) ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ และเสียชีวิต ร้อยละ 55.06

สำหรับกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบว่าทั้งหมดมีการใช้ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 เป็นเส้นทางหลักในการเดินทาง โดยครัวเรือนส่วนใหญ่มีการใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 92.13 92.51 และ 95.51 ตามลำดับ ส่วนใหญ่คิดเห็นว่าถนนสายนี้สะดวกในการใช้สัญจรมาก ร้อยละ 59.55 61.05 และ 62.92 ตามลำดับ สำหรับวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อใช้สำหรับติดต่อธุรกิจหรือเพื่อกิจการค้า ร้อยละ 88.76 เพื่อการท่องเที่ยว ร้อยละ 75.66 ใช้เดินทางไปเยี่ยมญาติในพื้นที่ ร้อยละ 46.07 ใช้เดินทางเพื่อประกอบพิธีกรรมทางศาสนา ร้อยละ 28.09 ใช้เดินทางเพื่อการศึกษา ร้อยละ 23.22 และใช้เดินทางเพื่อการอื่น ๆ ร้อยละ 3.75 ตามลำดับ ซึ่งครัวเรือนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ในช่วงก่อสร้างมีความกังวลว่าจะได้รับผลกระทบระดับปานกลางจากปัญหา (1) กิจกรรมการก่อสร้างทำให้เศรษฐกิจ/การค้าขายของท้องถิ่นแย่ลง ร้อยละ 65.04 (2) การรื้อย้ายสาธารณูปโภค ส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียง ร้อยละ 64.42 (3) ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต ร้อยละ 61.80 (4) กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพไม่น่ามอง ร้อยละ 58.43 และ (5) กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดความสั่นสะเทือน ส่งผลกระทบต่ออาคารเรียน และบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียง ร้อยละ 56.55

สำหรับประเด็นความสัมพันธ์ของคนในชุมชนเปลี่ยนแปลงไป พบว่า ครัวเรือนทั้งหมดคิดเห็นว่าไม่ได้รับผลกระทบในประเด็นนี้ โดยระหว่างการก่อสร้างประชาชนในพื้นที่ยังสามารถใช้ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 ทางหลวงหมายเลข 241 และถนนภายในชุมชนในการเดินทางไปมาหาสู่กันได้ แต่อาจต้องมีการหยุดรถชั่วคราวหรือชะลอความเร็วบริเวณที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างหรือทางเบี่ยงบริเวณจุดตัดถนนเดิม ทำให้ความเร็วในการเดินทางลดลงและใช้ระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้นจากเดิมเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้ใช้ทางพ้นจากพื้นที่ก่อสร้างไปแล้วจะสามารถขับขี่ด้วยความเร็วได้ปกติและยังมีความคล่องตัวเช่นเดียวกับช่วงก่อนก่อสร้างโครงการ ดังนั้นกิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลต่อความสัมพันธ์ของชุมชนบ้าง โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบชั่วคราวระหว่างการก่อสร้าง ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

2) ผลกระทบจากแรงงานต่างถิ่นที่เข้ามาทำงานก่อสร้าง

- **ปัญหาความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับแรงงานภายนอกหรือเกิดปัญหาการโจรกรรมหรือการลักทรัพย์** : การมีคนงานก่อสร้างต่างถิ่นเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการอาจทำให้เกิดจากปัญหาความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับแรงงานภายนอกหรือเกิดปัญหาการโจรกรรมหรือการลักทรัพย์ได้ หากขาดการคัดกรองแรงงานเข้าทำงานหรือมาตรการในการควบคุมไม่ดีพอ และจากการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มครัวเรือนในระยะ 0 - 100 เมตร และครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ โดยครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร ส่วนใหญ่เห็นว่ามีผลกระทบเนื่องจากการเข้ามาของแรงงานต่างถิ่นทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม/ความไม่ปลอดภัยของคนในชุมชน ระดับปานมาก ร้อยละ 48.31 ส่วนครัวเรือนระยะมากกว่า 100-500 เมตร ส่วนใหญ่เห็นว่ามีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 54.68 และเนื่องจากเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้าง ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

- **ปัญหาการเกิดการระบาดของโรคต่างๆ** : การมีคนงานก่อสร้างต่างถิ่นโดยเฉพาะแรงงานต่างด้าวเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการ อาจส่งผลให้มีการระบาดของโรคไข้เลือดออก โรคอาหารเป็นพิษ โรคมือเท้า ปาก รวมถึงโรคปอดอักเสบ โรคมาลาเรีย โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ และโรคไข้หวัดใหญ่เพิ่มขึ้นได้ และจากการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มครัวเรือนในระยะ 0 - 1000 เมตร และครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ โดยครัวเรือนส่วนใหญ่เห็นว่าในระยะก่อสร้างโครงการจะมีผลกระทบเนื่องจากการแพร่กระจายของโรคจากแรงงานต่างถิ่น ในระดับปานกลาง ร้อยละ 40.45 และร้อยละ 53.56 ตามลำดับ และเนื่องจากเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้าง ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กิจกรรมในระยะดำเนินการเป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทาง เพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ การพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้างโครงสร้างทางลอดใต้ทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 การปรับปรุงถนนเดิมบนทางหลวงหมายเลข 241 ไม่ได้เป็นการเปิดใช้เส้นทางใหม่และชุมชนบริเวณดังกล่าวถูกแบ่งออกเป็น 2 ฝั่งมาเป็นเวลานานแล้ว จึงไม่ทำให้วิถีการดำรงชีวิตของชุมชนบริเวณดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบันมากนัก รวมทั้งโครงการพิจารณาให้มีจุดกลับรถ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง ซึ่งเป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทางไปมาหาสู่กันระหว่างชุมชนบริเวณโครงการ และไม่ทำให้โครงสร้างความสัมพันธ์ในสังคมเดิมเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน ถือว่าไม่มีผลกระทบ

สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะดำเนินการบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น โดยประชาชนยังสามารถใช้เส้นทางคมนาคมในการเดินทางไปมาหาสู่กันได้ตามปกติ และไม่ทำให้โครงสร้างความสัมพันธ์ในสังคมเดิมเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน ดังนั้นจึงถือว่าไม่มีผลกระทบ

4.6.1.2 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชนและการประกอบอาชีพ

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

จากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคม พบว่า กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาระยะ 0 - 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด ร้อยละ 71.91 รองลงมา ประกอบอาชีพรับราชการ ร้อยละ 17.98 อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 8.99 และอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 1.12 ส่วนใหญ่ ร้อยละ 85.39 ไม่มีปัญหาในการประกอบอาชีพ และที่มีปัญหาในการประกอบอาชีพ ร้อยละ 14.61 เนื่องจากต้นทุนการผลิตมีราคาแพง เงินทุนไม่เพียงพอ ทั้งนี้ ครัวเรือนไม่ได้ประกอบอาชีพเสริมเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือน ร้อยละ 93.26 มีเพียงร้อยละ 6.74 ที่มีการประกอบอาชีพเสริม คือ ค้าขาย สำหรับรายได้และรายจ่ายของครัวเรือน พบว่า ครัวเรือนมีรายได้พอใช้และมีเหลือเก็บ ร้อยละ 80.90 ส่วนครัวเรือนที่มีรายได้พอใช้แต่ไม่เพียงพอสำหรับเก็บออม ร้อยละ 17.98 และไม่พอใช้ ร้อยละ 1.12 สำหรับการออมของครัวเรือน พบว่า มีครัวเรือนที่มีการออมเงินภายในรอบปีที่ผ่านเพื่อเก็บเงินไว้ใช้ในอนาคตยามจำเป็น ร้อยละ 71.92 เก็บเงินไว้ลงทุนทำธุรกิจ ร้อยละ 20.22 และเก็บเงินไว้ใช้เพื่อการศึกษาของบุตรหลาน ร้อยละ 6.74 โดยนิยมออมเงินด้วยการฝากธนาคารมากที่สุด ร้อยละ 70.79 ซื้อพันธบัตรรัฐบาล ร้อยละ 10.11 ซื้อเครื่องประดับ ร้อยละ 8.99 ฝากสหกรณ์ ร้อยละ 6.74 และทำประกันชีวิต ร้อยละ 3.37

สำหรับกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบว่าส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 48.31 รับราชการ ร้อยละ 24.35 อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 20.97 อาชีพรับจ้าง ร้อยละ 4.87 อาชีพเกษตรกรรม ร้อยละ 0.75 และอาชีพอื่น ๆ ร้อยละ 0.75 ครัวเรือนเกือบทั้งหมด ร้อยละ 90.26 ไม่มีปัญหาในการประกอบอาชีพ สำหรับการประกอบอาชีพเสริม พบว่าร้อยละ 97.38 ไม่ได้มีการประกอบอาชีพเสริมเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว มีเพียงร้อยละ 2.62 ที่ประกอบอาชีพเสริม โดยอาชีพเสริมที่ทำ คือ อาชีพรับจ้าง และค้าขาย สำหรับรายได้และรายจ่ายของครัวเรือน พบว่า ในภาพรวมถือว่าครัวเรือนมีรายได้พอใช้ในครอบครัวและพอมีเหลือเก็บ ร้อยละ 86.14 ส่วนครัวเรือนที่มีรายได้พอใช้ แต่ไม่เพียงพอเหลือเก็บออม ร้อยละ 12.74 และมีรายได้ไม่พอใช้ ร้อยละ 1.12 สำหรับการออมของครัวเรือน พบว่า ครัวเรือนส่วนใหญ่นิยมออมเงินด้วยการฝากธนาคาร ร้อยละ 72.66 ซื้อเครื่องประดับ ร้อยละ 9.74 ซื้อพันธบัตรรัฐบาล ร้อยละ 7.49 และฝากสหกรณ์ ร้อยละ 6.37 เป็นหลัก โดยมีวัตถุประสงค์การออมเพื่อเก็บไว้ใช้ในอนาคตยามจำเป็น เก็บไว้เพื่อลงทุนทำธุรกิจ และเพื่อการศึกษาของบุตรหลาน

ดังนั้น ในกรณีไม่มีโครงการประชาชนในชุมชนตลอดแนวเส้นทางโครงการจะยังคงประกอบอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว รับจ้าง พนักงานบริษัทเอกชน เป็นอาชีพหลักที่จะนำรายได้มาใช้จ่ายในครอบครัวต่อไป แต่อาจมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบและวิธีการไปบ้างตามความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมและสภาพเศรษฐกิจของชุมชน รวมถึงแผนการพัฒนาของภาครัฐหรือการมีโครงการพัฒนาต่าง ๆ ที่กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาและการเพิ่มรายได้ของประชาชนพื้นที่ในอนาคต

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

การพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้างเพื่อก่อสร้างทางลอดในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 และการปรับปรุงถนนเดิมบนทางหลวงหมายเลข 241 ซึ่งไม่มีการเวนคืนที่ดินและสิ่งปลูกสร้างของประชาชน โดยแนวเส้นทางพาดผ่านพื้นที่ตำบลพังขว้าง (หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี) ตำบลธาตุนาเวง (หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา และหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา) และตำบลธาตุเชิงชุม (ชุมชนดงพัฒนา ชุมชนนาเวง ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนสกลเมืองทอง ชุมชนหน้าค่าย ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 และชุมชน 301 พัฒนา) อำเภอเมืองสกลนคร และมีการใช้แรงงานก่อสร้างทำงานจำนวน 200 คน ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านเศรษฐกิจโดยรอบโครงการ ดังนี้

1) กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ : การก่อสร้างโครงการคาดว่าจะต้องมีการจัดจ้างคนงาน เพื่อก่อสร้างสูงสุดประมาณ 200 คน ดังนั้น หากแรงงานท้องถิ่นสมัครเข้ามาทำงานร่วมกับโครงการ จะส่งผลให้คนในท้องถิ่นมีงานทำและมีรายได้จากการจ้างงาน ส่งผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจของชุมชนในพื้นที่โครงการหรือบริเวณใกล้เคียง โดยครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ ที่อาจได้รับประโยชน์ด้านการจ้างงานจะเป็นกลุ่มที่ประกอบอาชีพรับจ้าง ซึ่งจากผลการสำรวจด้านเศรษฐกิจสังคม พบว่า ครัวเรือนที่ประกอบอาชีพรับจ้างเป็นอาชีพหลัก ร้อยละ 1.12 ทั้งนี้ เนื่องจากลักษณะงานก่อสร้างโครงการเป็นงานที่ต้องใช้แรงงานฝีมือที่มีความชำนาญทำให้สามารถพิจารณาผู้ได้รับประโยชน์จากการพัฒนาโครงการในจำนวนสัดส่วนที่น้อย และมีระยะเวลาในการจ้างงานเพียง 30 เดือนเท่านั้น ดังนั้น ถือเป็นผลกระทบทางบวกในระดับต่ำ

2) กลุ่มสถานประกอบที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ : จากการสำรวจภาคสนาม พบสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 180 แห่ง และในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 319 แห่ง ซึ่งในระยะเตรียมการก่อสร้างไม่มีการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างของสถานประกอบการ จึงไม่ทำให้สถานประกอบการดังกล่าวต้องสูญเสียรายได้ไปอย่างถาวร สำหรับผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษาโครงการ มีรายละเอียด ดังนี้

ผลกระทบทางบวก : ผลกระทบทางบวกที่สถานประกอบการภายในพื้นที่จะได้รับมาจากการซื้อสินค้าอุปโภค บริโภคและยารักษาโรคของคนงานและเจ้าหน้าที่ของโครงการ จำนวนรวม 200 คน โดยมีระยะก่อสร้าง 30 เดือน ในกรณีที่มีการใช้จ่ายจะส่งผลให้มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่น โดยเงินจำนวนนี้จะช่วยส่งเสริมธุรกิจต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นผลกระทบทางบวกต่อเศรษฐกิจในชุมชน อย่างไรก็ตาม ยอดเงินหมุนเวียนคาดว่าจะมีปริมาณไม่มากนัก และเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงที่เกิดกิจกรรมการก่อสร้างที่มีคนงานเข้ามาทำงานเท่านั้น และกลุ่มสถานประกอบการที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบส่วนใหญ่เป็นประเภทร้านขายอาหาร เครื่องดื่ม และร้านขายของชำ ซึ่งเป็นกลุ่มสถานประกอบการที่มีคนงานก่อสร้างมีโอกาสเข้าไปจับจ่ายใช้สอยที่อาจได้รับประโยชน์มากกว่าสถานประกอบการประเภทอื่น ๆ สำหรับบ้านพักคนงานก่อสร้างเป็นพื้นที่โล่งตั้งอยู่บริเวณที่ดินนอกเขตทางของกรมทางหลวงบริเวณพื้นที่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) จึงทำให้โอกาสที่คนงานก่อสร้างจะเข้ามาใช้บริการในสถานประกอบการบริเวณพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ ในช่วงวันหยุด หรือช่วงเวลาพักกลางวันเพียงวันละ 1 ชั่วโมง ของวันทำงาน โดยมีระยะเวลาได้รับประโยชน์ไม่เกิน 30 เดือน ถือเป็นผลกระทบทางบวกในระดับต่ำ

ผลกระทบทางลบ : ผลกระทบทางลบจะมาจากการก่อสร้างทางลอด รวมถึงปริมาณจราจรที่เพิ่มสูงขึ้นจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการ อาจจะส่งผลต่อความไม่สะดวกในการเดินทางของผู้มาใช้บริการตามสถานประกอบการ ซึ่งจากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม พบว่า กลุ่มสถานประกอบการ ระยะ 0-100 เมตร และระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีการใช้ทางหลวงหมายเลข 22 เป็นเส้นทางสัญจรสายหลักเป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 92.78 และร้อยละ 92.79 ทางหลวงหมายเลข 2347 เป็นเส้นทางสัญจรสายหลักเป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 88.33 และร้อยละ 87.88 และทางหลวงหมายเลข 241 เป็นเส้นทางสัญจรสายหลักเป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 95.00 และร้อยละ 91.85 ตามลำดับ แต่เนื่องจากการก่อสร้างโครงการไม่มีการปิดช่องจราจรเดิม รวมทั้งจากผลการประเมินผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งในระยะก่อสร้างบนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 แม้จะมีปริมาณจราจรเพิ่มสูงขึ้นแต่ยังคงมีระดับการให้บริการในระดับเดียวกันกับในปัจจุบัน ดังนั้น จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบในด้านความไม่สะดวกในการเดินทางของผู้มาใช้บริการในบริเวณพื้นที่โครงการภายในพื้นที่เพียงชั่วคราวในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง หากเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างไปแล้ว จะสามารถขับขี่ด้วยความเร็วได้ตามปกติ และยังมีความคล่องตัวเช่นเดียวกับช่วงก่อนก่อสร้างโครงการ ซึ่งผลกระทบในระยะก่อสร้างจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

สำหรับฝุ่นละอองจากการเปิดหน้าดิน และการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ในการก่อสร้างอาจจะไปเกาะสินค้าที่ขายภายในสถานประกอบการประเภทร้านค้า ได้แก่ ร้านขายของชำ ร้านขายอาหาร/เครื่องดื่ม ส่งผลให้เจ้าของร้านค้าต้องทำความสะอาดสิ้นค้าบ่อยขึ้น และเป็นสาเหตุให้ลูกค้าไม่แวะมาซื้อสินค้า ทำให้การค้าขายภายในพื้นที่ก่อสร้างลดลง โดยเฉพาะสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในระยะประชิดเขตก่อสร้าง จะได้รับผลกระทบมากกว่าที่ตั้งอยู่ไกลออกไป ซึ่งผลกระทบในระยะก่อสร้างจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในระยะก่อสร้างเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

การพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอด บนทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 ซึ่งเป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง ซึ่งเป็นผลประโยชน์ในการเดินทางไปยังสถานประกอบการต่าง ๆ รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อการขนส่งในภาคการเกษตรบริเวณโครงการ อีกทั้งยังเป็นการช่วยสนับสนุนให้นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวได้สะดวกรวดเร็วมากขึ้น สอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ ร้อยละ 27.22 และร้อยละ 34.48 ตามลำดับ

โดยกลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ร้อยละ 8.89 คิดเห็นว่าโครงการจะส่งผลดีต่อพื้นที่ โดยมีข้อห่วงกังวลว่าจะไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับจอดรถของลูกค้าบริเวณริมถนน และระยะมากกว่า 100 - 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ร้อยละ 5.96 คิดเห็นว่าโครงการจะส่งผลดีต่อพื้นที่ มีความห่วงกังวลว่าสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษาได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ จึงคาดว่าจะมีผู้ได้รับผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจส่วนใหญ่จะเป็นสถานประกอบการภายในชุมชนเดิมบริเวณแนวเส้นทางโครงการ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะดำเนินการบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ถือว่าไม่มีผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจของชุมชน

4.6.2 การสาธารณสุข

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

กรณีไม่มีการก่อสร้างโครงการ สภาพปัญหาด้านการสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียงจะเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ทั้งนี้พิจารณาได้จากรายงานสาเหตุของโรคที่ป่วยตามกลุ่มสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของสถานพยาบาลที่ให้บริการในพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ (1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ (2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และ (3) โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา สำหรับบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ตั้งอยู่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ซึ่งอยู่ในเขตบริการสาธารณสุขของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเชียงเครือวัดใหญ่ การเจ็บป่วยหลักของประชาชนที่เป็นปัญหาสาธารณสุขส่วนใหญ่ในปี พ.ศ. 2567 เจ็บป่วยจากโรคระบบหายใจ โรคระบบกล้ามเนื้อรวมโครงร่างและเนื้อยึดเสริม โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้และโรคระบบไหลเวียนเลือด สำหรับการขยายตัวของการบริการด้านสาธารณสุข คาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน ทั้งนี้ เนื่องจากในปัจจุบันมีสถานพยาบาลให้บริการครอบคลุมทุกพื้นที่ ส่งผลให้การให้บริการสาธารณสุขในพื้นที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน

<u>กรณีมีโครงการ</u>

การประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุขเป็นการประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีผลทำให้ประชาชนโดยรวมในพื้นที่มีสภาพปัญหาสาธารณสุขและสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยมุ่งเน้นถึงการให้บริการของสถานพยาบาล อัตราการเจ็บป่วย และอัตราการเกิดโรค หรือระบบสุขภาพของประชาชนในพื้นที่เป็นหลัก และยังรวมถึงการระบาดของโรคติดต่อในชุมชนจากคนงานก่อสร้างที่อาจส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่ด้วย

4.6.2.1 ผลกระทบด้านสุขภาพอนามัย

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสาธารณสุขได้ 3 ประเด็น ได้แก่ (1) ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน (2) ผลกระทบด้านปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมและการแพร่ระบาดของโรค และ (3) ผลกระทบด้านขีดความสามารถในการบริการด้านสาธารณสุข โดยมีรายละเอียดของการประเมินผลกระทบดังนี้

1) ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

กิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบทางด้านสาธารณสุขและสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ คือ งานรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค งานดิน (งานขุดดิน งานปรับถมพื้นที่) งานก่อสร้างทาง (งานก่อสร้างชั้นทาง งานก่อสร้างผิวทาง งานระบบระบายน้ำ) งานก่อสร้างทางลอด (งานเจาะเสาเข็ม งานก่อสร้างหลังคาทางลอด งานก่อสร้างผนังทางลอด งานระบบระบายน้ำ) เป็นการประสานงานไปยังหน่วยงานสาธารณูปโภคต่าง ๆ ให้รื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคที่กีดขวางงานก่อสร้างและไปก่อสร้างชั่วคราวหรือถาวรในตำแหน่งที่กำหนดว่าไม่เป็นอุปสรรคสำหรับการก่อสร้าง รวมถึงการกรุยทาง ขุดตอ และปรับระดับพื้นที่เท่าที่จำเป็น เพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการก่อสร้าง ก่อนจะดำเนินการตามขั้นตอนของงานดิน งานทาง งานก่อสร้างทางลอด และจัดให้มีระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ให้ได้ตามมาตรฐานโดยเป็นการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและเชิงลาดทางลอด บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+870 ถึง กม.154+776.307) และทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000 ถึง กม.1+030.000) มีจุดเริ่มต้นโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.154+776) จุดสิ้นสุดโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000) และการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780)

โดยในระหว่างการก่อสร้างจะมีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง เช่น Backhoe, Truck, Pile Drive, Roller, Boom Lift และ Scissor Lift เป็นต้น อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน ความสั่นสะเทือน การฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และมลสารต่าง ๆ ในอากาศ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ไปสู่ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ โดยเฉพาะชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ชุมชนบ้านธาตุ ซึ่งอยู่ระยะประชิดเขตทางไม่เกิน 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

โดยมลพิษทางอากาศ เสียงรบกวน และความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นเป็นสาเหตุของปัญหาสุขภาพอนามัยและสุขภาพจิต โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจ ระบบการได้ยิน และวิถีชีวิตปกติของประชาชนในชุมชนที่อยู่อาศัยตามแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งโรคระบาดจากคนงานก่อสร้าง ซึ่งจากจำนวนผู้ป่วยนอกจำแนกตามสาเหตุ 21 กลุ่มโรค (รง. 504) ของสถานพยาบาลที่ให้การบริการในพื้นที่ศึกษาโครงการจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ (1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ (2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และ (3) โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา ซึ่งการเจ็บป่วยหลักของประชาชนที่เป็นปัญหาสาธารณสุขส่วนใหญ่เป็นโรคระบบหายใจ โรคระบบกล้ามเนื้อรวมโครงร่างและเนื้อยึดเสริม โรคระบบย่อยอาหารรวมโรคในช่องปาก อาการ อาการแสดงและสิ่งผิดปกติที่พบได้จากการตรวจทางคลินิกและห้องปฏิบัติการที่ไม่สามารถจำแนกโรคในกลุ่มอื่นได้และโรคระบบไหลเวียนเลือด อย่างไรก็ตาม กิจกรรมการก่อสร้างข้างต้นจะใช้ระยะเวลาในช่วงเริ่มต้นของงานก่อสร้างและไม่ได้เกิดขึ้นถาวร ผลกระทบที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญเท่านั้น ประกอบกับพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่เปิดโล่ง ทำให้ฝุ่นละอองและมลสารสามารถฟุ้งกระจายไปในอากาศและลดความเข้มข้นลงได้มาก อีกทั้งขอบเขตของผลกระทบเกิดขึ้นในวงแคบเฉพาะบริเวณภายในเขตทางที่มีการก่อสร้างเท่านั้น ถือว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

2) ผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและการแพร่ระบาดของโรค

2.1) การจัดการขยะมูลฝอย/น้ำเสีย: แนวเส้นทางโครงการมีการก่อสร้างบ้านพักคนงานก่อสร้าง ได้กำหนดไว้บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงของกรมทางหลวง ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) ซึ่งกิจกรรมภายในสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง จะก่อให้เกิดน้ำเสียและขยะมูลฝอยจากกิจกรรมประจำวันของคนงาน โดยการ

ก่อสร้างคาดว่าจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 200 คน/วัน โดยคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบการจัดการขยะมูลฝอย/น้ำเสีย ดังนี้

- **ผลกระทบด้านการจัดการมูลฝอย**: จากจำนวนคนงานก่อสร้างดังกล่าวคาดว่าจะส่งผลให้บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างมีขยะมูลฝอยประมาณ 0.60 ลบ.ม./วัน (ประเมินอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 3 ลิตร/คน-วัน (รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2560, กรมควบคุมมลพิษ)) ขยะที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นเศษอาหาร ถุงพลาสติก และขวดน้ำดื่ม จะส่งผลให้เทศบาลตำบลเชียงเครือ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการกำจัดขยะมูลฝอย ต้องรับภาระในการกำจัดขยะจากโครงการเพิ่มสูงขึ้นกว่าปัจจุบัน รวมถึงในระหว่างการรอการเก็บขนขยะมูลฝอยไปกำจัด หากไม่มีการจัดการขยะที่ดี อาจทำให้เศษอาหารเกิดการย่อยสลายและเกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ รวมทั้งเป็นแหล่งอาหารของแมลงวัน หนู แมลงสาบ และแพร่ระบาดเชื้อโรคไปสู่คนงานก่อสร้างและชุมชนใกล้เคียงได้ อย่างไรก็ตาม ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน และประสานงานกับเทศบาลตำบลเชียงเครือ เพื่อนำขยะมูลฝอยที่รวบรวมได้จากบริเวณบ้านพักคนงานไปกำจัดให้ถูกหลักสุขาภิบาล ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ
- **ผลกระทบด้านการจัดการน้ำเสีย**: จากจำนวนคนงานก่อสร้างดังกล่าวคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมของคนงานก่อสร้างในปริมาณ 32.0 ลบ.ม./วัน (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ ซึ่งประเมินจากน้ำใช้ปริมาณ 40 ลบ.ม./วัน (อัตราการใช้น้ำ 200 ลิตร/คน-วัน)) ซึ่งน้ำเสียดังกล่าวหากไม่มีการบำบัดอย่างถูกสุขลักษณะอาจก่อให้เกิดความสกปรก เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง และอาจแพร่กระจายสู่ประชาชนในชุมชนหมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ได้เช่นกัน โดยเฉพาะผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและอาจเป็นพาหะนำโรคระบบทางเดินอาหารสู่คนงานก่อสร้าง ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ทั้งนี้ เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ หากผู้รับเหมาก่อสร้างไม่ทำการรื้อถอนบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ-ห้องส้วม และระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมดออก พร้อมทั้งปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อยใกล้เคียงกับสภาพพื้นที่เดิมมากที่สุด ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียที่ถูกทิ้งไว้ อาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและอาจแพร่กระจายสู่ประชาชนในชุมชนหมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นที่ตั้งของบ้านพักคนงานได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

2.2) การจัดการน้ำดื่ม-น้ำใช้: ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการคาดว่าจะมีจำนวนคนงานก่อสร้างสูงสุด 200 คน โดยคาดว่าจะมีความต้องการน้ำดื่ม 0.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อัตราการใช้น้ำเพื่อการบริโภค 2 ลิตร/คน-วัน) ซึ่งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาน้ำดื่มให้เพียงพอกับความต้องการของคนงานก่อสร้าง โดยไม่มีผลกระทบต่อปริมาณน้ำดื่มของประชาชนในพื้นที่ ส่วนความต้องการน้ำใช้คาดว่าจะมีปริมาณ 40.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อัตราการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค 200 ลิตร/คน-วัน) อาจส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย แต่เนื่องจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร มีกำลังการผลิตน้ำประปา 44,400 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในขณะที่มีความต้องการน้ำใช้มีเพียง 40 ลูกบาศก์เมตร/วัน ถือเป็นสัดส่วนน้อยมาก (คิดเป็นร้อยละ 0.09) เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำประปาที่ผลิตได้ และจากการสำรวจข้อมูลด้านน้ำใช้จากครัวเรือนที่อยู่อาศัยในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ทั้งหมด 89 ราย เห็นว่าน้ำประปามีคุณภาพอยู่ในระดับดีและไม่พบปัญหาการขาดแคลนน้ำประปา จึงถือว่าในระยะก่อสร้างโครงการ ทางการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร มีศักยภาพในการให้บริการน้ำประปาสำหรับสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง รวมถึงประชาชนในพื้นที่ได้อย่างเพียงพอ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

สำหรับพื้นที่ก่อสร้างโครงการซึ่งอยู่ในพื้นที่บริการน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร โดยในการก่อสร้างโครงการคาดว่าจะมีการใช้น้ำน้อยมาก ส่วนใหญ่ใช้ในการผสมวัสดุก่อสร้าง รวมถึงการชะล้างชิ้นส่วนงานก่อสร้างต่าง ๆ ซึ่งคาดว่าประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร มีน้ำประปา

เหลือจ่ายเพียงพอต่อความต้องการดังกล่าว จึงไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำใช้ของประชาชนในพื้นที่ ถือว่าไม่มีผลกระทบ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ากิจกรรมต่าง ๆ ในระยะก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบทางลบต่ออนามัยสิ่งแวดล้อมและการแพร่ระบาดของโรคในระดับต่ำ

3) ผลกระทบด้านขีดความสามารถในการบริการด้านสาธารณสุข

เนื่องจากคนงานก่อสร้างและผู้ควบคุมงานและวิศวกรต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมในระยะเตรียมการสร้างและระยะก่อสร้าง อาจเกิดการเจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุจากกิจกรรมก่อสร้าง บุคคลเหล่านี้เป็นผู้ได้รับการคุ้มครองด้านสวัสดิการการรักษาพยาบาลในระบบประกันสังคมที่สามารถเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลในเขตเมืองได้ โดยไม่เพิ่มภาระในการให้บริการของประชาชนในพื้นที่ แต่ทั้งนี้ จำนวนผู้ป่วยที่อาจเพิ่มขึ้นอาจส่งผลต่อขีดความสามารถของการรองรับผู้ป่วยได้ ซึ่งพบว่าสถานพยาบาลที่มีขอบเขตการให้บริการอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง มีจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ (1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ ระยะห่าง 2.46 กิโลเมตร (2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา ระยะห่าง 2.11 กิโลเมตร และ (3) โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา ระยะห่าง 220 เมตร เป็นสถานพยาบาลระดับปฐมภูมิ มีการให้บริการทั้งด้านการรักษาพยาบาล งานควบคุมป้องกันโรค งานส่งเสริมคุณภาพ และฟื้นฟูสภาพการเจ็บป่วย

นอกจากนี้ ในกรณีที่จำเป็นต้องส่งตัวผู้ป่วย ทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา สามารถส่งต่อผู้ป่วยไปรับการรักษา ณ โรงพยาบาลสกลนคร ซึ่งเป็นโรงพยาบาลขนาด 909 เตียง ตั้งอยู่ที่ถนนเจริญเมือง ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร มีพื้นที่รับผิดชอบครอบคลุมทุกตำบลในอำเภอเมืองสกลนคร อยู่ห่างจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ 7.3 กิโลเมตร รวมทั้งอยู่ห่างจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านพังขว้างใต้ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ระยะทาง 11.0 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ระยะทาง 10.7 กิโลเมตร โดยโรงพยาบาลสกลนครมีความสามารถในการให้บริการสุขภาพครอบคลุมทุกด้าน รวมถึงอุบัติเหตุจากการทำงาน

อย่างไรก็ตาม หากมีผู้ป่วยที่เป็นคนงานต่างถิ่นที่อาจจะเข้ามารับการรักษา 200 คน อาจส่งผลต่อขีดความสามารถในการให้บริการของสถานพยาบาลทั้ง 3 แห่ง แต่เนื่องจากสถานพยาบาลในพื้นที่มีหลายแห่ง คนงานก่อสร้างและประชาชนสามารถกระจายการเข้ารับบริการ รวมทั้งกิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะดำเนินการเป็นช่วง ๆ ไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกันตลอดแนวเส้นทาง โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

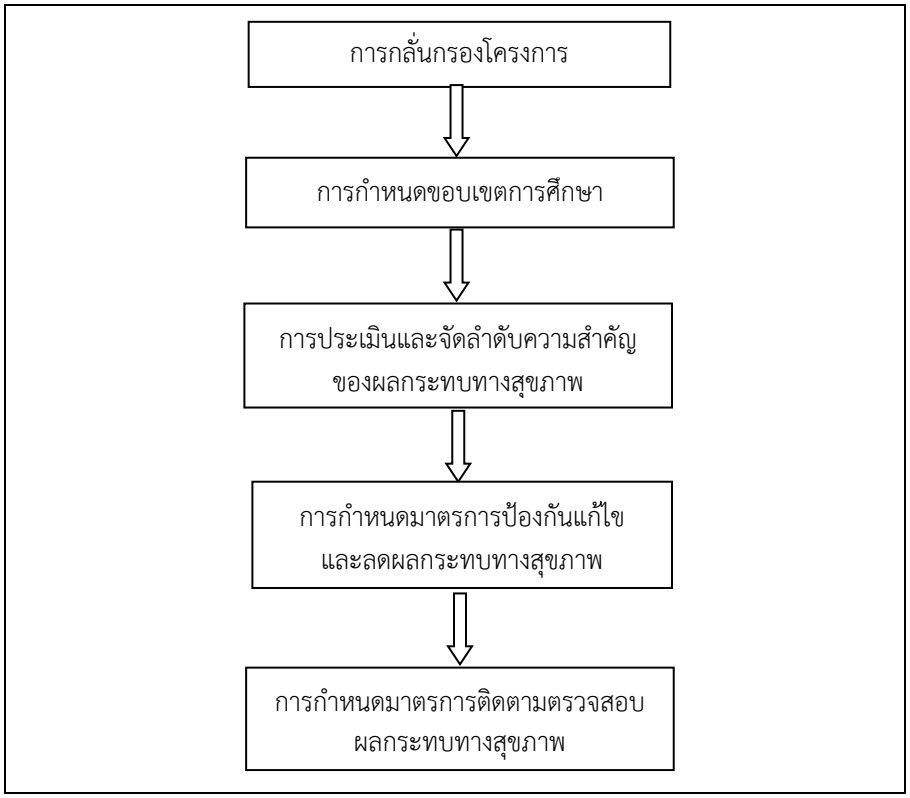
เมื่อมีการดำเนินโครงการ ทำให้การคมนาคมมีความสะดวก เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการคมนาคมบนโครงข่ายมีผลทำให้ปริมาณจราจรเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจากการประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดด้านสาธารณสุข อาจเกิดจากการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ ความสั่นสะเทือน และเสียงดังจากการจราจรบนเส้นทางโครงการ ซึ่งจากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากปริมาณจราจรที่จะเข้ามาใช้โครงการในอนาคต พบว่า การเปิดดำเนินโครงการทำให้ระดับเสียงดังมีค่าเพิ่มสูงขึ้นและไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณแนวเส้นทางโครงการ จึงถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลางต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงตลอดแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อไป

สำหรับกิจกรรมงานบำรุงรักษาปกติและตามกำหนดเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานฉุกเฉิน อาจทำให้เกิดความไม่สะดวกในการสัญจรเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ และไม่ได้เกิดขึ้นบ่อยครั้งจนก่อให้เกิดปัญหาด้านสาธารณสุข ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

4.6.2.2 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจะใช้หลักการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ (Health Risk Assessment) ทำการวิเคราะห์เพื่อคาดคะเนระดับของผลกระทบ และความเป็นไปได้ของการเกิดผลกระทบดังกล่าว โดยวิธีตารางความเสี่ยงทางสุขภาพ (Health Risk Matrix)

การประเมินความเสี่ยงแบบใช้ตารางความเสี่ยงทางสุขภาพ เป็นการประเมินเชิงคุณภาพ โดยดัดแปลงตารางความเสี่ยงจากงานวิจัยอื่นๆ และการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมอื่นๆ มาเป็นเครื่องมือในการประเมินระดับของผลกระทบ สำหรับการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ เป็นการประเมินเชิงคุณภาพ และได้บูรณาการไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (**รูปที่ 4.6-1**) ดังนี้



รูปที่ 4.6-1 ขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

(1) การกลั่นกรองโครงการ (Screening)

การกลั่นกรองโครงการแปนขั้นตอนเพื่อระบุวาโครงการนั้นจำเปนจะต่องประเมินผลกระทบทางสุขภาพหรือไม โดยจะพิจารณาว่าโครงการหรือกิจการที่จะดำเนินการอาจก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพมากน้อยเพียงใด และหากต้องดำเนินการประเมินผลกระทบทางสุขภาพควรประเมินในระดับใด นอกจากนี้การกลั่นกรองโครงการจะเป็นการพิจารณาเบื้องต้นว่ากิจกรรมของโครงการนั้นก่อให้เกิดสิ่งคุกคามสุขภาพที่อาจจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยกำหนดสุขภาพของประชาชนในพื้นที่หรือไม่ ดังนั้น การกลั่นกรอง

โครงการจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อระบุสิ่งคุกคามต่อสุขภาพและสามารถกำหนดกลุ่มเสี่ยงในเบื้องต้นเพื่อกำหนดกรอบการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ รายละเอียดการกลั่นกรองโครงการ มีดังนี้

1) กฎหมายและข้อกำหนดเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ : จากการพิจารณาลักษณะและรายละเอียดของโครงการ พบว่า โครงการทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนครเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวตะวันออก-ตะวันตก โดยมีจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณ กม.153+870 ของทางหลวงหมายเลข 22 และจุดสิ้นสุดโครงการบริเวณ กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 และปรับปรุงถนนเดิมในแนวเหนือ-ใต้ โดยมีจุดเริ่มต้นโครงการ บริเวณกม.153+325 ของทางหลวงหมายเลข 22 และจุดสิ้นสุดโครงการ บริเวณ กม.0+093 ของทางหลวงหมายเลข241 โดยรูปแบบทางลอดมีขนาด 4 ช่องจราจร (ไป-กลับ ข้างละ 2 ช่องจราจร) ความกว้าง 19.6 เมตร ความสูงช่องลอด 5.50 เมตร โครงสร้างผนังทางลอดก่อสร้างด้วยระบบ Diaphragm Wall พร้อมระบบอำนวยความปลอดภัยในทางลอด จากการตรวจสอบข้อมูลโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และแหล่งโบราณคดีในพื้นที่ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ โดยสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น พบโบราณสถาน 2 แห่ง ได้แก่ 1) พระธาตุนารายณ์เจงเวงเป็นโบราณสถานประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะทาง 460 เมตร และ 2) บารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง เป็นโบราณสถานยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะทาง 186 เมตร ตามผลการตรวจสอบของสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น (หนังสือที่ วธ 0418/74 ลงวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2568) ทำให้โครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2568 **ลำดับที่ 20.7 ทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวงที่ตัดผ่านพื้นที่ที่ตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์หรืออุทยานประวัติศาสตร์ ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ในระยะทาง 500 เมตร ยกเว้นถนนผังเมือง ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง** และเสนอรายงานฯ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนก่อสร้างโครงการ

แต่ไม่เข้าข่ายโครงการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิต ของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง พ.ศ. 2566 อย่างไรก็ตาม การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพของโครงการ

นอกจากนี้ ในการศึกษาได้พิจารณากฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564 เพื่อกำหนดมาตรการลดผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ให้มีความปลอดภัยตามกฎหมาย รวมทั้งพระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2550 เพื่อคุ้มครองสุขภาพอนามัยของประชาชนทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนและแนวทางตามประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ ลงวันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2565 และแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ (มีนาคม

พ.ศ. 2565) ของกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

2) ข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณากลั่นกรองประเด็นผลกระทบ: ข้อมูลที่ใช้ในการกลั่นกรองประเด็นผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการ ประกอบด้วย

2.1) ข้อมูลรายละเอียดโครงการ กิจกรรมโครงการทั้งในช่วงเตรียมการก่อสร้าง เช่น การเตรียมพื้นที่ การรื้อย้ายและปรับพื้นที่ เป็นต้น ระยะก่อสร้าง เช่น คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน การขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง และการจัดการของเสีย เป็นต้น และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา เช่น มลพิษทางอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน และโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น

2.2) อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการหรือการประกอบกิจกรรมโครงการ เช่น เสียง ฝุ่นละออง ความสั่นสะเทือน โอกาสการปนเปื้อนน้ำเสีย ขยะมูลฝอยและวัสดุจากการก่อสร้างต่อแหล่งน้ำ เป็นต้น

2.3) ข้อมูลพื้นฐานของสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน ดังแสดงในบทที่ 3

2.4) ข้อมูลการสัมผัสของมนุษย์ ได้แก่ กลุ่มคนที่อาจได้รับผลกระทบ ทั้งคนงานและประชาชนโดยรอบ และกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น

3) ปัจจัยที่ใช้ในการกลั่นกรองประเด็นผลกระทบ: ปัจจัยที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการกลั่นกรอง เป็นแนวทางการศึกษาจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และสำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (สช.) ประกอบด้วย 9 ปัจจัย ดังต่อไปนี้

3.1) การเปลี่ยนแปลงสภาพและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ (โดยมุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะนำไปสู่ผลกระทบทางสุขภาพ การเกิดโรคและการระบาดของโรค คุณภาพชีวิตของประชาชนที่อยู่โดยรอบโครงการ)

3.2) การผลิต ขนส่ง และการจัดเก็บวัตถุอันตราย

3.3) การกำเนิดและการปล่อยของเสียและสิ่งคุกคามสุขภาพ จากการก่อสร้าง กระบวนการผลิตและกระบวนการอื่นใด

3.4) การรับสัมผัสต่อมลพิษและสิ่งคุกคามสุขภาพ

3.5) การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่ออาชีพ การจ้างงาน และสภาพการทำงานท้องถิ่น

3.6) การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของประชาชนและชุมชน

3.7) การเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ที่มีความสำคัญหรือเป็นมรดกทางศิลปวัฒนธรรม

3.8) ผลกระทบที่เฉพาะเจาะจงหรือมีความรุนแรงเป็นพิเศษต่อประชาชนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

3.9) ทรัพยากรและความพร้อมของภาคสาธารณสุข

สำหรับผลการกลั่นกรองประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพตามปัจจัยกำหนดสุขภาพหลักที่สำคัญ จากกิจกรรมที่เกิดจากโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ สรุปไว้ดัง**ตารางที่ 4.6-1**

(2) กิจกรรมการก่อสร้างโครงการที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

กิจกรรมที่เกิดขึ้นในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษาที่คาดว่าจะส่งผลกระทบทางสุขภาพ ซึ่งได้นำปัจจัยต่างๆ ที่มีนัยสำคัญที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพมา

ประเมินผลกระทบทางสุขภาพ โดยประเด็นที่นำมาวิเคราะห์ ได้แก่ ฝุ่นละอองและมลสาร เสียงรบกวน ความสั่นสะเทือน อุบัติเหตุจากการทำงานก่อสร้างและซ่อมบำรุงรักษา อุบัติเหตุจากการขนส่ง/กีดขวางการจราจร ขยะมูลฝอย น้ำอุปโภคและบริโภค น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล การแพร่กระจายโรคติดเชื้อจากแรงงานต่างถิ่น และการเพิ่มภาระด้านการบริการทางสุขภาพ (รายละเอียดดัง**ตารางที่ 4.6-2**) มีรายละเอียดดังนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง : กิจกรรมที่เกิดขึ้น ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ก่อสร้างโครงการ การเตรียมพื้นที่บ้านพักคนงาน/สำนักงานโครงการ งานดิน งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง งานขนย้ายวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้างออกจากพื้นที่โครงการ งานสุขาภิบาล และความปลอดภัยของบ้านพักคนงาน โดยกิจกรรมต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบหรือสิ่งคุกคามทางสุขภาพ ได้แก่ ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากการปรับถมพื้นที่ และฝุ่นละออง มลสารที่เกิดจากการสัญจรผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ผลกระทบด้านเสียงรบกวนและความสั่นสะเทือนจากการทำงานของเครื่องจักรกลและเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้าง อุบัติเหตุจากการทำงาน อุบัติเหตุจากการขนส่ง/กีดขวางการจราจร ขยะมูลฝอย รวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมก่อสร้างและสำนักงานควบคุมโครงการ การแพร่กระจายโรคติดเชื้อจากแรงงานต่างถิ่น และการเพิ่มภาระด้านการบริการทางสุขภาพให้กับสถานบริการสุขภาพในบริเวณใกล้เคียง

2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา : มลสารและสิ่งคุกคามที่เกิดจากกิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ได้แก่ ฝุ่นละอองและมลสาร เสียงดัง ความสั่นสะเทือน อุบัติเหตุจากการจราจร และอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษาแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 4.6-1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจากกิจกรรมที่เกิดจากโครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ปัจจัยกำหนดสุขภาพหลัก	ประเด็นการศึกษา	ผลกระทบสุขภาพ							
		ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง				ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา			
		มี (+)	มี (-)	ไม่มี	ผู้ได้รับผลกระทบ	มี (+)	มี (-)	ไม่มี	ผู้ได้รับผลกระทบ
1. การเปลี่ยนแปลงสภาพและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ	- การปนเปื้อนของแหล่งน้ำ		✓		- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - คนงานก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น			✓	
2. การผลิต ขนส่ง และการจัดเก็บวัตถุอันตราย	- การใช้วัสดุอันตราย การจัดเก็บ การขนส่งและการผลิตสารเคมีอันตราย			✓				✓	
3. การกำเนิดและการปล่อยของเสียและสิ่งคุกคามสุขภาพ	- ระดับเสียงจากกิจกรรมของเครื่องจักรกลที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้าง		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น				
	- เสียงจากรถที่สัญจรบนสะพานและถนนต่อเชื่อมในระยะดำเนินการ						✓		- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น - ผู้ใช้ทาง
	- ปริมาณฝุ่นละอองจากการปรับถมพื้นที่ก่อสร้างโครงการ		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น				
	- ปริมาณฝุ่นละอองและมลสารจากการสัญจรของรถในระยะดำเนินการ						✓		- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น - ผู้ใช้ทาง

ตารางที่ 4.6-1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจากกิจกรรมที่เกิดจากโครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสุขภาพหลัก	ประเด็นการศึกษา	ผลกระทบสุขภาพ							
		ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง				ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา			
		มี (+)	มี (-)	ไม่มี	ผู้ได้รับผลกระทบ	มี (+)	มี (-)	ไม่มี	ผู้ได้รับผลกระทบ
3. การกำเนิดและการปล่อยของเสียและสิ่งคุกคามสุขภาพ (ต่อ)	- ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกลในกิจกรรมการก่อสร้าง		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น				
	- ความสั่นสะเทือนจากการสัญจรของรถบนสะพานและถนนต่อเชื่อมในระยะดำเนินการ						✓		- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น - ผู้ใช้ทาง
	- อุบัติเหตุจากการทำงาน		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - ผู้ใช้ทาง		✓		- คนงานซ่อมบำรุงและรักษา - เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน - ผู้ใช้ทาง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น
	- อุบัติเหตุจากการขนส่ง		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - ผู้ใช้ทาง			✓	
	- อุบัติเหตุจากการจราจร			✓			✓		- ผู้ใช้ทาง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น

ตารางที่ 4.6-1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจากกิจกรรมที่เกิดจากโครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสุขภาพหลัก	ประเด็นการศึกษา	ผลกระทบสุขภาพ							
		ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง				ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา			
		มี (+)	มี (-)	ไม่มี	ผู้ได้รับผลกระทบ	มี (+)	มี (-)	ไม่มี	ผู้ได้รับผลกระทบ
3. การกำเนิดและการปล่อยของเสียและสิ่งคุกคามสุขภาพ (ต่อ)	- การเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยจากกิจกรรมคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น			✓	
	- น้ำอุปโภคและบริโภคไม่สะอาดและไม่เพียงพอ		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น			✓	
4.การสัมผัสต่อมลพิษและสิ่งคุกคามสุขภาพ	- น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น			✓	
	- การสัมผัสฝุ่นละออง/มลสารจากการขนส่ง		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น		✓		- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง - ผู้ใช้ทาง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น
	- การสัมผัสเสียงดังจากการก่อสร้าง		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น			✓	

ตารางที่ 4.6-1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจากกิจกรรมที่เกิดจากโครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสุขภาพหลัก	ประเด็นการศึกษา	ผลกระทบสุขภาพ							
		ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง				ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา			
		มี (+)	มี (-)	ไม่มี	ผู้ได้รับผลกระทบ	มี (+)	มี (-)	ไม่มี	ผู้ได้รับผลกระทบ
4.การสัมผัสต่อมลพิษและสิ่งคุกคามสุขภาพ (ต่อ)	- การสัมผัสความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น			✓	
	- ขยะมูลฝอยจากกิจกรรมคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น			✓	
	- น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น			✓	
	- การเพิ่มขึ้นของโรคติดเชื้อ		✓		- คนงานก่อสร้าง - ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น			✓	
5. การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่ออาชีพการจ้างงานและสภาพการทำงานในท้องถิ่น	- การจ้างงานภายในชุมชน	✓			- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง			✓	

ตารางที่ 4.6-1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจากกิจกรรมที่เกิดจากโครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

ปัจจัยกำหนดสุขภาพหลัก	ประเด็นการศึกษา	ผลกระทบสุขภาพ							
		ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง				ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา			
		มี (+)	มี (-)	ไม่มี	ผู้ได้รับผลกระทบ	มี (+)	มี (-)	ไม่มี	ผู้ได้รับผลกระทบ
6. การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของประชาชนและชุมชน	- การก่อเหตุอาชญากรรม		✓		- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - คนงานก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น			✓	
7. การเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ที่มีความสำคัญและเป็นมรดกทางศิลปวัฒนธรรม	- การเปลี่ยนแปลงหรือกระทบพื้นที่ที่มีความสำคัญและเป็นมรดกทางศิลปวัฒนธรรม			✓				✓	
8.ผลกระทบที่เฉพาะเจาะจงหรือมีความรุนแรงเป็นพิเศษต่อประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง	- ผลกระทบที่อาจมีความรุนแรงเป็นพิเศษต่อกลุ่มเปราะบาง เช่น เด็ก สตรีมีครรภ์ ผู้มีโรคประจำตัว และผู้สูงอายุ เป็นต้น		✓		- ประชาชนกลุ่มเด็ก สตรีมีครรภ์ ผู้มีโรคประจำตัว ผู้สูงอายุ			✓	
9. ทรัพยากรและความพร้อมของสาธารณสุข	- การเพิ่มภาระด้านบริการสุขภาพ		✓		- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง - คนงานก่อสร้าง - กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ แล ผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น			✓	

หมายเหตุ : มี (+) หมายถึง มีผลกระทบในด้านบวก

: มี (-) หมายถึง มีผลกระทบในด้านลบ

ไม่มี หมายถึง ไม่มีผลกระทบ

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.6-2 ผลกระทบจากกิจกรรมโครงการที่คุกคามสุขภาพ

ประเด็นการศึกษา/สิ่งคุกคามทางสุขภาพที่มีนัยสำคัญ	กิจกรรมที่ดำเนินการโครงการที่เกี่ยวข้อง
<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>	
1. การปนเปื้อนของแหล่งน้ำ	- การเตรียมพื้นที่ - การปรับถมพื้นที่ - กิจกรรมการขุด
2. ฝุ่นละอองและมลสาร	- งานขุดเปิดหน้าดิน/ ถมดิน/ขนย้ายดิน/ปรับพื้นที่ - งานขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง - งานก่อสร้างทางลอด/งานทาง - งานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่โครงการ - การเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องจักรกล
3. เสียงรบกวน	- การทำงานของเครื่องจักรกล - งานเจาะเสาเข็ม
4. ความสั่นสะเทือน	- การขนส่งวัสดุ/อุปกรณ์ในการก่อสร้าง - การทำงานของเครื่องจักรกล - งานเจาะเสาเข็ม - งานขุดดิน/ปรับพื้นดิน
5. อุบัติเหตุจากการทำงาน	- งานการก่อสร้างของคนงาน - งานขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง - งานก่อสร้างทางลอด/งานทาง
6. อุบัติเหตุจากการขนส่ง/กีดขวางการจราจร	- งานขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง/เครื่องจักร - งานก่อสร้างทางลอด/งานทาง - งานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่โครงการ
7. การเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอย	- การอุปโภคและบริโภคของแรงงานต่างถิ่น - กิจกรรมในสำนักงานควบคุมโครงการ
8. ความเพียงพอของน้ำอุปโภคและบริโภค	- การอุปโภคและบริโภคของแรงงานต่างถิ่น - กิจกรรมในสำนักงานควบคุมโครงการ
9. น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	- การอุปโภคและบริโภคของแรงงานต่างถิ่น - กิจกรรมในสำนักงานควบคุมโครงการ
10. การแพร่กระจายโรคจากแรงงานต่างถิ่น	- การอพยพเข้ามาของแรงงานต่างถิ่น
11.การเพิ่มภาระด้านการบริการทางสุขภาพ	- การเพิ่มขึ้นของคนงานก่อสร้าง - การเจ็บป่วย บาดเจ็บของคนงานก่อสร้าง
12.การก่อเหตุอาชญากรรม	- การก่อเหตุร้าย ทะเลาะวิวาท และคดีต่างๆ ของคนงานก่อสร้าง
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>	
1. ฝุ่นละอองและมลสาร	- การเปิดใช้โครงการ
2. เสียงรบกวน	- การเปิดใช้โครงการ
3. ความสั่นสะเทือน	- การเปิดใช้โครงการ
4. อุบัติเหตุจากการจราจร	- การเปิดใช้โครงการ
5. อุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษา	- การซ่อมบำรุงและรักษาโครงการ

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

(3) การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping) เป็นการกำหนดรายละเอียดขอบเขตและแนวทางในการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันผลกระทบด้านสุขภาพไม่ให้เกิดขึ้น หรือถ้าหากเกิดขึ้นจะต้องดำเนินการให้ผลกระทบดังกล่าวมีขนาดของผลกระทบต่อประชาชนหรือผู้มีส่วนได้เสียน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยในขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา ที่ปรึกษาได้นำผลกระทบที่ได้จากการทบทวนคัดกรองผลกระทบต่อสุขภาพ ในขั้นตอนการกลั่นกรองโครงการ (Screening) มากำหนดเป็นร่างขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ โดยมีขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ ดังนี้

1) ขอบเขตเชิงพื้นที่และเวลา: การกำหนดขอบเขตเชิงพื้นที่และเวลาของการประเมินผลกระทบเพื่อให้ครอบคลุมผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น ประกอบด้วย

1.1) การกำหนดขอบเขตเชิงพื้นที่: จะกำหนดโดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 บริเวณ คือ บริเวณภายในพื้นที่ศึกษาครอบคลุมระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ และบริเวณภายนอกพื้นที่โครงการที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ทั้งผลกระทบทางตรงและทางอ้อม ศึกษาระยะทางเส้นทาง หรือทิศทางการแพร่กระจายมลพิษระหว่างที่ตั้งโครงการกับพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบ ปริมาณและศักยภาพของสิ่งคุกคามที่อาจส่งผลต่อสุขภาพที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมแหล่งกำเนิดมลพิษและประเภทของมลพิษที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ศึกษา โดยรัศมีของพื้นที่ศึกษาได้ยึดถือตามแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประเภทโครงการด้านคมนาคม (พ.ศ. 2549) ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางหลวงหรือถนนและระบบทางพิเศษ กลุ่มงานคมนาคม กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พ.ศ. 2567 ซึ่งกำหนดรัศมีของพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมครอบคลุมระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

1.2) การกำหนดขอบเขตเชิงเวลา: จะกำหนดตามระยะเวลาการดำเนินกิจกรรมของโครงการ และระยะเวลาของผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น คือ ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา และแสดงให้เห็นว่าผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นนั้นเป็นลักษณะผลกระทบระยะสั้นหรือระยะยาว

2) กลุ่มเป้าหมาย: กลุ่มเป้าหมายที่มีโอกาสได้รับผลกระทบด้านสุขภาพจากกิจกรรมโครงการแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

2.1) คนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน เป็นกลุ่มคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ที่เข้ามาปฏิบัติงานในระยะก่อสร้าง

2.2) ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง เป็นกลุ่มประชาชนทั่วไปที่อาศัยหรือทำงานอยู่ใกล้เคียงโครงการ ริมเส้นทางคมนาคม และในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

2.3) ผู้ใช้ทาง เป็นกลุ่มผู้ที่ใช้เส้นทางคมนาคมตามแนวเส้นทางโครงการ

2.4) กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น เป็นกลุ่มประชาชนในกลุ่มที่มีความเสี่ยงจะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งแวดล้อม หรือมีความไวต่อการรับสัมผัสมลสารต่าง ๆ จนอาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยเฉียบพลัน เรื้อรัง หรือเจ็บป่วยทางสุขภาพจิต เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น ที่อาศัยหรือทำงานอยู่ใกล้เคียงโครงการ ริมเส้นทางคมนาคม และในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

3) การจำแนกผลกระทบสุขภาพ: ที่ปรึกษาได้พิจารณาและจำแนกผลกระทบสุขภาพที่เกี่ยวข้อง ออกเป็น 2 ด้านหลัก ได้แก

3.1) ผลกระทบทางกาย: ประเมินผลกระทบอันเนื่องจากกิจกรรมการดำเนินโครงการที่ก่อให้เกิดผลกระทบตอสุขภาพในมิติทางร่างกายของชุมชนและผู้ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง เชน ผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการกอใหเกิดการเจ็บป่วย เป็นต้น

3.2) ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ: ประเมินผลกระทบตอสุขภาพในมิติทางด้านจิตใจของประชาชน ใกลเคียง เชน กิ จ กรรมที่ก่อใหเกิดความเครียด ความวิตกกังวล หรือกอใหเกิดความรำคาญ เป็นตน

4) สรุปปัจจัยสิ่งคุกคามสุขภาพที่จะทำการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ : ผลกระทบทางสุขภาพจากปัจจัยกำหนดสุขภาพ/สิ่งคุกคามสุขภาพของกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ที่จะดำเนินการศึกษา แสดงดัง **ตารางที่ 4.6-3** และ **ตารางที่ 4.6-4** ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6-3 สรุปปัจจัยสิ่งคุกคามสุขภาพที่จะทำการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ			
	คนงานก่อสร้าง	ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ	กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ*	ผู้ใช้ทาง
1.ผลกระทบจากสิ่งคุกคามทางกายภาพ				
1.1 การปนเปื้อนของห้วยทราย	√	√	√	X
1.2 ฝุ่นละอองและมลสาร	√	√	√	X
1.3 เสียงดังรบกวน	√	√	√	X
1.4 ความสั่นสะเทือน	√	√	√	X
1.5 อุบัติเหตุจากการทำงาน	√	√	√	√
1.6 อุบัติเหตุจากการขนส่ง/กีดขวางการจราจร	√	√	X	√
2..ผลกระทบจากสิ่งคุกคามทางชีวภาพ				
2.1 การเพิ่มขึ้นของโรคติดเชื้อ	√	√	√	X
3..ผลกระทบจากสิ่งคุกคามทางสังคม				
3.1 การก่อเหตุอาชญากรรม	√	√	√	X
4.ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (รวมสาธารณูปโภค)				
4.1 การเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอย	√	√	√	X
4.2 ความเพียงพอของน้ำอุปโภคบริโภค	√	√	√	X
4.3 น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	√	√	√	X
5.ผลกระทบจากทรัพยากรและความพร้อมของภาคสาธารณสุข				
5.1 การเพิ่มภาระด้านการบริการทางสุขภาพ	√	√	√	X

หมายเหตุ : * หมายถึง กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น

√ หมายถึง กลุ่มที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ

X หมายถึง กลุ่มที่คาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบ

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.6-4 สรุปปัจจัยสิ่งคุกคามสุขภาพที่จะทำการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ปัจจัยกำหนดสุขภาพ/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ			
	คนงานซ่อมบำรุงและรักษา และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน	ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ	กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ*	ผู้ใช้ทาง
ผลกระทบจากสิ่งคุกคามทางกายภาพ				
1. ฝุ่นละอองและมลสาร	X	√	√	√
2. เสียงดังรบกวน	X	√	√	√
3. ความสั่นสะเทือน	X	√	√	√
4. อุบัติเหตุจากการจราจร	X	√	√	√
5. อุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษา	√	√	√	√

หมายเหตุ : * หมายถึง กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น

√ หมายถึง กลุ่มที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ

X หมายถึง กลุ่มที่คาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบ

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

(4) การประเมินนัยสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการสะพานข้ามคลองสาครและถนนต่อเชื่อม อ.ท่าแพ จ.สตูล เพื่อคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ ที่ปรึกษาใช้เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ตามประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ ลงวันที่ 21 เมษายน พ.ศ.2565 และแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ (ฉบับเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565) ของกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาจาก**ตารางที่ 4.6-5**

ตารางที่ 4.6-5 เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ลักษณะของผลกระทบ	คำจำกัดความ
1. ขนาด	- โอกาสที่จะเกิดความรุนแรงจากผลกระทบทางสุขภาพในทางลบทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากหรือไม่ ความรวดเร็วในการเปลี่ยนแปลงหรือการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกินขีดความสามารถของท้องถิ่นที่จะจัดการได้หรือไม่ การเปลี่ยนแปลงนั้นเกินค่าที่ยอมรับได้หรือไม่
2. ขอบเขตทางภูมิศาสตร์	- ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะขยายวงออกไปเพียงใด (ในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค หรือระดับโลก) หรือขยายไปสู่พื้นที่ที่มีความสำคัญหรือไม่ (เช่น พื้นที่สงวนหรืออนุรักษ์ เป็นต้น)
3. ระยะเวลาและความถี่	- ความยาวของเวลาที่เกิดผลกระทบและลักษณะของการเกิดผลกระทบ เช่น เกิดเป็นช่วงๆ หรือเกิดการต่อเนื่อง เป็นต้น
4. ผลกระทบสะสม	- ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจะทำให้ผลกระทบเดิมที่มีอยู่เพิ่มขึ้นหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อพิจารณาว่าผลกระทบจะสะสมเกินกว่าระดับสูงสุดที่ยอมรับได้หรือไม่
5. ความเสี่ยง	- โอกาสที่ผลกระทบจะเกิดขึ้น
6. ความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจและสังคม	- ระดับของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะส่งผลต่อเศรษฐกิจของชุมชนหรือโครงสร้างทางสังคม
7. ประชาชนที่ได้รับผลกระทบ	- การกระจายผลกระทบไปยังประชากรกลุ่มต่างๆ โดยเฉพาะที่มีลักษณะทางประชากรต่างกัน และคนที่เป็นกลุ่มเสี่ยง เช่น ชุมชนดั้งเดิม เด็ก ผู้สูงอายุสตรีมีครรภ์ เป็นต้น
8. ความไวของชุมชน	- ประชาชนมีความรู้สึกที่ไวหรือตระหนักต่อผลกระทบที่จะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด เคยมีปัญหาลักษณะที่คล้ายกันเกิดขึ้นในอดีตมาแล้วในพื้นที่นี้หรือไม่ มีการจัดตั้งกลุ่มหรือองค์กรที่มีการเคลื่อนไหวในประเด็นเหล่านี้หรือไม่

ตารางที่ 4.6-5 เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (ต่อ)

ลักษณะของผลกระทบ	คำจำกัดความ
9. การฟื้นคืนสภาพเดิม	- ต้องใช้เวลาในการลดผลกระทบหรือเวลาในการฟื้นคืนสู่สภาพเดิม ทั้งโดยมนุษย์หรือธรรมชาติเป็นผู้ลดผลกระทบเป็นเวลานานมากน้อยเพียงใด
10. ค่าใช้จ่าย	- ต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการลดผลกระทบมากน้อยเพียงใด ใครเป็นผู้จ่าย ต้องใช้เงินเพื่อการลดผลกระทบในทันทีหรือไม่
11. ศักยภาพของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	- ศักยภาพปัจจุบันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการผลกระทบทางสุขภาพเป็นอย่างไร รวมทั้งกฎหมายหรือระเบียบที่มีอยู่สามารถรองรับได้หรือไม่ รัฐบาลท้องถิ่นสามารถจัดการกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นได้หรือไม่
12. ผลกระทบในทางบวกหรือประโยชน์	- โครงการได้ก่อให้เกิดผลกระทบในทางบวกหรือไม่ อย่างไร โครงการสนับสนุนในด้านคุณภาพชีวิต หรือความเป็นอยู่ของชุมชนหรือไม่ อย่างไร

ที่มา: เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ตามแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม พ.ศ. 2565

สำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องจะพิจารณาตามหลักของการประเมินความเสี่ยง และจะประเมินเฉพาะผลกระทบที่คาดว่าจะมีศักยภาพและมีนัยสำคัญต่อสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนใกล้เคียงแนวโครงการทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร และสุขภาพอนามัยของคนงานก่อสร้างโครงการ โดยพิจารณาจากโอกาสของการเกิด (Likelihood of Occurrence) และขนาดความรุนแรงภายหลังการเกิด (Severity of Consequence) ตามกิจกรรมของโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา โดยพิจารณาผลกระทบทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ ความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพกับผลกระทบทางสุขภาพ มาตรการในการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการติดตามตรวจสอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1) การวิเคราะห์ผลกระทบทางสุขภาพ : การวิเคราะห์การสัมผัสปัจจัยเสี่ยงหรือคุกคามสุขภาพ กระทำโดยการใช้ Health Risk Matrix เพื่อนำมากำหนดระดับผลกระทบหรือขนาดของความเสี่ยง (Risk Magnitude) สำหรับใช้ดำเนินการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งขนาดของความเสี่ยงคำนวณได้จากผลคูณระหว่างโอกาสของการเกิด (Likelihood of Occurrence) กับความรุนแรงของผลกระทบ (Severity of Consequences) ที่จะตามมา โดยมีหลักการ ดังนี้

ขนาดความเสี่ยง = โอกาสของการเกิดผลกระทบ x ความรุนแรงของผลกระทบ

และมีวิธีการสรุปได้ดังนี้

(1) ระบุสิ่งคุกคามสุขภาพที่จะประเมิน และผลกระทบด้านสุขภาพที่เกิดขึ้น

(2) คำนวณโอกาสที่ทำให้เกิดผลกระทบจากสิ่งคุกคามสุขภาพนั้นๆ อาจวัดเป็นโอกาส (Probbility) หรือความน่าจะเกิด (Likelihood)

(3) กำหนดระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Severity of Consequences)

(4) คำนวณคะแนนความเสี่ยง จากโอกาสและความรุนแรงของผลกระทบ

(5) กำหนดระดับความเสี่ยง

สำหรับโอกาสของการเกิดผลกระทบและระดับความรุนแรงของผลกระทบ มีรายละเอียดดังนี้

1. โอกาสของการเกิด (Likelihood of Occurrence) โดยนำประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพที่ได้ศึกษามากำหนดเป็นโอกาสความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในแต่ละประเด็นผลกระทบ ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากข้อมูลในอดีต หรือจากการคำนวณความน่าจะเป็นที่เคยได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อมของคนงานหรือคนในชุมชน จะเป็นการวิเคราะห์บนข้อมูลหลักฐานที่มีอยู่ หรือข้อมูลที่เคยเกิดเหตุการณ์ในอดีตของประเทศจากการพัฒนาโครงการ หรือการเกิดในประเทศต่างๆ ที่เคยมีโครงการเหมือนกัน สำหรับเงื่อนไขในการวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ดัง**ตารางที่ 4.6-6**

ตารางที่ 4.6-6 นิยามโอกาสของการเกิดผลกระทบ

โอกาสของการเกิดผลกระทบ (Likelihood of Occurrence)		อธิบายความ
น้อยมาก	(1)	- ไม่พบหลักฐานว่าเคยเกิดขึ้น
น้อย	(2)	- มีข้อมูลแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น แต่ยังไม่มีสถิติที่ชัดเจนจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุน - มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เพียงพอ
ปานกลาง	(3)	- มีความเป็นไปได้ปานกลาง หรือมีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ความเป็นไปได้ - เคยมีเหตุการณ์เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการประเภทเดียวกัน แต่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เพียงพอ
สูง	(4)	- เคยมีเหตุการณ์เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการประเภทเดียวกัน มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ แต่มาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอหรือไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์
สูงมาก	(5)	- เคยมีเหตุการณ์เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการประเภทเดียวกัน และไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สผ., มีนาคม พ.ศ. 2565

2. ระดับความรุนแรงของผลกระทบ (Severity of Consequences) การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา เป็นการพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นกับคนงานหรือคนในชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการ โดยจะพิจารณาบนสมมติฐานเกิดผลกระทบเลวร้ายที่สุด ทั้งนี้ จะใช้เงื่อนไขในการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น รายละเอียดแสดง**ดังตารางที่ 4.6-7**

ตารางที่ 4.6-7 นิยามความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น

ความรุนแรงของผลกระทบ (Severity of Consequences)		อธิบายความ
ต่ำมาก	(1)	- สิ่งคุกคามไม่เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจวัตรประจำวัน และไม่มีอันตรายต่อสุขภาพ
ต่ำ	(2)	- สิ่งคุกคามอาจจะส่งผลให้เกิดโรคเพียงเล็กน้อย ส่งผลกระทบต่อการดำเนินกิจวัตรประจำวัน สุขภาวะ และการทำงาน ฉบับพลันหรือเป็นบางครั้ง ในระยะเวลาสั้นๆ
ปานกลาง	(3)	- สิ่งคุกคามส่งผลกระทบต่อการทำงานหรือกิจวัตรประจำวันของกลุ่มเสี่ยงในชุมชนเป็นเวลานาน สิ่งก่อโรคส่งผลต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต และเกิดความเจ็บป่วยอย่างต่อเนื่อง (เรื้อรัง)
สูง	(4)	- สิ่งคุกคามอาจทำให้เกิดการสูญเสียอวัยวะ เกิดการเจ็บป่วยอย่างถาวรทั้งสุขภาพกายและสุขภาพจิต หรืออาจจะก่อให้เกิดการตายในประชากรกลุ่มเสี่ยง
สูงมาก	(5)	- สิ่งคุกคามก่อให้เกิดการสูญเสียทั้งร่างกายและจิตใจอย่างรุนแรง หรือเกิดการตายในประชากรกลุ่มเสี่ยงและประชาชนทั่วไป

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สผ., มีนาคม พ.ศ. 2565

3. การจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นโดยใช้ Health Risk Matrix

(1) การจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบ โดยใช้เครื่องมือเมตริกซ์ความเสี่ยงต่อสุขภาพจะต้องแสดงให้เห็นถึงวิธีการได้มาซึ่งหลักเกณฑ์และวิธีการในการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพ รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงที่พิจารณาถึงโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพกับระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพ เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดลำดับนัยสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากโครงการและนำไปสู่การดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการ (**ตารางที่ 4.6-8**) โดยเมตริกซ์ความเสี่ยงต่อสุขภาพ ประกอบด้วย

- ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น (แนวตั้ง) แบ่งระดับความรุนแรงที่เพิ่มขึ้นหากเกิดเหตุการณ์หรือความเสี่ยงนั้นขึ้นจริง จากระดับ 1 ถึงระดับ 5
- ระดับความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่จะเกิดขึ้น (แนวนอน) แบ่งโอกาสของการเกิดผลกระทบโดยพิจารณาความเป็นไปได้ของการเกิด อ้างอิงจากข้อมูลสนับสนุน และมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยแบ่งระดับตั้งแต่ระดับ 1 ถึงระดับ 5

ตารางที่ 4.6-8 ตาราง Health Risk Matrix ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา		โอกาสของการเกิดผลกระทบ				
ระดับผลกระทบ	**อันตรายต่อสุขภาพ**	**น้อยมาก (1)**	**น้อย (2)**	**ปานกลาง (3)**	**สูง (4)**	**สูงมาก (5)**
สูงมาก (5)	ทำให้เกิดการสูญเสียมาก/ตาย	5x1 = 5	5x2 = 10	5x3 = 15	5x4 = 20	5x5 = 25
สูง (4)	ทำให้เกิดการสูญเสีย/ตาย	4x1 = 4	4x2 = 8	4x3 = 12	4x4 = 16	4x5 = 20
ปานกลาง (3)	บาดเจ็บ/ป่วย	3x1 = 3	3x2 = 6	3x3 = 9	3x4 = 12	3x5 = 15
ต่ำ (2)	บาดเจ็บ/เจ็บป่วยเล็กน้อย	2x1 = 2	2x2 = 4	2x3 = 6	2x4 = 8	2x5 = 10
ต่ำมาก (1)	ไม่บาดเจ็บ/ไม่เจ็บป่วย	1x1 = 1	1x2 = 2	1x3 = 3	1x4 = 4	1x5 = 5

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สผ., มีนาคม พ.ศ. 2565

(2) การจัดลำดับความสำคัญหรือนัยสำคัญของความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เป็นการจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ คำนวณจากจุดตัดระหว่างแนวตั้งและแนวนอน จากนั้นนำมาจัดกลุ่มโดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดัง**ตารางที่ 4.6-9**

ตารางที่ 4.6-9 นิยามของระดับผลกระทบทางสุขภาพ

ค่าคะแนนจากตาราง Health Risk Matrix	ระดับผลกระทบ	คำนิยาม
1 - 2	ต่ำมาก	- ความเสี่ยงน้อยมาก - ไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดการเจ็บป่วย - ไม่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน - ไม่เป็นสาเหตุของการเกิดความพิการ การเจ็บป่วยของประชาชนในชุมชน - ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทั่วไปเพื่อลดผลกระทบ
3 - 4	ต่ำ	- ความเสี่ยงเล็กน้อย อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ - ไม่ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อสถานะสุขภาพ - ไม่เพิ่มอัตราป่วย/การบาดเจ็บ - ควบคุมให้เป็นที่ยอมรับตามปกติ - ใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทั่วไปเพื่อลดผลกระทบ ไม่จำเป็นต้องมีมาตรการเฉพาะเพิ่มเติม
4 - 9	ปานกลาง	- ความเสี่ยงอยู่ในระดับที่พอยอมรับได้ - เพิ่มอัตราการป่วย/การบาดเจ็บ - ต้องมีการควบคุมป้องกันโดยเฉพาะ เพื่อไม่ให้ความเสี่ยงเพิ่มขึ้นจนเกิดผลกระทบในระดับที่ยอมรับไม่ได้ - พิจารณาแผนปฏิบัติการระยะยาว - ถ้าจำเป็นอาจต้องมีการติดตามเฝ้าระวัง ทั้งนี้ ให้พิจารณาความจำเป็นและความเป็นไปได้ร่วมด้วย
10 – 14	สูง	- ความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้ - มีการบาดเจ็บ/อาจทำให้ทุพพลภาพ สูญเสียอวัยวะ พิการชั่วคราว สูญเสียสภาวะของจิตใจ - ก่อให้เกิดผลเสียหายต่อสถานะสุขภาพในวงกว้าง - ต้องจัดการความเสี่ยงเพื่อให้ผลกระทบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ต่อไป - จำเป็นต้องมีแผนปฏิบัติการระยะสั้น
15 - 25	สูงมาก	- ความเสี่ยงอยู่ในระดับวิกฤติ/เป็นความเสี่ยงที่ไม่สามารถยอมรับได้ - เกิดการสูญเสีย/มีการเสียชีวิต/พิการอย่างถาวร - ต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วนจนกว่าความเสี่ยงจะลดลง - ต้องเร่งจัดการความเสี่ยงเพื่อควบคุมให้ผลกระทบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ทันที - จำเป็นต้องมีแผนปฏิบัติการทันทีก่อนดำเนินการสำหรับเหตุการณ์หรืออุบัติการณ์นั้น

ที่มา : ดัดแปลงจากแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สผ., มีนาคม พ.ศ. 2565

4.2) สรุปผลการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการ: ผลการประเมินผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 4.6-10** และ**ตารางที่ 4.6-11** ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. กิจกรรมการเตรียมพื้นที่ การปรับถมพื้นที่ กิจกรรมการขุด	- การปนเปื้อนของห้วยทราย	- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> กิจกรรมการก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวตะวันออก-ตะวันตก โดยมีจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณ กม.153+870 ของทางหลวงหมายเลข 22 และจุดสิ้นสุดโครงการบริเวณ กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 และปรับปรุงถนนเดิมในแนวเหนือ-ใต้ โดยมีจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณกม.153+325 ของทางหลวงหมายเลข 22 และจุดสิ้นสุดโครงการ บริเวณ กม.0+093 ของทางหลวงหมายเลข241 โดยกิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด (กม.154+536.807 ของทางหลวงหมายเลข 22 ถึง กม.0+472.390 ของทางหลวงหมายเลข 2347) เป็นการดำเนินการเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ไม่ได้ก่อสร้างบริเวณริมตลิ่ง ประกอบกับห้วยทรายตั้งอยู่ห่างจากงานก่อสร้างทางลอดประมาณ 80 เมตร และห้วยสมอ อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นเชิงลาดทางลอด (กม.154+536.807) ประมาณ 600 เมตร ถือว่าไม่มีผลกระทบ ส่วนงานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) ในช่วงที่ฝนตกหนักตะกอนดินอาจเกิดการชะพาไหลลงสู่ห้วยทรายซึ่งตั้งอยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร แต่เนื่องจากการขุดเปิดหน้าดินและถมคันทางดำเนินการเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จึงอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินเฉพาะการก่อสร้างริมตลิ่งในช่วงที่ฝนตกหนักเท่านั้น โดยมวลดินที่ไหลลงสู่ห้วยทรายส่งผลให้มีปริมาณความขุ่นในห้วยทรายเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบันและส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ คือ มีปริมาณความขุ่นและสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นการทำให้ห้วยทรายมีการปนเปื้อนไปจากเดิม	น้อย (2): เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวตะวันออก-ตะวันตกและปรับปรุงถนนเดิมในแนวเหนือ-ใต้ ที่อาจกระทบต่อประชาชนใกล้เคียง มีระยะทางสั้นๆ งานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) ในช่วงที่ฝนตกหนักตะกอนดินอาจเกิดการชะพาไหลลงสู่ห้วยทรายซึ่งตั้งอยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร แต่เนื่องจากการขุดเปิดหน้าดินและถมคันทางดำเนินการเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จึงอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินเฉพาะการก่อสร้างริมตลิ่งในช่วงที่ฝนตกหนักเท่านั้น โดยมวลดินที่ไหลลงสู่ห้วยทรายส่งผลให้มีปริมาณความขุ่นในห้วยทรายเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบันและส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ คือ มีปริมาณความขุ่นและสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นการทำให้ห้วยทรายมีการปนเปื้อนไปจากเดิม การใช้ประโยชน์ของคลองห้วยทรายในปัจจุบันใช้เป็นคลองระบายน้ำ โดยมีระยะเวลาเกิดผลกระทบในช่วงฝนตกหนักเท่านั้น และมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว ทำให้ผลกระทบอยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2): อาจส่งผลกระทบต่อการปนเปื้อนของคห้วยทรายบริเวณใกล้เคียงแนวถนนโครงการในระยะเวลาสั้นๆ ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ต่ำ (2x2=4)	**<u>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดิน</u>** 1. ก่อนขนย้ายดินขุดจากงานก่อสร้างไปเก็บกองบริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ด้านซ้ายทาง ตั้งอยู่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องนำดินขุดซึ่งเป็นดินที่มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมสำหรับงานก่อสร้าง ปริมาณ 50,826 ลูกบาศก์เมตร ไปเก็บกองในพื้นที่กองดินของโครงการ ซึ่งได้กำหนดไว้บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ด้านซ้ายทาง ตั้งอยู่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) 3. การขนย้ายดินออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีรถบรรทุกกึ่งพ่วงรอรับเศษมวลดินและลำเลียงออกจากพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยต้องมีผ้าใบปิดคลุมเพื่อป้องกันดินร่วงหล่นลงบนผิวจราจร และขนส่งนำไปเก็บกองบริเวณจุดเก็บกองดินที่กำหนดไว้ โดยไม่มีการเก็บกองไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งไม่จอดรถบรรทุกรับเศษมวลดินค้างไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องแยกเก็บกองดินออกเป็น 3 ส่วน ไม่ให้ปนกัน คือ (1) ส่วนแรก คือ ดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด ซึ่งมีปริมาณ 8,340 ลูกบาศก์เมตร (2) ส่วนที่ 2 คือ ดินที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ซึ่งมีปริมาณ 1,185 ลูกบาศก์เมตร และ (3) ส่วนที่ 3 คือ ดินขุดจากงานก่อสร้างทางลอดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 41,007 ลูกบาศก์เมตร และดินขุดจากงานก่อสร้างระบบระบายน้ำที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 294 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณรวม 41,301 ลูกบาศก์เมตร 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ให้นำดินขุดที่ได้จากโครงการไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมต่อไป โดยให้เป็นไปตามระเบียบของกรมทางหลวง 6. การขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้สารละลายเบนโทไนท์เพื่อป้องกันหลุมพังทลาย 7. การขุดดินเพื่อก่อสร้างเสาเข็มเจาะจะทำการก่อสร้างเสาเข็มเจาะกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้สารละลายโพลีเมอร์ เพื่อป้องกันหลุมเจาะพังทลาย 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดปริมาณการใช้สารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ให้เพียงพอและเหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อลดปริมาณการเก็บสำรองสารละลายในพื้นที่มากเกินความจำเป็น 9. กรณีที่มีสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์เหลือจากการก่อสร้างในแต่ละครั้ง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสูบกลับไปในถังเก็บสารละลายที่มีฝาปิดมิดชิด และนำสารดังกล่าวมาใช้ในการก่อสร้างส่วนอื่นที่เหลือต่อไป 10. กรณีที่ต้องกำจัดสารละลายโพลีเมอร์ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำจัดด้วยการผสมสารละลายโพลีเมอร์กับวัสดุธรรมชาติ ได้แก่ ขี้เลื่อย ฟางข้าว เศษหญ้า และนำไปถมบริเวณแนวเขตทางโครงการ 11. สำหรับคนงานที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารละลายเบนโทไนท์ ต้องแต่งกายมิดชิด และสวมใส่ถุงมือยาง เพื่อป้องกันการสัมผัสโดยตรง 12. การจัดการดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด ซึ่งมีปริมาณ 8,340 ลูกบาศก์เมตร กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการให้สอดคล้องตามข้อเสนอแนะในเอกสารความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet : MSDS) ของสารสารละลายเบนโทไนท์ โดยต้องดำเนินการดังนี้
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> มีความวิตกกังวลด้านการปนเปื้อนของน้ำในห้วยทรายในช่วงที่มีการดำเนินกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ การปรับถมพื้นที่ และกิจกรรมการขุดดินก่อให้เกิดผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดินจะทำให้คลองบุโบยเกิดการปนเปื้อนและกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ โดยอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในห้วยทรายไม่เหมาะต่อการอยู่อาศัยของสัตว์น้ำ จึงเกิดความวิตกกังวลและไม่สบายใจ	น้อย (2): งานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) ในช่วงที่ฝนตกหนักตะกอนดินอาจเกิดการชะพาไหลลงสู่ห้วยทรายซึ่งตั้งอยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร แต่เนื่องจากการขุดเปิดหน้าดินและถมคันทางดำเนินการเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จึงอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินเฉพาะการก่อสร้างริมตลิ่งในช่วงที่ฝนตกหนักเท่านั้น โดยมวลดินที่ไหลลงสู่ห้วยทรายส่งผลให้มีปริมาณความขุ่นในห้วยทรายเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบันและส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ คือ มีปริมาณความขุ่นและสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น	ต่ำ (2): อาจส่งผลกระทบต่อการปนเปื้อนของห้วยทรายซึ่งตั้งอยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร ในระยะเวลาสั้นๆ ดังนั้น จึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจของกลุ่มประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงจะอยู่ในระดับต่ำ (2)	ต่ำ (2x2=4)	

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. กิจกรรมการเตรียมพื้นที่ การปรับถมพื้นที่ กิจกรรมการขุด (ต่อ)	- การปนเปื้อนของห้วยทราย (ต่อ)	- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง (ต่อ)	ผลกระทบทางจิตใจ (ต่อ)	ซึ่งเป็นการทำให้ห้วยทรายมีการปนเปื้อนไปจากเดิม ประกอบกับมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว ทำให้ผลกระทบอยู่ในระดับน้อย (2)			12.1 บริเวณพื้นที่เก็บกองดินที่ปนเปื้อนสารละลายเบนโทไนท์: ต้องดำเนินการดังนี้ ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องแยกพื้นที่กองดินออกเป็น 3 ส่วน ไม่ให้ปนกัน คือ (1) ส่วนแรก คือ ดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด (2) ส่วนที่ 2 คือ ดินที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ และ (3) ส่วนที่ 3 คือ ดินขุดจากงานก่อสร้างทางลอดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ และดินขุดจากงานก่อสร้างระบบระบายน้ำที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้พื้นที่เก็บกองดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด ซึ่งมีปริมาณ 8,340 ลูกบาศก์เมตร โดยต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินไม่น้อยกว่า 100 เมตร และอยู่ห่างจากบ่อน้ำดื่มของประชาชนไม่น้อยกว่า 700 เมตร รวมทั้งต้องไม่อยู่ในพื้นที่ที่น้ำท่วมถึง และไม่กีดขวางการไหลของน้ำ ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 x 0.6 เมตร โดยรอบพื้นที่กองดินที่ปนสารละลายเบนโนท์ และต้องจัดให้มีบ่อดักตะกอนขนาด 10 x 10 เมตร รวมถึงต้องนำน้ำดังกล่าวไปใช้ในการฉีดพรมพื้นที่กองดินปนสารละลายเบนโทไนท์ เพื่อลดปริมาณฝุ่นละออง 12.2 กรณีที่นำดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์ไปใช้ในการปรับถมพื้นที่: ต้องดำเนินการดังนี้ ● พื้นที่ปรับถมดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์ ต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติมากกว่า 100 เมตร และอยู่ห่างจากบ่อน้ำดื่มของประชาชนไม่น้อยกว่า 700 เมตร ● พื้นที่ปรับถมดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์ ต้องไม่ใช่พื้นที่อนุรักษ์ (พื้นที่อุทยานแห่งชาติ พื้นที่ป่าสงวน หรือ พื้นที่ป่าชายเลน) / พื้นที่การเกษตร / พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ รวมทั้งไม่นำไปถมทะเล ● กรณีที่มีขนาดพื้นที่ถมดินมากกว่า 2,000 ตารางเมตร (1 ไร่ 1 งาน) และมีความสูงกว่าระดับที่ดินข้างเคียงตั้งแต่ 2 เมตร ขึ้นไป ต้องดำเนินการขออนุญาตถมดิน จากหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการขุดดินและถมดิน พ.ศ.2543 ● กรณีที่นำดินไปถมในพื้นที่เอกชน ต้องได้มีเอกสารหลักฐานการได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่ 12.3 กรณีที่ส่งไปกำจัดหน่วยงานภายนอก: ต้องดำเนินการดังนี้ ● การกำจัดดินปนสารละลายเบนโทไนท์ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการให้สอดคล้องตามข้อเสนอแนะ ในเอกสารความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet : MSDS) ของสารละลายเบนโทไนท์ เนื่องจากสารเบนโทไนท์มีซิลิกาเป็นส่วนประกอบ ซึ่งตามข้อมูล IARC VOL.68, 1997. *ระบุว่า ซิลิกาเป็นสารก่อมะเร็งและเป็นสารควบคุมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของสหราชอาณาจักร แม้จะมีสัดส่วนเพียงเล็กน้อยในสารละลายเบนโทไนท์ ก็ต้องระมัดระวังในการใช้งาน* ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องพิจารณาคัดเลือกบริษัท/หน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตจัดการขยะมูลฝอยอันตรายจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อนำดินปนเปื้อนสารละลายเบนโทไนท์ไปกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) โดยนำดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์ มาเทกองในพื้นที่ซึ่งจัดเตรียมไว้ และใช้เครื่องจักรกลเกลี่ยและบดอัดให้ยุบตัวลง แล้วใช้ดินกลบทับและบดอัดให้แน่นอีกครั้ง ทั้งนี้ พื้นที่ที่จะใช้ในการฝังกลบจะต้องมีการสำรวจตรวจสอบแล้วว่าเหมาะสม กล่าวคือ เป็นพื้นที่ว่างไม่ได้ใช้ประโยชน์หรือเป็นพื้นที่ด้อยคุณค่าทางการเกษตร และไม่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่การออกแบบก่อสร้างและการจัดการสถานที่กำจัดด้วยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ของกรมควบคุมมลพิษ ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องขอรับใบกำกับการขนส่งของเสียอันตรายจากบริษัท/หน่วยงานรับกำจัดไว้เป็นหลักฐาน

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. กิจกรรมการเตรียมพื้นที่ การปรับถมพื้นที่ กิจกรรมการขุด (ต่อ)	- การปนเปื้อนของห้วยทราย (ต่อ)	- ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> (ต่อ)				● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องขอรับรายงานการจัดการดินปนเปื้อนจากบริษัท / หน่วยงานรับกำจัด 13. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมด โดยให้ทยอยเปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของตลิ่งและการชะพาหน้าดินลงสู่ห้วยทราย 14. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นประจำทุก 6 เดือน ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้ในการก่อสร้าง เพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันจากเครื่องจักรสู่พื้นดินและป้องกันน้ำฝนชะล้างน้ำมันลงสู่ดิน 15. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเทพื้นคอนกรีตที่ยกขอบโดยรอบบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันภายในพื้นที่โรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร และบริเวณจัดเก็บถังน้ำมันเชื้อเพลิงและถังน้ำมันเครื่องเพื่อกั้นไม่ให้น้ำมันรั่วไหลกระจายลงพื้นที่โดยรอบ 16. ในกรณีที่ฝนตกหนัก (ตามประกาศเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยา หรือมีปริมาณฝนมากกว่า 35 มิลลิเมตร/วัน) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหยุดการก่อสร้างกิจกรรมของงานดินทันที เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินลงสู่ห้วยทราย 17. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นประจำทุก ๆ วัน **<u>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน</u>** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ เฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น 2. ในกรณีที่ฝนตกหนัก (ตามประกาศเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยาหรือมีปริมาณฝนมากกว่า 35 มิลลิเมตร/วัน) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหยุดการก่อสร้างกิจกรรมของงานดินทันที เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินลงสู่ห้วยทราย 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นประจำทุกวัน 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence ความสูง 0.60 เมตร บริเวณริมห้วยทราย ทั้ง 2 ฝั่ง ขณะทำการก่อสร้างงานดิน เพื่อกรองตะกอนดินที่ชะล้างจากการก่อสร้างก่อนลงสู่ห้วยทราย โดยวัสดุที่ใช้ทำรั้วดักตะกอนให้พิจารณาเลือกใช้ตาข่ายเซฟตี้ (Safety Net) ทำจากแผ่นเส้นใยสังเคราะห์ (Geotextile) และสามารถกรองตะกอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสะดวกในการติดตั้งและดูแลรักษา ส่วนเสารั้วทำด้วยไม้ที่มีความคงทนและแข็งแรง การติดตั้งเสารั้วจะต้องฝังลงดินความลึกไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และกำหนดให้ระยะระหว่างช่วงเสาไม่เกิน 1.80 เมตร ทั้งนี้ เมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จให้รื้อย้ายรั้วดักตะกอนชั่วคราวออกให้เรียบร้อย 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างบ่อดักตะกอนขนาด 1 x 1 x 1 เมตร จำนวน 2 บ่อ ก่อนถึงริมห้วยทราย และให้ตักตะกอนในบ่อดักตะกอนออกทุกครั้งที่พบว่ามีตะกอนเต็มบ่อ เมื่อเสร็จการก่อสร้างให้ดำเนินการกลบบ่อให้เรียบร้อยตามสภาพเดิมก่อนมีโครงการ 6. กรณีนำดินเข้ามาถมในพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการบดอัดดินให้แน่นเพื่อป้องกันการชะพาดินลงสู่ห้วยทราย
		- คนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> กิจกรรมการก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวตะวันออก-ตะวันตก โดยมีจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณ กม.153+870 ของทางหลวงหมายเลข 22 และจุดสิ้นสุดโครงการบริเวณ กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 และปรับปรุงถนนเดิมในแนวเหนือ-ใต้ โดยมีจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณกม.153+325 ของทางหลวงหมายเลข 22 และจุดสิ้นสุดโครงการ บริเวณ กม.0+093 ของทางหลวงหมายเลข241 งานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและ	น้อยมาก (1): เนื่องจากคนงานก่อสร้างไม่มีการนำน้ำจากห้วยทรายมาใช้ในการอุปโภค-บริโภค จึงไม่มีผลกระทบทางกายและมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบทางกายของคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับน้อยมาก (1)	ต่ำมาก (1): เนื่องจากคนงานก่อสร้างไม่มีการนำน้ำจากห้วยทรายมาใช้ในการอุปโภค-บริโภคจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจวัตรประจำวันของของคนงานก่อสร้าง ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายของคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับต่ำมาก (1)	ต่ำมาก (1x1=1)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องแยกเก็บกองดินออกเป็น 3 ส่วน ไม่ให้ปนกัน คือ (1) ส่วนแรก คือ ดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด ซึ่งมีปริมาณ 8,340 ลูกบาศก์เมตร (2) ส่วนที่ 2 คือ ดินที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ซึ่งมีปริมาณ 1,185 ลูกบาศก์เมตร และ (3) ส่วนที่ 3 คือ ดินขุดจากงานก่อสร้างทางลอดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 41,007 ลูกบาศก์เมตร และดินขุดจากงานก่อสร้างระบบระบายน้ำที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 294 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณรวม 41,301 ลูกบาศก์เมตร 2 ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ให้นำดินขุดที่ได้จากโครงการไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมต่อไป โดยให้เป็นไปตามระเบียบของกรมทางหลวง

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. กิจกรรมการเตรียมพื้นที่ การปรับถมพื้นที่ กิจกรรมการขุด (ต่อ)	- การปนเปื้อนของห้วยทราย (ต่อ)	- คนงานก่อสร้าง (ต่อ)	ปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) ในช่วงที่ฝนตกหนักตะกอนดินอาจเกิดการชะพาไหลลงสู่ห้วยทรายซึ่งตั้งอยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร แต่เนื่องจากการขุดเปิดหน้าดินและถมคันทางดำเนินการเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จึงอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินเฉพาะการก่อสร้างริมตลิ่งในช่วงที่ฝนตกหนักเท่านั้น โดยมวลดินที่ไหลลงสู่ห้วยทรายส่งผลให้มีปริมาณความขุ่นในห้วยทรายเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบันและส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ คือ มีปริมาณความขุ่นและสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นการทำให้ห้วยทรายมีการปนเปื้อนไปจากเดิม				3. การขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้สารละลายเบนโทไนท์เพื่อป้องกันหลุมพังทลาย 4. การขุดดินเพื่อก่อสร้างเสาเข็มเจาะจะทำการก่อสร้างเสาเข็มเจาะกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้สารละลายโพลีเมอร์ เพื่อป้องกันหลุมเจาะพังทลาย 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดปริมาณการใช้สารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ให้เพียงพอและเหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อลดปริมาณการเก็บสำรองสารละลายในพื้นที่มากเกินความจำเป็น 6. กรณีที่มีสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์เหลือจากการก่อสร้างในแต่ละครั้ง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสูบกลับไปในถังเก็บสารละลายที่มีฝาปิดมิดชิด และนำสารดังกล่าวมาใช้ในการก่อสร้างส่วนอื่นที่เหลือต่อไป 7. กรณีที่ต้องกำจัดสารละลายโพลีเมอร์ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำจัดด้วยการผสมสารละลายโพลีเมอร์กับวัสดุธรรมชาติ ได้แก่ ขี้เลื่อย ฟางข้าว เศษหญ้า และนำไปถมบริเวณแนวเขตทางโครงการ 8. สำหรับคนงานที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารละลายเบนโทไนท์ ต้องแต่งกายมิดชิด และสวมใส่ถุงมือยาง เพื่อป้องกันการสัมผัสโดยตรง 9. การจัดการดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด ซึ่งมีปริมาณ 8,340 ลูกบาศก์เมตร กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการให้สอดคล้องตามข้อเสนอแนะในเอกสารความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet : MSDS) ของสารสารละลายเบนโทไนท์ โดยต้องดำเนินการดังนี้
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> มีความวิตกกังวลด้านการปนเปื้อนของน้ำในห้วยทรายในช่วงที่มีการดำเนินกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ การปรับถมพื้นที่ และกิจกรรมการขุดดิน	น้อยมาก (1): เนื่องจากคนงานก่อสร้างไม่มีการนำน้ำจากห้วยทรายมาใช้ในการอุปโภค-บริโภค จึงไม่มีความวิตกกังวลด้านการปนเปื้อนของน้ำในแหล่งน้ำดังกล่าว ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจของคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับน้อยมาก (1)	ต่ำมาก (1): เนื่องจากคนงานก่อสร้างไม่มีการนำน้ำจากห้วยทรายมาใช้ในการอุปโภค-บริโภคจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจวัตรประจำวันของของคนงานก่อสร้าง จึงไม่มีความวิตกกังวลด้านการปนเปื้อนของน้ำในห้วยทราย ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจของคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับต่ำมาก (1)	ต่ำ (1x1=1)	
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เนื่องจากงานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) ในช่วงที่ฝนตกหนักตะกอนดินอาจเกิดการชะพาไหลลงสู่ห้วยทรายซึ่งตั้งอยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร แต่เนื่องจากการขุดเปิดหน้าดินและถมคันทางดำเนินการเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จึงอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินเฉพาะการก่อสร้างริมตลิ่งในช่วงที่ฝนตกหนักเท่านั้น โดยมวลดินที่ไหลลงสู่ห้วยทรายส่งผลให้มีปริมาณความขุ่นในห้วยทรายเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบันและส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ คือ มีปริมาณความขุ่นและสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นการทำให้ห้วยทรายมีการปนเปื้อนไปจากเดิม	น้อยมาก (1): เนื่องจากประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ ไม่มีการนำน้ำจากห้วยทรายมาใช้ในการอุปโภค-บริโภค โดยห้วยทรายเป็นแหล่งน้ำที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการระบายน้ำ และเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ จึงไม่มีผลกระทบทางกายและมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบทางกายของกลุ่มประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับน้อยมาก (1)	ต่ำมาก (1): เนื่องจากประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการไม่มีการนำน้ำจากห้วยทรายมาใช้ในการอุปโภค-บริโภคจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานหรือการดำเนินกิจวัตรปจะจำวันของประชาชนในชุมชนที่ อยู่ใกล้เคียงโครงการ รวมถึงกลุ่มคนที่ อาจมีความเสี่ยง ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายของกลุ่มประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำมาก (1)	ต่ำ (1x1=1)	ดำเนินการเช่นเดียวกันกับมาตรการฯ สำหรับกลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> มีความวิตกกังวลด้านการปนเปื้อนของน้ำในห้วยทรายในช่วงที่มีการดำเนินกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ การปรับถมพื้นที่ และกิจกรรมการขุดดิน ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดินจะทำให้ห้วยทรายเกิดการปนเปื้อนและกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ โดยอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในห้วยทรายไม่เหมาะต่อการอยู่อาศัยของสัตว์น้ำได้เหมือนเดิม จึงเกิดความวิตกกังวลและไม่สบายใจ	น้อย (2): งานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) ในช่วงที่ฝนตกหนักตะกอนดินอาจเกิดการชะพาไหลลงสู่ห้วยทรายซึ่งตั้งอยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร แต่เนื่องจากการขุดเปิดหน้าดินและถมคันทางดำเนินการเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จึงอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินเฉพาะการก่อสร้าง	ต่ำมาก (1): อาจส่งผลกระทบต่อการปนเปื้อนของห้วยทรายซึ่งตั้งอยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร ในระยะเวลาสั้นๆ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจของกลุ่มคนที่ อาจมีความเสี่ยงจะอยู่ในระดับต่ำมาก (1)	ต่ำมาก (2x1=2)	

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. กิจกรรมการเตรียมพื้นที่ การปรับถมพื้นที่ กิจกรรมการขุด (ต่อ)	- การปนเปื้อนของห้วยทราย (ต่อ)	- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น		ริมตลิ่งในช่วงที่ฝนตกหนักเท่านั้น โดยมวลดินที่ไหลลงสู่ห้วยทรายส่งผลให้มีปริมาณความขุ่นในห้วยทรายเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบันและส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ คือ มีปริมาณความขุ่นและสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นการทำให้ห้วยทรายมีการปนเปื้อนไปจากเดิม ประกอบกับมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว ทำให้ผลกระทบอยู่ในระดับน้อย (2)			
	- อุบัติเหตุจากการทำงาน	- คนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> การได้รับบาดเจ็บ เสียชีวิต สูญเสียทรัพย์สินของคนงานก่อสร้างจากอุบัติเหตุจากกิจกรรมเตรียมการก่อสร้าง การปรับถมพื้นที่ การขุดดิน การขนย้ายวัสดุก่อสร้างโครงการ	น้อย (2): อุบัติเหตุจากกิจกรรมเตรียมการก่อสร้าง เกิดขึ้นได้จากการไม่ระมัดระวัง ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยคนงาน ส่งผลให้คนงานได้รับอันตรายบาดเจ็บ หรือเสียชีวิตได้ ซึ่งหากปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบและมีการควบคุมให้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบทางกายอันเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): เมื่อพิจารณากิจกรรมเตรียมการก่อสร้างซึ่งมีไม่มาก เช่น การปรับถมพื้นที่ การขุดดิน และการขนย้ายวัสดุก่อสร้างโครงการ เป็นต้น ซึ่งมีมาตรการที่กำกับดูแลในทุกขั้นตอนพบว่า ระดับความรุนแรงที่เกิดอุบัติเหตุอาจทำให้คนงานก่อสร้างได้รับอันตรายและบาดเจ็บได้ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพทางกายอันเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมให้คนงานก่อสร้างสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน 2. กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดอบรมและให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในเขตก่อสร้าง และเขตที่พักคนงาน พร้อมอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและจัดให้มี Safety Talk ก่อนเริ่มงานทุกเช้า 3. กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องออกกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างและพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นหรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืนอย่างเคร่งครัด 4. กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัยประจำพื้นที่ก่อสร้าง
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> อาจก่อให้เกิดความรำคาญ หงุดหงิด กังวล การเกิดอุบัติเหตุของคนงานก่อสร้าง รวมถึงอาจก่อให้เกิดความเครียด และวิตกกังวลต่อความปลอดภัยในระหว่างการปฏิบัติงาน	น้อย (2): การกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างทำการอบรมชี้แจงเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องก่อนเริ่มงานจะช่วยให้เกิดความเข้าใจและและมีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัย ช่วยลดความเครียดหรือความวิตกกังวลของคนงานระหว่างการปฏิบัติงานได้ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอันเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): เมื่อพิจารณากิจกรรมเตรียมการก่อสร้างซึ่งมีไม่มาก เช่น การปรับถมพื้นที่ การขุดดิน และการขนย้ายวัสดุก่อสร้างโครงการ เป็นต้น ซึ่งแม้ว่าจะมีมาตรการที่กำกับดูแลในทุกขั้นตอน แต่การทำงานในพื้นที่เสี่ยงหรือมีสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมการทำงานกับเครื่องจักรขนาดใหญ่หรือโครงสร้างที่มีน้ำหนักมาก คนงานก่อสร้างอาจต้องใช้ทักษะในการทำงานสูง อาจก่อให้เกิดความเครียด และวิตกกังวลต่อความปลอดภัย ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอันเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
2. กิจกรรมก่อสร้าง - งานรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สิ่งกีดขวาง - งานถมดิน/ขนย้ายดิน/ปรับพื้นที่ - งานขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง - งานก่อสร้างทางลอด - งานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่โครงการ - การเผาไหม้เชื้อเพลิง	- ฝุ่นละอองและมลสาร	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	<u>ผลกระทบทางกาย</u> การสัมผัสฝุ่นละอองและมลสารผู้รับสัมผัสจะเกิดอาการระคายเคืองที่ผิวหนัง ทำให้เกิดผด ผื่น คัน หรืออาจมีอาการไอ จาม รวมทั้งอาจป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น ไข้หวัด ภูมิแพ้ และเกิดการระคายเคืองกับตา เป็นต้น	น้อย (2): กิจกรรมที่เกิดฝุ่นละอองเกิดขึ้นในขั้นตอนการขุดดิน การปรับถมพื้นที่ การขนส่งอุปกรณ์และเครื่องจักร โดยปัจจุบันพื้นที่ศึกษาเป็นที่โล่งระบายอากาศได้ดีอยู่แล้ว ซึ่งผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ทุกดัชนีมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ประกอบกับผลการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าบริเวณพื้นที่อ่อนไหวของโครงการทั้งหมด มีปริมาณ	ปานกลาง (3): การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดผลกระทบ เมื่อพิจารณาอัตราป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจของผู้ป่วยนอกแยกตามสาเหตุการป่วยจำแนกตามกลุ่มโรค10 อันดับแรก ของรพ.สต. บ้านพังขว้างใต้ รพ.สต.บ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา ปี พ.ศ. 2567 พบว่า โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ มีผู้ป่วยสูงเป็น อันดับแรก โดยมีผู้ป่วยเข้ารับการในรพ.สต. บ้านพังขว้างใต้ รพ.สต. บ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา ได้วยรคระบบหายใจ จำนวน 1,251 ราย จำนวน 257 ราย และจำนวน 13,082 ราย ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้ และปฏิบัติอย่างจริงจังจะช่วยทำให้ความรุนแรงของผลกระทบไม่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกาย	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร 3. ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ ให้พิจารณาเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดู และต้องไม่ฉีดพรมน้ำในช่วงเวลาการจราจรเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 07.00-10.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 16.00-18.00 น.) 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้รถบรรทุกที่ใช้ในการรดน้ำหรือฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างต้องติดตั้งสัญญาณไฟที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และต้องฉีดพรมน้ำในปริมาณที่เหมาะสม 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
2. กิจกรรมก่อสร้าง - งานรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สิ่งกีดขวาง - งานถมดิน/ขนย้ายดิน/ปรับพื้นที่ - งานขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง - งานก่อสร้างทางลอด - งานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่โครงการ - การเผาไหม้เชื้อเพลิง (ต่อ)	- ฝุ่นละอองและมลสาร ต่อ)	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ต่อ)	ผลกระทบทางกาย ต่อ)	ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ทุกดัชนีมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันแก้ไข เช่น ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่เปิดหน้าดินและพื้นที่สัญจรชั่วคราวของยานพาหนะ ดังนั้นโอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง จากกิจกรรมการก่อสร้างจึงอยู่ในระดับน้อย (2)	อันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณฝุ่นละอองและมลสารจากกิจกรรมการก่อสร้างที่มีต่อกลุ่มประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการจัดอยู่ในระดับปานกลาง (3)		6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 7. การขุดเปิดหน้าดิน รวมถึงการถม/บดอัด/ปรับระดับหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจำกัดพื้นที่เปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ เท่าที่จำเป็น เพื่อลดโอกาสการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและขนส่งเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำความสะอาดแบบเปียกเพื่อกำจัดเศษดิน โคลน ทราย ที่ตกหล่นอยู่บนผิวทางบริเวณรอบนอกพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยไม่ให้มีเศษวัสดุเหลืออยู่บนผิวการจราจร เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการติดตั้งแผ่นกันฝุ่นที่ล้อทั้ง 4 ล้อ ของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง 11. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเร่งดำเนินการแก้ไขหรือหาวิธีบรรเทาผลกระทบทันที ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน
			ผลกระทบทางจิตใจ เกิดความกังวลด้านฝุ่นละอองและมลสารทางอากาศในพื้นที่ก่อสร้าง ทำให้หงุดหงิดและขาดสมาธิในการทำงานได้ การกังวลผลกระทบต่อระบบหายใจ ระคายเคืองตา เกิดความรำคาญและหงุดหงิดได้	น้อย (2): กิจกรรมก่อสร้างและช่วงเวลาที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองและมลสารต่างๆ เป็นช่วงเวลาสั้นๆ ประกอบกับพื้นที่ก่อสร้างเป็นพื้นที่เปิดโล่ง ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจึงมีน้อยและส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง การรับสัมผัสฝุ่นละอองจึงมีน้อย ประกอบกับผลการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า บริเวณพื้นที่อ่อนไหวของโครงการทั้งหมดมีปริมาณมลสารที่เกิดขึ้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณฝุ่นละอองและมลสารจากกิจกรรมการก่อสร้างที่มีต่อกลุ่มประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการอยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2): การรับสัมผัสฝุ่นละอองอาจทำให้เกิดความรู้สึกหงุดหงิดรำคาญและวิตกกังวลต่อผลกระทบสุขภาพ แต่จะไม่อยู่ในระดับที่เป็นสาเหตุของการป่วยด้วยโรคทางจิตเวช เนื่องจากปริมาณฝุ่นละอองค่อนข้างน้อย ประกอบกับผลการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ รวมถึงมีระยะเวลารับสัมผัสช่วงสั้นๆ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจของกลุ่มประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	
	- คนงานก่อสร้าง		ผลกระทบทางกาย การสัมผัสฝุ่นละอองและมลสารผู้รับสัมผัสจะเกิดอาการระคายเคืองที่ผิวหนัง ทำให้เกิดผด ผื่น คัน หรืออาจมีอาการไอ จาม รวมทั้งอาจป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น ไข้หวัด ภูมิแพ้ และเกิดการระคายเคืองกับตา เป็นต้น	ปานกลาง (3): กิจกรรมที่เกิดฝุ่นละอองเกิดขึ้นในขั้นตอนการขุดดิน การปรับถมพื้นที่ การขนส่งอุปกรณ์และเครื่องจักร โดยปัจจุบันพื้นที่ศึกษาเป็นที่โล่งระบายอากาศได้ดีอยู่แล้ว ซึ่งผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ทุกดัชนีมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ประกอบกับผลการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า บริเวณพื้นที่อ่อนไหวของโครงการทั้งหมด มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10})ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ทุกดัชนีมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อการป้องกัน	ต่ำ (2): การสัมผัสฝุ่นละอองและมลสารต่างๆ เป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดผลกระทบ โดยอาจทำให้เกิดระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ หรือเจ็บป่วยจนต้องหยุดงาน อย่างไรก็ดี โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบต่อคนงานไว้แล้ว เช่น จัดเตรียมหน้ากากป้องกันฝุ่นให้คนงานสวมใส่อย่างเพียงพอ พร้อมกำกับดูแลให้มีการสวมใส่ตลอดเวลาปฏิบัติงานในบริเวณที่มีฝุ่นละออง และมาตรการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เช่น การฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง เป็นต้น ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายของคนงานก่อสร้างจัดอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	1. ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ ให้พิจารณาเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดู และต้องไม่ฉีดพรมน้ำในช่วงเวลาการจราจรเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 07.00-10.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 16.00-18.00 น.) 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำความสะอาดแบบเปียกเพื่อกำจัดเศษดิน โคลน ทราย ที่ตกหล่นอยู่บนผิวทางบริเวณรอบนอกพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยไม่ให้มีเศษวัสดุเหลืออยู่บนผิวการจราจร เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
2. กิจกรรมก่อสร้าง - งานรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สิ่งกีดขวาง - งานถมดิน/ขนย้ายดิน/ปรับพื้นที่ - งานขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง - งานก่อสร้างทางลอด - งานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่โครงการ - การเผาไหม้เชื้อเพลิง (ต่อ)	- ฝุ่นละอองและมลสาร ต่อ)	- คนงานก่อสร้าง (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางกาย (ต่อ)</u>	และแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม เพื่อการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันแก้ไข เช่น ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่เปิดหน้าดินและพื้นที่สัญจรชั่วคราวของยานพาหนะ แต่เนื่องจากคนงานก่อสร้างปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างและอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดฝุ่นละอองและมลสาร จึงมีโอกาสได้รับสัมผัสฝุ่นละอองและมลสารมากกว่าประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบทางกายอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณฝุ่นละอองและมลสารจากกิจกรรมการก่อสร้างที่มีต่อคนงานก่อสร้างจัดอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ต่ำ (2): การสัมผัสฝุ่นละอองและมลสารต่างๆ เป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดผลกระทบ โดยอาจทำให้เกิดระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ หรือเจ็บป่วยจนต้องหยุดงาน อย่างไรก็ดี โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบต่อคนงานไว้แล้ว เช่น จัดเตรียมหน้ากากป้องกันฝุ่นให้คนงานสวมใส่อย่างเพียงพอ พร้อมกำกับดูแลให้มีการสวมใส่ตลอดเวลาปฏิบัติงานในบริเวณที่ มีฝุ่นละออง และมาตรการลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เช่น การฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง เป็นต้น ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายของคนงานก่อสร้างจัดอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความกังวลด้านฝุ่นละอองและมลสารทางอากาศในพื้นที่ก่อสร้าง ทำให้หงุดหงิดและขาดสมาธิในการทำงานได้ การกังวลผลกระทบต่อระบบหายใจ ระคายเคืองตา เกิดความรำคาญและหงุดหงิดได้	น้อย (2): เนื่องจากคนงานก่อสร้างต้องปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง อาจมีความวิตกกังวลต่อสุขภาพหากได้รับสัมผัสฝุ่นละอองและมลสาร ทั้งนี้ จากผลการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า บริเวณพื้นที่อ่อนไหวของโครงการทั้งหมด มีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ทุกดัชนีมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ประกอบกับโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพคนงาน โดยจัดเตรียมหน้ากากป้องกันฝุ่นและมาตรการลดฝุ่นละอองไว้รองรับแล้ว คาดว่าจะช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจของคนงานก่อสร้างให้อยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2): แม้ว่าการรับสัมผัสฝุ่นละอองอาจทำให้คนงานก่อสร้างเกิดความวิตกกังวล หงุดหงิดรำคาญ อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงาน แต่ไม่อยู่ในระดับที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคทางจิตเวช ประกอบโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบสำหรับคนงานก่อสร้างไว้แล้ว ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจของคนงานก่อสร้างจัดอยู่ในระดับต่ำ (2)	ต่ำ (2x2=4)	
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> การรับสัมผัสฝุ่นละอองทางการหายใจอาจทำให้เกิดการระคายเคืองดวงตา จมูก และทางเดินหายใจ เกิดอาการไอ จาม หรือเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หวัด ภูมิแพ้ เป็นต้น การรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็ก ในช่วงวัยเด็ก ฝุ่นละอองขนาดเล็กสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและกระแสเลือดได้ง่าย ขัดขวางการเจริญเติบโตของระบบต่างๆ หรือทำให้เกิดโรคร้ายแรงในที่สุดในสตรีมีครรภ์อาจมีผลต่อการคลอดก่อนกำหนด เสี่ยงแท้ง บุตร และเพิ่มอัตราการตายของทารกในครรภ์ในกลุ่มผู้ป่วยหรือผู้มีโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคปอด และโรคหัวใจชนิดต่าง ๆ การสูดฝุ่นละอองเข้าสู่ร่างกายโดยตรง อาจส่งผลให้โรคกำเริบและอาจถึงขั้นเสียชีวิตได้ ในกลุ่มผู้สูงอายุ ประสิทธิภาพของอวัยวะต่าง ๆ เริ่มเสื่อมถอย และ	น้อย (2): กิจกรรมที่เกิดฝุ่นละอองเกิดขึ้นในขั้นตอนการขุดดิน การปรับถมพื้นที่ การขนส่งอุปกรณ์และเครื่องจักร โดยปัจจุบันพื้นที่ศึกษาเป็นที่โล่งระบายอากาศได้ดีอยู่แล้ว ซึ่งผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ทุกดัชนีมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ประกอบกับผลการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า บริเวณพื้นที่อ่อนไหวของโครงการทั้งหมด มีปริมาณ	ปานกลาง (3): กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ จะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งแวดล้อม และมีความไวต่อการรับสัมผัสมลสารต่าง ๆ หากได้รับสัมผัสฝุ่นละอองอาจส่งผลกระทบทางกายมากกว่าคนทั่วไป ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	ดำเนินการเช่นเดียวกันกับมาตรการฯ สำหรับกลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
2. กิจกรรมก่อสร้าง - งานรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สิ่งกีดขวาง - งานถมดิน/ขนย้ายดิน/ปรับพื้นที่ - งานขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง - งานก่อสร้างทางลอด - งานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่โครงการ - การเผาไหม้เชื้อเพลิง (ต่อ)	- ฝุ่นละอองและมลสาร ต่อ)	กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น (ต่อ)	ระบบการทำงานในร่างกายลดลง ส่งผลให้ภูมิคุ้มกันลดลงหากต้องเผชิญกับฝุ่นละอองอาจมีแนวโน้มเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหอบหืด โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว	ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10})ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ทุกดัชนีมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด รวมถึงโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบทางกายอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณฝุ่นละอองและมลสารจากกิจกรรมการก่อสร้างที่มีต่อกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ จัดอยู่ในระดับน้อย (2)			
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความกังวลว่าฝุ่นละอองและมลสารต่าง ๆ ที่มาจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการอาจทำให้ผลกระทบต่อระบบหายใจหรือระคายเคืองตา รวมทั้งอาจมีผลกระทบต่อเนื่องทำให้หงุดหงิด รำคาญและขาดสมาธิในการทำงานหรือใช้ชีวิตประจำวันของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษได้	ปานกลาง (3): กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองและมลสารต่าง ๆ เป็นช่วงเวลาสั้น ๆ ประกอบกับพื้นที่ก่อสร้างทั้งหมดอยู่ในเขตทาง ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จึงอยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบทั้งหมด มีปริมาณฝุ่นละอองและมลสารอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ดังนั้นการรับสัมผัสฝุ่นละอองของคนงานก่อสร้างจึงเกิดขึ้นได้บ้าง ทำให้โอกาสเกิดผลกระทบทางจิตใจอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณฝุ่นละอองและมลสารต่อกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษจึงเกิดขึ้นในระดับปานกลาง (3)	ต่ำ (2): การรับสัมผัสฝุ่นละอองอาจทำให้เกิดความรู้สึกหงุดหงิดรำคาญและวิตกกังวลต่อผลกระทบสุขภาพ แต่จะไม่อยู่ในระดับที่เป็นสาเหตุของการป่วยด้วยโรคทางจิตเวช เนื่องจากปริมาณฝุ่นละอองค่อนข้างน้อย ประกอบกับผลการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบทั้งหมด มีปริมาณฝุ่นละอองและมลสารอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด รวมถึงมีระยะเวลารับสัมผัสช่วงสั้นๆ ระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษจึงอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	
3. กิจกรรมก่อสร้างที่ใช้เครื่องจักรกล/การทำงานของเครื่องจักรกล	- เสียงดังรบกวน	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	<u>ผลกระทบทางกาย</u> การสัมผัสเสียงที่ดังเกิน 85 เดซิเบลเอ อาจทำให้ผู้รับสัมผัสเกิดอันตรายต่อการได้ยิน (Noise Induced Hearing Loss)WHO, NIOSH) ถ้าได้ยินเกิน 8 ชั่วโมง ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น หัวใจเต้นแรง อัตราการหายใจเปลี่ยนความดันโลหิตสูง นอนไม่หลับ ประสาทหูเสื่อม หูอื้อ สูญเสียการได้ยินชั่วคราวหรือถาวร เป็นต้น	ปานกลาง (3): เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดระดับเสียงดังรบกวนต่อพื้นที่ชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ของทั้ง 3 สถานี มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด แต่จากการประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า ในระยะก่อสร้างบริเวณชุมชนชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และชุมชนบ้านธาตุ มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) อยู่ในช่วง 71.1-71.2 เดซิเบลเอ ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด (มาตรฐานกำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ) อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเฉพาะโดยติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ซึ่งสามารถลดระดับเสียงจากการก่อสร้างให้มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานได้ รวมทั้งได้กำหนดให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด ดังนั้นโอกาสเสี่ยงจากการได้รับผลกระทบจากเสียงการก่อสร้างจะเพิ่มไม่มากหรืออยู่ในระดับปานกลาง (3)	ต่ำ (2): เนื่องจากระดับเสียงที่ดังเพิ่มขึ้น ได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบดังกล่าว ดังนั้นความรุนแรงถึงขั้นสูญเสียการได้ยินจะไม่เกิดขึ้นกับประชาชนในพื้นที่ แต่อาจเกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระดับที่ไม่รุนแรง และส่งผลกระทบต่อการทำงานและการดำเนินกิจวัตรประจำวันต่อประชาชนในชุมชนไม่มาก ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายต่อกลุ่มประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ดังนี้ 2.1 ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างกำแพงกันเสียงชั่วคราว ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์เพื่อทำความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะและตำแหน่งที่ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว รวมถึงผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสอบถามประชาชนในบริเวณที่ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอด 2 แห่ง คือ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (กม. 154+730) และชุมชนบ้านธาตุ (กม. 0+350) เพื่อรับทราบข้อมูลดังนี้ (1) เหตุผลและความจำเป็นในการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว (2) วัตถุประสงค์ของการติดกำแพงกันเสียงชั่วคราว (3) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (4) ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว (5) ลักษณะ ประเภทของกำแพงกันเสียงชั่วคราว และ (6) ระยะเวลาในการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว 2.2 หลังการประชาสัมพันธ์การติดตั้งกำแพงกันเสียง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสอบถามครัวเรือนในชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (กม. 154+730) และชุมชนบ้านธาตุ (กม. 0+350) เพื่อยืนยันความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียง โดยสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรส 2.3 การติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการดังนี้ ● กรณีที่ยินยอมให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว : ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวแบบตั้งตรงล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอด โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (steel), 18 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบล เอประเภทเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูงจากพื้นดิน 2.5 เมตร เนื่องจากด้วยข้อจำกัดของพื้นที่

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
3. กิจกรรมก่อสร้างที่ใช้เครื่องจักรกล/การทำงานของเครื่องจักรกล (ต่อ)	- เสียงดังรบกวน (ต่อ)	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เสียงดังรบกวนจะทำให้ผู้รับสัมผัสเกิดความรำคาญ หงุดหงิด และเครียด ขาดสมาธิ มีการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ และไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนส่งผลต่อการรบกวนการนอนหลับจากระดับเสียงที่ได้รับสัมผัส	ปานกลาง (3): จากการประเมินผลกระทบด้วนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า ในระยะก่อสร้างบริเวณชุมชนชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และชุมชนบ้านธาตุ มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) อยู่ในช่วง 71.1-71.2 เดซิเบลเอ ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด (มาตรฐานกำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ) อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเฉพาะโดยติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ซึ่งสามารถลดระดับเสียงจากการก่อสร้างให้มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานได้ รวมทั้งได้กำหนดให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจต่อกลุ่มประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ต่ำ (2): เนื่องจากผลประเมินระดับเสียงในระยะก่อสร้างมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด และคาดว่าจะส่งผลกระทบเพียงเล็กน้อยในระดับที่สร้างความรำคาญ แต่จะไม่ส่งผลให้เกิดความเครียด ความวิตกกังวล หรือเป็นสาเหตุให้เกิดการเจ็บป่วยทางจิตเวช ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจต่อกลุ่มประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	ก่อสร้าง ทำให้ไม่สามารถติดตั้งกำแพงกันเสียงเป็นแผงยาวตามแนวอาคารได้ จึงกำหนดให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงปิดคลุมพื้นที่ก่อสร้างทางลอด โดยที่ส่วนปลายกำแพง ฯ มีประตูที่สามารถเปิด-ปิด ได้ เพื่อขนส่งพนักงานและอุปกรณ์ก่อสร้าง กำแพงกันเสียงชั่วคราวที่ทำการติดตั้งมีความยาวประมาณ 1,038 เมตร นอกจากนี้กำแพงกันเสียงชั่วคราวได้ถูกออกแบบให้ติดตั้งบนแบริเออร์คอนกรีตซึ่งใช้กั้นพื้นที่ก่อสร้างเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ● กรณีชุมชนไม่ยินยอมให้ติดตั้งกำแพงกันเสียง: ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจำกัดการใช้อุปกรณ์ก่อสร้างโดยยึดลำดับในการก่อสร้างเป็นสำคัญหรือจัดแบ่งพื้นที่ก่อสร้างตามรูปแบบการจัดการจราจร “ไม่ให้มีการก่อสร้างพร้อมกันในแต่ละพื้นที่” พร้อมรายงานผลการตรวจวัดระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างทางลอดให้ชุมชนทั้ง 2 แห่ง รับทราบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาพัดลมระบายความร้อนของเครื่องยนต์ เช่น การอัดจาระบี การเปลี่ยนลูกปืน และตรวจสภาพใบพัดให้พร้อมใช้งาน ไม่ฉีกขาด เป็นต้น ซึ่งทำให้ค่าระดับเสียงจากเครื่องจักรลดลง เป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังของเครื่องมือก่อสร้างเสาเข็ม รถเครน รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างนอกช่วงเวลาดังกล่าว ให้แจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบอย่างน้อย 3 วัน ก่อนดำเนินการก่อสร้างตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน 7. กรณีผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงในระยะก่อสร้างมีแนวโน้มค่าระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ผู้รับเหมาก่อสร้างบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรให้มีระดับเสียงรวมไม่เกินค่ามาตรฐาน โดยหลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องเจาะเสาเข็ม รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ พร้อมกันในเวลาเดียวกันทั้งหมด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและลดผลกระทบต่ออาจารย์ นักศึกษา ที่มีกิจกรรมการศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร และโรงเรียนเมืองสกล (ธาตุนารายณ์เจงเวง) 8. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการแก้ไข หรือหาวิธีบรรเทาผลกระทบทันที เพื่อให้เป็นไปตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน
		- คนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> การสัมผัสเสียงที่ดังเกิน 85 เดซิเบลเอ อาจทำให้คนงานก่อสร้างซึ่งเป็นผู้รับสัมผัสที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างเกิดอันตรายต่อการได้ยิน (Noise Induced Hearing Loss) WHO, NIOSH) ถ้าได้ยินเกิน 8 ชั่วโมง อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น หัวใจเต้นแรง อัตราการหายใจเปลี่ยน ความดันโลหิตสูง นอนไม่หลับ ประสาทหูเสื่อม หูอื้อ สูญเสียการได้ยินชั่วคราวหรือถาวร เป็นต้น	ปานกลาง (3): เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนพื้นที่ชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบัน มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ประกอบกับผลการประเมินผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ยกเว้นบริเวณชุมชนชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และชุมชนบ้านธาตุ มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) อยู่ในช่วง 71.1-71.2 เดซิเบลเอ	ปานกลาง (3): การรับสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องอาจทำให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยินชั่วคราว เพิ่มอัตราป่วยประสิทธิภาพการทำงานลดลง และส่งผลกระทบต่อการทำงานและการดำเนินกิจวัตรประจำวันต่อคนงานก่อสร้างไม่มาก ประกอบกับโครงการมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบโดยกำหนดให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง รวมถึงกำหนดให้มีการหมุนเวียนคนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังและความสั่นสะเทือนติดต่อกันเป็นเวลานาน ระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (3x3=9)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ แว่นตา หน้ากาก เครื่องป้องกันเสียง รองเท้ายางหุ้มส้น หรืออุปกรณ์อื่นๆ ให้เพียงพอต่อผู้ปฏิบัติงาน 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมให้คนงานก่อสร้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดอบรมและให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในเขตก่อสร้างและเขตที่พักคนงาน พร้อมอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และจัดให้มี Safety Talk ก่อนเริ่มงานทุกเช้า

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
3. กิจกรรมก่อสร้างที่ใช้เครื่องจักรกล/การทำงานของเครื่องจักรกล (ต่อ)	- เสียงดังรบกวน (ต่อ)	- คนงานก่อสร้าง (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางกาย</u> (ต่อ)	ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ทั้งนี้ ในระยะก่อสร้างคนงานที่ทำงานอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงจากเครื่องจักรและรถบรรทุกที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น แบคโฮ ปั้นจั่นตอกเสาเข็ม อาจได้รับผลกระทบด้านเสียงสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ ซึ่งได้มีการกำหนดมาตรการที่มีความจำเพาะและเป็นการป้องกันตัวบุคคลเกี่ยวกับการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง รวมถึงกำหนดให้มีการหมุนเวียนคนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง ดังนั้นโอกาสเสี่ยงจากการได้รับผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างต่อคนงานจึงอยู่ในระดับปานกลาง (3)			5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีการหมุนเวียนคนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังและความสั่นสะเทือนติดต่อกันเป็นเวลานา
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เสียงดังรบกวนจะทำให้ผู้รับสัมผัสเกิดความรำคาญ หงุดหงิด และเครียด ขาดสมาธิ มีการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ และไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนส่งผลต่อการรบกวนการนอนหลับจากระดับเสียงที่ได้รับสัมผัส	ปานกลาง (3): การรับสัมผัสเสียงที่ดังเกินไปอาจส่งผลให้คนงานก่อสร้างเกิดความวิตกกังวลต่อผลกระทบ และเสียสมาธิในการทำงาน ทั้งนี้โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบป้องกันตัวบุคคลเกี่ยวกับการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง รวมถึงกำหนดให้มีการหมุนเวียนคนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังและความสั่นสะเทือนติดต่อกันเป็นเวลานาน รวมทั้งได้กำหนดให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด คาดว่าจะช่วยสร้างความมั่นใจและลดความวิตกกังวลของคนงานก่อสร้างได้ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ต่ำ (2): คนงานก่อสร้างอาจเสียสมาธิในการทำงาน เกิดความหงุดหงิดรำคาญใจ แต่ไม่อยู่ในระดับที่ก่อให้เกิดความเครียดถึงขั้นเกิดการเจ็บป่วย และโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบด้านเสียงไว้แล้ว เช่น ควบคุมให้คนงานก่อสร้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน หรือกำหนดมีการหมุนเวียนคนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานาน เป็นต้น ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> การสัมผัสเสียงที่ดังเกิน 85 เดซิเบลเอ อาจทำให้ผู้รับสัมผัสโดยเฉพาะกลุ่มคนผู้มีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เกิดอันตรายต่อการได้ยิน (Noise Induced Hearing Loss) WHO, NIOSH) ถ้าได้ยินเกิน 8 ชั่วโมง อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น หัวใจเต้นแรง อัตราการหายใจเปลี่ยน ความดันโลหิตสูง นอนไม่หลับ ประสาทหูเสื่อม หูอื้อ สูญเสียการได้ยินชั่วคราวหรือถาวร เป็นต้น	ปานกลาง (3): จากการประเมินผลกระทบด้านเสียง พบว่าในระยะก่อสร้างบริเวณบริเวณชุมชนชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และชุมชนบ้านธาตุ มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) อยู่ในช่วง 71.1-71.2 เดซิเบลเอ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานกำหนด ซึ่งสามารถลดระดับเสียงจากการก่อสร้างให้มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานได้ รวมทั้งได้กำหนดให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด โอกาสการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางกายของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (3): เนื่องจากกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงเป็นพิเศษที่ต้องการการพักผ่อน เช่น เด็กอ่อน ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว หากได้รับสัมผัสเสียงดังอาจส่งผลให้เกิดการพักผ่อนไม่เพียงพอและส่งผลต่อพัฒนาการของเด็กหรือการฟื้นฟูสภาพร่างกายของผู้ที่มีโรคประจำตัวได้ ระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายต่อกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษจึงอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (3x3=9)	ดำเนินการเช่นเดียวกันกับมาตรการฯ สำหรับกลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เสียงดังรบกวนอาจทำให้ผู้รับสัมผัสซึ่งเป็นกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงเป็นพิเศษเกิดความรำคาญ หงุดหงิด และเครียด เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ สมาธิลดลง หรือไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนอาจรบกวนการพักผ่อนได้เช่นกัน	ปานกลาง (3): การรับสัมผัสเสียงที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนดอาจส่งผลกระทบให้กลุ่มเสี่ยงเป็นพิเศษเกิดความเครียดหรือวิตกกังวลจากระดับเสียงที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณพื้นที่อ่อนไหวที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานกำหนด ซึ่งสามารถลดระดับเสียงจากการก่อสร้างให้มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานและมาตรการ	ต่ำ (2): เนื่องจากการกำหนดให้มีกำแพงกันเสียงชั่วคราวจะทำให้ระดับเสียงในระยะก่อสร้างมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ซึ่งคาดว่าจะส่งผลกระทบเพียงเล็กน้อยในระดับที่สร้างความรำคาญแต่ในกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ อาจมีความเครียดและความวิตกกังวลบ้าง ระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจต่อกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษจึงอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
3. กิจกรรมก่อสร้างที่ใช้เครื่องจักรกล/การทำงานของเครื่องจักรกล (ต่อ)	- เสียงดังรบกวน (ต่อ)	- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> (ต่อ)	อื่น ๆ เพื่อให้ผู้รับเหมานำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด โอกาสการเกิดผลกระทบทางจิตใจต่อกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษจึงอยู่ในระดับปานกลาง (3)			
4. กิจกรรมก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องจักรกล/งานขุดดิน/ปรับพื้นดิน/เจาะเสาเข็ม	- ความสั่นสะเทือน	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	<u>ผลกระทบทางกาย</u> กิจกรรมก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดระดับความสั่นสะเทือนต่อชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งส่งผลกระทบต่อร่างกายของผู้ที่ได้สัมผัสความสั่นสะเทือน โดยอาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยเกี่ยวกับกล้ามเนื้อ เกิดการปวดหลังบ่อยครั้งมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและประเภทของเครื่องจักรที่ใช้และกิจกรรมในการดำเนินงานก่อสร้างของโครงการ	น้อย (2): จากข้อมูลผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 4 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และพระธาตุนารายณ์เจงเวง ดำเนินการตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง เมื่อเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่าระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่ไม่สามารถรับความรู้สึกได้จนถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแต่ละประเภทอาคาร สำหรับผลการประเมินผลกระทบพบว่าในระยะก่อสร้างมีความสั่นสะเทือนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เมื่อเทียบกับมาตรฐานยังคงอยู่ในระดับเดียวกันกับผลการตรวจวัดปัจจุบัน ดังนั้นโอกาสเสี่ยงจากการได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจึงอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): แม้ว่าจะมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน แต่การได้รับสัมผัสความสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง อาจส่งผลต่อการทำงานหรือกิจวัตรประจำวันของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง ระดับความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน 2. ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับสำนักศิลปากรที่ 8 (ขอนแก่น) เพื่อร่วมกันตรวจสอบสภาพเดิมของโบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง บันทึกข้อมูล และแนบภาพถ่ายไว้ พร้อมทั้งลงลายมือชื่อรับทราบร่วมกันเพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบและเฝ้าระวังผลกระทบ กรณีกิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร/สิ่งปลูกสร้าง กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างชดเชยความเสียหายหรือซ่อมแซมให้กลับสู่สภาพเดิม 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างการขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอด การขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวันเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างนอกช่วงเวลาดังกล่าว ให้แจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบอย่างน้อย 3 วัน ก่อนดำเนินการก่อสร้าง 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน เพื่อลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด “น้ำหนักรถบรรทุก” ตามที่กฎหมายกำหนด 7. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข ตามขั้นตอนซึ่งกำหนดไว้ในแผนการจัดการเรื่องร้องเรียนและหาวิธีในการบรรเทาผลกระทบต่อไป
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความรำคาญ หงุดหงิด และความเครียดจากการรับสัมผัสแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น ไม่สามารถดำรงวิถีชีวิตตามปกติสุข ขาดสมาธิและไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ปานกลาง (3): จากการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง พบว่าระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่ไม่สามารถรับความรู้สึกได้จนถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานแต่ละประเภทอาคาร แต่เนื่องจากความสั่นสะเทือนเป็นประเด็นซึ่งประชาชนในพื้นที่ศึกษาค่อนข้างให้ความสนใจ ดังนั้นโอกาสเกิดผลกระทบทางจิตใจจึงอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ต่ำ (2): การรับสัมผัสความสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง อาจทำให้เกิดความรู้สึกหงุดหงิด รำคาญ หรืออาจรบกวนประสิทธิภาพการทำงานหรือการใช้ชีวิตประจำวันของประชาชน แต่เนื่องจากผลประเมินความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง พบว่าความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่ไม่สามารถรับความรู้สึกได้จนถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแต่ละประเภทอาคาร ความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจของประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	
	- คนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เกิดผลกระทบต่อร่างกายของคนงานก่อสร้าง ทำให้เกิดอาการล้า ปวดกล้ามเนื้อ หรือปวดหลัง	ปานกลาง (3): คนงานก่อสร้างซึ่งทำงานกับเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนจะได้รับแรงสั่นสะเทือนตลอดช่วงเวลาการทำงาน และอาจเกิดอาการล้าของร่างกายจนเกิดการเจ็บป่วยเกี่ยวกับกล้ามเนื้อหรือเกิดการปวดหลังบ่อยครั้งมากขึ้น ซึ่งการกำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบ โดยเฉพาะการหมุนเวียนคนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความ	ปานกลาง (3): คนงานก่อสร้างอาจได้รับอันตรายจากความสั่นสะเทือน ทั้งความสั่นสะเทือนทั่วร่างกายและความสั่นสะเทือนเฉพาะที่ โดยเฉพาะการขับเครื่องจักรเพื่อทำการปรับพื้นที่ การใช้เครื่องขุด/เจาะเพื่อรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง เป็นต้น ซึ่งอาจเป็นผลให้เกิดการเจ็บป่วยเกี่ยวกับกล้ามเนื้อ ระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายของคนงานก่อสร้างจึงอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (3x3=9)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด "น้ำหนักรถบรรทุก" ตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดความสั่นสะเทือนจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ แว่นตา หน้ากาก เครื่องป้องกันเสียง รองเท้ายางหุ้มส้น หรืออุปกรณ์อื่นๆ ให้เพียงพอต่อผู้ปฏิบัติงาน 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมให้คนงานก่อสร้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
4. กิจกรรมก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องจักรกล/งานขุดดิน/ปรับพื้นดิน/เจาะเสาเข็ม (ต่อ)	- ความสั่นสะเทือน (ต่อ)	- คนงานก่อสร้าง (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางกาย</u> (ต่อ)	สั่นสะเทือนติดต่อกันเป็นเวลานาน จะทำให้โอกาสที่จะเกิดผลกระทบทางกายของคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)			4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดอบรมและให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในเขตก่อสร้างและเขตที่พักคนงาน พร้อมอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และจัดให้มี Safety Talk ก่อนเริ่มงานทุกเช้า 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีการหมุนเวียนคนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังและความสั่นสะเทือนติดต่อกันเป็นเวลานาน
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความรำคาญ หงุดหงิด และความเครียดจากระดับแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น อาจทำให้คนงานไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ปานกลาง (3): คนงานก่อสร้างที่ทำงานกับเครื่องจักรซึ่งได้รับความสั่นสะเทือนโดยตรง อาจเกิดอาการล้าของร่างกาย ทำให้รู้สึกไม่สบายใจ เบื่อหน่าย หรือสมาธิลดลง จนส่งผลต่อการทำงาน ทำให้ไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงถือว่าโอกาสที่จะเกิดผลกระทบทางจิตใจของคนงานก่อสร้างในระดับปานกลาง (3)	ต่ำ (2): แม้ว่าคนงานก่อสร้างที่ทำงานกับเครื่องจักรอาจเกิดอาการล้าของร่างกายและส่งผลต่อสภาพจิตใจบ้าง แต่จะไม่มีผลให้เกิดความเครียดจนเป็นสาเหตุให้เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคทางจิตเวช ประกอบกับโครงการได้กำหนดมาตรการเพื่อลดผลกระทบ โดยเฉพาะต้องมีการหมุนเวียนคนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความสั่นสะเทือนติดต่อกันเป็นเวลานาน จึงถือว่าระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจของคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> กิจกรรมก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดระดับความสั่นสะเทือนต่อชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งส่งผลกระทบต่อร่างกายของผู้ที่ได้สัมผัสความสั่นสะเทือน โดยอาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยเกี่ยวกับกล้ามเนื้อ เกิดการปวดหลังบ่อยครั้งมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและประเภทของเครื่องจักรที่ใช้และกิจกรรมในการดำเนินงานก่อสร้างของโครงการ	ปานกลาง (3): จากข้อมูลผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 4 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และพระธาตุนารายณ์เจงเวง ดำเนินการตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง เมื่อเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่าระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่ไม่สามารถรับความรู้สึกได้จนถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแต่ละประเภทอาคาร สำหรับผลการประเมินผลกระทบพบว่าในระยะก่อสร้างมีความสั่นสะเทือนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่เมื่อเทียบกับมาตรฐานยังคงอยู่ในระดับเดียวกันกับผลการตรวจวัดปัจจุบัน ซึ่งโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด ดังนั้นโอกาสเสี่ยงจากการได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจึงอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ต่ำ (2): ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานและการดำเนินกิจวัตรประจำวันต่อประชาชนและกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น แต่เนื่องจากโครงการได้กำหนดมาตรการรองรับผลกระทบที่ อาจเกิดขึ้น ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายจากความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างที่มีผลกระทบต่อกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	ดำเนินการเช่นเดียวกันกับมาตรการฯ สำหรับกลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความรำคาญ หงุดหงิด และความเครียดจากระดับแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น อาจทำให้ไม่มีสมาธิและมีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงาน	ปานกลาง (3): จากข้อมูลผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 4 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และพระธาตุนารายณ์เจงเวง ดำเนินการตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง เมื่อเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน	ต่ำ (2): การได้รับสัมผัสความสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง อาจทำให้เกิดความรู้สึกหงุดหงิด รำคาญ ความเครียด หรืออาจรบกวนประสิทธิภาพการทำงานหรือวิถีชีวิตของกลุ่มเสี่ยงเป็นพิเสษ แต่เนื่องจากผลการประเมินความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง พบว่าอยู่ในระดับที่ไม่สามารถรับความรู้สึกได้จนถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อยและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานแต่ละประเภทอาคาร ความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจต่อกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษจึงอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
4. กิจกรรมก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องจักรกล/งานขุดดิน/ปรับพื้นดิน/เจาะเสาเข็ม (ต่อ)	- ความสั่นสะเทือน (ต่อ)	- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น (ต่อ)	ผลกระทบทางจิตใจ (ต่อ)	เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่าระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่ไม่สามารถรับความรู้สึกได้ จนถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแต่ละประเภทอาคาร ดังนั้นโอกาสการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจจากความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างที่มีผลกระทบต่อกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษจึงอยู่ในระดับปานกลาง (3)			
5. การขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง และงานก่อสร้างถนนและทางลอด	- อุบัติเหตุจากการทำงาน	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ผลกระทบทางกาย เกิดการบาดเจ็บ พิการ เสียชีวิตจากอุบัติเหตุ	ปานกลาง (3): อุบัติเหตุจากการก่อสร้างและกิจกรรมต่างๆ เกิดขึ้นได้จากสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่เหมาะสมหรือเกิดจากการประมาทเลินเล่อหรือไม่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ด้านความปลอดภัย อาจส่งผลให้ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างได้รับบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตได้ ซึ่งการที่โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้วและมีการควบคุมให้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัดจะสามารถลดโอกาสเสี่ยงลงได้ ประกอบกับประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงทั้งหมดอาศัยอยู่นอกเขตทางโครงการ ดังนั้นโอกาสการได้รับอันตรายจากอุบัติเหตุจากการทำงานก่อสร้างจึงอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (3): เมื่อพิจารณากิจกรรมการก่อสร้างถนนและก่อสร้างทางลอดของโครงการ แม้ว่าจะมีมาตรการกำกับดูแลในทุกขั้นตอน แต่ระดับความรุนแรงจากการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานอาจส่งผลให้ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างได้รับบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตได้ ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (3x3=9)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งป้ายแสดงขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างและเขตอันตรายทุกจุดให้ชัดเจน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมให้ผู้ที่เข้าไปในเขตก่อสร้างส่วนที่เป็นอันตราย จะต้องสวมหมวกนิรภัยทุกครั้ง 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ หากพบว่าเครื่องจักรอุปกรณ์ใดชำรุดเสียหาย ต้องซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัยประจำพื้นที่ก่อสร้าง 5. ออกกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างและพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นหรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืนอย่างเคร่งครัด 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกวดขันพนักงานขับรถของโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด
			ผลกระทบทางจิตใจ ประชาชนอาจเกิดความรำคาญ หงุดหงิด และเกิดความวิตกกังวล หรือความเครียด	ปานกลาง (3): เนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานก่อสร้างถนนและก่อสร้างทางลอดของโครงการ อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดความเครียดและความวิตกกังวลของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งการที่โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้วจะช่วยลดอุบัติเหตุลงได้ เนื่องจากอุบัติเหตุจากการก่อสร้างเป็นประเด็นที่ประชาชนในพื้นที่ให้ความสนใจ จึงถือว่ามีโอกาสในการเกิดผลกระทบทางจิตใจในระดับปานกลาง (3)	ต่ำ (2): การสัมผัสความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างโครงการอาจเป็นการเพิ่มความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่โครงการกำหนดไว้คาดว่าจะสามารถลดผลกระทบและจะลดความกังวลของประชาชนลงได้ ทำให้ผลกระทบทางจิตใจของประชาชนเกิดขึ้นในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	
		- คนงานก่อสร้าง	ผลกระทบทางกาย เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากการทำงานก่อสร้างโครงการ	น้อย (2): อุบัติเหตุจากการทำงานก่อสร้างถนนและงานก่อสร้างสะพาน เกิดขึ้นได้จากสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่เหมาะสม หรือการประมาทเลินเล่อ หรือไม่ปฏิบัติตามกฎด้านความปลอดภัย ส่งผลให้คนงานก่อสร้างได้รับ บาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตได้ รวมถึงการทำงานในพื้นที่เสี่ยงหรือทำงานกับเครื่องจักรขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก ซึ่งโครงการได้กำหนดมาตรการให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีการอบรมชี้แจงเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องแก่คนงานก่อนเริ่มงาน รวมทั้งกำหนดมาตรการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพื่อให้คนงานก่อสร้างนำไปปฏิบัติโดยเคร่งครัด จึงมีโอกาสน้อยที่จะเกิดผลกระทบทางกายจากอุบัติเหตุจากการทำงานต่อคนงานก่อสร้าง ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางกายจากอุบัติเหตุจากการทำงานต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): เมื่อพิจารณากิจกรรมการก่อสร้าง แม้ว่าจะมีมาตรการที่กำกับดูแลในทุกขั้นตอน แต่อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นอาจทำให้คนงานก่อสร้างได้รับอันตรายและบาดเจ็บได้ ความรุนแรงของผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างจึงอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ แว่นตา หน้ากาก เครื่องป้องกันเสียง รองเท้ายางหุ้มส้น หรืออุปกรณ์อื่นๆ ให้เพียงพอต่อผู้ปฏิบัติงาน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมให้คนงานก่อสร้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดอบรมและให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในเขตก่อสร้างและเขตที่พักคนงาน พร้อมอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และจัดให้มี Safety Talk ก่อนเริ่มงานทุกเช้า 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบว่าเครื่องจักรอุปกรณ์ใดชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัยประจำพื้นที่ก่อสร้าง

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
5. การขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง และงานก่อสร้างถนนและทางลอด (ต่อ)	- อุบัติเหตุจากการทำงาน (ต่อ)	- คนงานก่อสร้าง (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> อาจก่อให้เกิดความรำคาญ หงุดหงิด เสียสมาธิ เกิดวิตกกังวล หรือความเครียดของคนงานก่อสร้าง	น้อย (2): การกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องอบรมชี้แจงเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องก่อนเริ่มงานจะช่วยให้เกิดความเข้าใจและมีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัย รวมถึงการกำชับให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน ตลอดจนการจัดตั้งหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นและยาสามัญประจำบ้านไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและสำนักงานก่อสร้างโครงการเพื่อรักษาพยาบาลเบื้องต้นในกรณีเกิดอุบัติเหตุได้ทันท่วงที จะช่วยลดความเครียดหรือความวิตกกังวลของคนงานก่อสร้างระหว่างการปฏิบัติงานได้ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจจากอุบัติเหตุจากการทำงานต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): การทำงานในพื้นที่เสี่ยงหรือมีสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมการทำงานกับเครื่องจักรขนาดใหญ่หรือโครงสร้างที่มีน้ำหนักมาก รวมถึงการขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้างต่างๆ คนงานอาจต้องใช้ทักษะในการทำงานสูง เกิดความเครียด และวิตกกังวลต่อความปลอดภัยในระหว่างการปฏิบัติงาน ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจจากอุบัติเหตุจากการทำงานต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
		- ผู้ใช้ทาง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ	น้อย (2): อุบัติเหตุจากการก่อสร้างโครงการเกิดขึ้นได้จากสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่เหมาะสมหรือการประมาทเลินเล่อหรือไม่ปฏิบัติตามกฎด้านความปลอดภัย ส่งผลให้ผู้ใช้ทางได้รับบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตได้ อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว และมีการควบคุมให้ผู้รับเหมาก่อสร้างนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด จึงมีโอกาสน้อยที่ผู้ใช้ทางจะได้รับผลกระทบจากอุบัติเหตุจากการทำงานก่อสร้างโครงการ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิตได้ อุบัติเหตุจากการทำงานจึงอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): เมื่อพิจารณากิจกรรมการก่อสร้าง แม้ว่าจะมีมาตรการกำกับดูแลในทุกขั้นตอน แต่หากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นอาจทำให้ได้รับบาดเจ็บถึงขั้นพิการหรือเสียชีวิตได้ จึงถือว่าระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายจากอุบัติเหตุจากการทำงานก่อสร้างถนนและสะพานต่อผู้ใช้ทางอยู่ในระดับปานกลาง (3X	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งป้ายแสดงขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างและเขตอันตรายทุกจุดให้ชัดเจน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมให้ผู้ที่เข้าไปในเขตก่อสร้างส่วนที่เป็นอันตราย จะต้องสวมหมวกนิรภัยทุกครั้ง 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ หากพบว่าเครื่องจักรอุปกรณ์ใดชำรุดเสียหาย ต้องซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัยประจำพื้นที่ก่อสร้าง 5. ออกกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างและพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นหรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืนอย่างเคร่งครัด 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกวดขันพนักงานขับรถของโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 7. การเปิดหน้าดิน วางท่อระบายน้ำและการกองวัสดุ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเว้นช่องทางเข้า-ออกระหว่างจุดตัดกับโครงข่ายถนนเดิมในพื้นที่เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนที่จำเป็นต้องใช้เส้นทางโครงข่ายถนนเดิม 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ทางและป้องกันอุบัติเหตุ ดังนี้ 8.1 ระยะที่ 1 งานปรับปรุงก่อสร้างถนนคู่ขนาน (Frontage road) ที่อยู่ชิดเขตทาง พร้อมทางเท้า ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจากขั้นตอนการรื้อย้ายสาธารณูปโภคในระยะการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง จะเป็นงานปรับปรุงขยายถนนคู่ขนานและปรับปรุงระบบระบายน้ำบริเวณใต้เกาะคั่น (Seperator) ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ในขั้นตอนนี้ จะปิดกั้นการจราจรบนถนนคู่ขนาน (Frontage road) เป็นช่วงๆ ตามที่มีงานรื้อถอนและปรับปรุง โดยรถสามารถใช้ทางหลักและทางแยกได้ตามปกติ พร้อมทำการก่อสร้างอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าในทางลอดที่ตั้งอยู่บนทางเท้าบริเวณทางแยกในระยะนี้ด้วย 8.2 ระยะที่ 2 งานก่อสร้างทางลอดขนาด 4 ช่องจราจร ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างตรงกลางให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม พร้อมจัดให้มีจุดกลับรถบริเวณ หัว-ท้ายโครงการ ทั้งนี้จะปิดกั้นการจราจรบริเวณทางแยกโดยผู้ใช้ถนนยังสามารถสัญจรผ่านถนนคู่ขนาน (Frontage road) ด้านนอกได้ สำหรับรถในทิศทางเลี้ยวขวาที่ปัจจุบันจะเลี้ยวขวาที่ทางแยกนั้น ต้องใช้จุดกลับรถบริเวณ กม.ที่ 154+085 (จุดกลับรถชั่วคราว ถนนทางหลวงหมายเลข 22) และจุดกลับรถบริเวณ กม.ที่ 0+750 (จุดกลับรถชั่วคราว บนทางหลวงหมายเลข 2347) ตามลำดับ
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> อาจก่อให้เกิดความรำคาญ หงุดหงิด เสียสมาธิ เกิดวิตกกังวล หรือความเครียดของประชาชน	ปานกลาง (3): ในระหว่างการก่อสร้างอาจทำให้เกิดความเครียดและความวิตกกังวลต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้ ซึ่งโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบไว้แล้ว ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจจากอุบัติเหตุจากการทำงานต่อผู้ใช้ทางอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ต่ำ (2): เมื่อพิจารณากิจกรรมการก่อสร้างและขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งมีมาตรการที่กำกับดูแลในทุกขั้นตอน พบว่า ระดับความรุนแรงที่เกิดอุบัติเหตุอาจทำให้ประชาชน รวมถึงผู้ใช้ทาง ได้รับอันตรายและบาดเจ็บได้ รวมถึงเป็นเพิ่มความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุ แต่คาดว่าจะมีผลกระทบในลักษณะเกิดความกังวลของประชาชน รวมถึงผู้ใช้ทาง แต่จะไม่เป็นสาเหตุให้เกิดการเจ็บป่วยหรือมีปัญหาต่อสุขภาพจิตเป็นเวลานาน ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจจากอุบัติเหตุจากการทำงานต่อผู้ใช้ทางอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
5. การขนย้ายวัสดุ/ขึ้นส่วนงานก่อสร้าง และงานก่อสร้างถนนและทางลอด (ต่อ)	อุบัติเหตุจากการทำงาน (ต่อ)	- ผู้ใช้ทาง (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> (ต่อ)				8.3 ระยะที่ 3 เมื่อดำเนินการก่อสร้างทางลอดแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะสามารถเปิดการจราจรผ่านทางลอด ขนาด 4 ช่องจราจรได้ แล้วจึงทำงานก่อสร้างถนนด้านข้างทางลอด (At Grade) ขนาด 2-3 ช่องจราจร (บริเวณที่ติดกับทางลอดทั้งด้านซ้ายทางและด้านขวาทาง) พร้อมทำปรับปรุงผิวจราจรในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 241 ไปพร้อมกันด้วย เมื่อก่อสร้างถนนด้านข้างทางลอดพร้อมติดตั้งงานระบบบนทางหลวงแล้วเสร็จ จะสามารถเปิดใช้งานทางลอดและถนนได้อย่างสมบูรณ์
	- อุบัติเหตุจากการขนส่ง/กีดขวางการจราจร	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตจากอุบัติเหตุด้านการจราจร	ปานกลาง (3): โครงการเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวตะวันออก-ตะวันตก โดยมีจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณ กม. 153+870 ของทางหลวงหมายเลข 22 และจุดสิ้นสุดโครงการบริเวณ กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 และปรับปรุงถนนเดิมในแนวเหนือ-ใต้ ในช่วงก่อสร้างจะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นจากรถบรรทุกขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ทำให้ปริมาณจราจรมากขึ้น โดยเฉพาะรถบรรทุกขนาดใหญ่ อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุและเกิดการจราจรติดขัด โดยเฉพาะบริเวณจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุทั้ง 16 จุด เนื่องจากเป็นจุดเชื่อม/จุดตัดกับถนนเข้าสู่ชุมชนหรือถนนท้องถิ่น ซึ่งโครงการได้กำหนดมาตรการดูแลเรื่องการจราจรในระหว่างการก่อสร้างอย่างเคร่งครัด รวมทั้งควบคุมไม่ให้บรรทุกเกินน้ำหนักและจำกัดความเร็วของรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด โอกาสที่ประชาชนจะได้รับบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิต จากอุบัติเหตุจากการขนส่งหรือการกีดขวางการจราจรจึงอยู่ในระดับปานกลาง (3)	สูง (4): เมื่อพิจารณากิจกรรมการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ แม้ว่าโครงการจะมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกำกับดูแลในทุกขั้นตอน แต่ความรุนแรงจากการเกิดอุบัติเหตุอาจทำให้ประชาชนได้รับบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตได้ ระดับความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับสูง (4)	สูง (3x4=12)	1. กรมทางหลวงต้องจัดประชุมก่อนก่อสร้างโครงการ เพื่อชี้แจงแผนการก่อสร้างโครงการ มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับโครงการ ให้กับกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ประชาชน ผู้ประกอบการและพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษาได้รับทราบ พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อโครงการ 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืน 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด "น้ำหนักรถบรรทุก" ตามที่กฎหมายกำหนด 5. ในขณะขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบคลุมส่วนบรรทุกของรถบรรทุกทุกคัน เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่นกีดขวางการจราจร 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า 07.00-10.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น 16.00-19.00 น. 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบ โดยใช้พื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยใช้แผงคอนกรีตหรือวัสดุอื่นเพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากพื้นที่การจราจร 9. ต้องติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนและไฟกระพริบ ในบริเวณที่มีการใช้พื้นที่จราจรและทำให้เกิดทางเบี่ยง เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่รถยนต์ให้ทราบล่วงหน้าก่อนถึงจุดเริ่มต้นก่อสร้าง 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องไม่วางกองดิน/หิน/ทราย และวัสดุก่อสร้างขวางทางบริเวณจุดเชื่อมกับทางแยกตามแนวเส้นทางโครงการ 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุหรือความเสียหายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับเหมาก่อสร้างและจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงด้วย (ถ้ามี) ความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นจากเหตุสุดวิสัยก็ตาม ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนสภาพเดิมหรือเปลี่ยนให้ใหม่ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับเหมาก่อสร้างเอง 12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการเพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ 13. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นไว้ที่ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน (สำนักงานควบคุมโครงการ) โดยระบุชื่อ-สกุลเจ้าหน้าที่และชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน รวมทั้งหมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่กล่องรับความคิดเห็น นำไปติดตั้งไว้ในบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ และกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรวบรวมข้อร้องเรียนจากกล่องรับเรื่องร้องเรียนเป็นประจำทุกสัปดาห์ 14. กรณีได้รับแจ้งเรื่องร้องเรียน/ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขอย่างเหมาะสม และติดตามผลการดำเนินการ รวมทั้งตอบกลับข้อร้องเรียนให้ผู้ได้รับผลกระทบ/ผู้ร้องเรียน รับทราบโดยเร็วตามขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทาง เกิดความรำคาญ ความเครียด หรือวิตกกังวล	ปานกลาง (3): เนื่องจากอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง รวมถึงการกีดขวางการจราจรในระหว่างก่อสร้าง อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดความเครียดและความวิตกกังวลของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง แต่การที่โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้วจะช่วยลดอุบัติเหตุลงได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง รวมถึงการกีดขวางการจราจรเป็นประเด็นที่ประชาชนในพื้นที่ให้ความสนใจ โอกาสการเกิดผลกระทบทางจิตใจของประชาชนใกล้เคียงจึงอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ต่ำ (2): อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในช่วงของการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง อาจมีความรุนแรงทำให้ประชาชนได้รับอันตรายหรือบาดเจ็บได้ แต่เนื่องจากได้มีมาตรการที่กำกับดูแลในทุกขั้นตอน จึงคาดว่าจะมีผลกระทบในลักษณะความกังวลของประชาชนอยู่บ้าง โดยเฉพาะการกีดขวางการจราจร แต่จะไม่เป็นสาเหตุทำให้เกิดผลกระทบทางจิตใจหรือมีปัญหาสุขภาพจิตตามมา ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
5. การขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง และงานก่อสร้างถนนและทางลอด (ต่อ)	- อุบัติเหตุจากการขนส่ง/กีดขวางการจราจร ต่อ)	- คนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> การบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากการจราจรในระหว่างการขนส่ง	ปานกลาง (3): การขนย้ายวัสดุอุปกรณ์และชิ้นส่วนงานก่อสร้าง อาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจร ส่งผลให้คนงานก่อสร้างได้รับอันตราย ซึ่งโครงการได้กำหนดมาตรการดูแลด้านการจราจรในระหว่างก่อสร้าง รวมทั้งควบคุมไม่ให้รถบรรทุกเกินพิกัดน้ำหนักและจำกัดความเร็วของรถบรรทุกขนส่งวัสดุให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนดไว้แล้ว แต่เนื่องจากคนงานก่อสร้างจำเป็นต้องทำงานอยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้นโอกาสการเกิดผลกระทบทางกายจากการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่ง/กีดขวางการจราจรจึงอยู่ในระดับปานกลาง (3)	สูง (4): เนื่องจากโครงการได้กำหนดมาตรการกำกับดูแลด้านการจราจรไว้แล้ว ซึ่งการปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัดจะสามารถช่วยลดโอกาสเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุลงได้ แต่กรณีที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นอาจทำให้คนงานก่อสร้างได้รับบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตได้ ดังนั้นจึงประเมินว่าความรุนแรงของผลกระทบทางกายจากอุบัติเหตุจากการขนส่งต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับสูง (4)	สูง (3x4=12)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกวดขันพนักงานขับรถของโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 4 ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด "น้ำหนักรถบรรทุก" ตามที่กฎหมายกำหนด 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก พื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้าง 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยใช้แผงคอนกรีตหรือวัสดุอื่นที่มีการติดตั้งไฟวับวาว เพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากพื้นที่การจราจร
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> คนงานก่อสร้างอาจเกิดความรำคาญ หงุดหงิด เสียสมาธิ เกิดความวิตกกังวล หรือความเครียด	น้อย (2): การกำหนดมาตรการให้มีการอบรมชี้แจงเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องก่อนเริ่มงาน จะช่วยให้เกิดความเข้าใจและมีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัย รวมถึงการกำชับคนงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน ตลอดจนการจัดตั้งหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นและยาสามัญประจำบ้านไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและสำนักงานก่อสร้างโครงการ เพื่อรักษาพยาบาลเบื้องต้นในกรณีเกิดอุบัติเหตุได้ทันท่วงที จะช่วยลดความเครียดหรือความวิตกกังวลของคนงานก่อสร้างระหว่างการปฏิบัติงานได้ โอกาสการเกิดผลกระทบทางจิตใจของคนงานก่อสร้างจึงอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): การขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างทำให้ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นอาจเกิดการกีดขวางการจราจรทำให้คนงานเกิดความเครียดหรือความวิตกกังวลในด้านความปลอดภัยในขณะปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง คนงานเกิดผลกระทบทางจิตใจในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
	- ผู้ใช้ทาง		<u>ผลกระทบทางกาย</u> ผู้ใช้เส้นทางเกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตจากอุบัติเหตุด้านการจราจร	น้อย (2): ปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากการขนย้ายวัสดุก่อสร้างและการกีดขวางการจราจรในช่วงก่อสร้าง อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทาง ซึ่งโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว เพื่อควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ทั้งการดูแลด้านการจราจร การควบคุมไม่ให้รถบรรทุกเกินพิกัดน้ำหนักและจำกัดความเร็วของรถบรรทุกให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่ผู้ใช้ทางจะได้รับบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างหรือการกีดขวางการจราจรในช่วงก่อสร้างอยู่ในระดับระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): แม้ว่าจะมีมาตรการกำกับดูแลในทุกขั้นตอนของการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง แต่หากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นอาจทำให้ผู้ใช้ทางได้รับบาดเจ็บถึงขั้นพิการหรือเสียชีวิตได้ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายจากอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างหรือการกีดขวางการจราจรในช่วงก่อสร้าง ต่อผู้ใช้ทางอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืน 2 ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด "น้ำหนักรถบรรทุก" ตามที่กฎหมายกำหนด 4. ในขณะขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบคลุมส่วนบรรทุกของรถบรรทุกทุกคัน เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่นกีดขวางการจราจร 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า 07.00-10.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น 16.00-19.00 น. 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบ โดยใช้พื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยใช้แผงคอนกรีตหรือวัสดุอื่นเพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากพื้นที่การจราจร 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องต้องติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนและไฟกระพริบ ในบริเวณที่มีการใช้พื้นที่จราจรและทำให้เกิดทางเบี่ยง เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่รถยนต์ให้ทราบล่วงหน้าก่อนถึงจุดเริ่มต้นก่อสร้าง 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องไม่วางกองดิน/หิน/ทราย และวัสดุก่อสร้างขวางทางบริเวณจุดเชื่อมกับทางแยกตามแนวเส้นทางโครงการ 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุหรือความเสียหายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างหรือตัวแทน
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> ผู้ใช้ทางอาจเกิดความรำคาญ หงุดหงิด ความวิตกกังวล ความเครียด หรือสมาธิลดลง โดยเฉพาะช่วงที่เดินทางผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ปานกลาง (3): เนื่องจากมีรถบรรทุกของโครงการเข้ามาใช้เส้นทางในช่วงก่อสร้าง ทำให้ผู้ใช้ทางที่เดินทางผ่านโครงการในช่วงที่มีการขนย้ายวัสดุก่อสร้างอาจเกิดความเครียดหรือความกังวลด้านความไม่สะดวกในการสัญจรได้ ซึ่งโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว ดังนั้นจึงประเมิน	ต่ำ (2): เมื่อพิจารณากิจกรรมการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการ กรณีที่เกิดอุบัติเหตุอาจทำให้ผู้ใช้ทางได้รับอันตรายหรือบาดเจ็บได้ ซึ่งการกำหนดมาตรการกำกับดูแลในทุกขั้นตอน จะทำให้เกิดผลกระทบในลักษณะเกิดความกังวลของผู้ใช้ทางอยู่บ้าง แต่จะไม่เป็นสาเหตุให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจิตเป็นเวลา	ปานกลาง (3x2=6)	

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
5. การขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง และงานก่อสร้างถนนและทางลอด (ต่อ)	- อุบัติเหตุจากการขนส่ง/กีดขวางการจราจร (ต่อ)	- ผู้ใช้ทาง (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> (ต่อ)	ผู้ใช้ทางจะได้รับผลกระทบทางจิตใจจากการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างหรือการกีดขวางการจราจรในช่วงก่อสร้าง อยู่ในระดับปานกลาง (3	นาน ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจจากอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างหรือการกีดขวางการจราจรในช่วงก่อสร้างของผู้ใช้ทางอยู่ในระดับต่ำ (2)		ของผู้รับเหมาก่อสร้างและจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงด้วย (ถ้ามี) ความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นจากเหตุสุดวิสัยก็ตาม ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนสภาพเดิมหรือเปลี่ยนให้ใหม่ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับเหมาก่อสร้างเอง 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ 12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีกล่องรับความคิดเห็นไว้ที่ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน (สำนักงานควบคุมโครงการ) โดยระบุชื่อ-สกุลเจ้าหน้าที่และชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน รวมทั้งหมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่กล่องรับความคิดเห็น นำไปติดตั้งไว้ในบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ ชัดเจน เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ และกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรวบรวมข้อร้องเรียนจากกล่องรับเรื่องร้องเรียนเป็นประจำทุกสัปดาห์
6. การอุปโภคและบริโภคของคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ	- การเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอย	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> กิจกรรมการอุปโภคและบริโภคทำให้เกิดขยะมูลฝอย ซึ่งหากกำจัดไม่ถูกต้องจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ สัตว์และแมลงนำโรค อาจทำให้เกิดการติดเชื้อจากสัตว์และแมลงนำโรคที่มาจากกองขยะมูลฝอย เช่น หนู แมลงสาบหรือแมลงวัน ส่งผลให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร เช่น อุจจาระร่วงหรืออาจเกิดอันตรายจากการปนเปื้อนของของเสียอันตรายสู่สิ่งแวดล้อมและประชาชน	น้อย (2): ขยะมูลฝอยที่เกิดจากการอุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้าง หากกำจัดไม่ถูกวิธีอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงพาหะนำโรค ทำให้เกิดการติดเชื้อจากสัตว์และแมลง เช่น หนู แมลงสาบ แมลงวัน และอาจส่งผลให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารได้ แต่เนื่องจากขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นมีปริมาณ 0.96 ลบ.ม./วัน (แบ่งเป็นขยะมูลฝอยจากบ้านพักคนงานก่อสร้าง 0.60 ลบ.ม./วัน ขยะมูลฝอยจากสำนักงานควบคุมโครงการ 0.06 ลบ.ม./วัน และขยะมูลฝอยจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง 0.30 ลบ.ม./วัน) ประกอบกับเมื่อพิจารณาการเจ็บป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ปี พ.ศ. 2567) พบว่า รพ.สต.บ้านพังขว้างใต้ มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน จำนวน 26 ราย ส่วน รพ.สต.บ้านดงพัฒนาไม่พบผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน นอกจากโครงการได้กำหนดมาตรการในการจัดการขยะมูลฝอยให้เป็นไปตามหลักวิชาการ เพื่อลดโอกาสการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก จะทำให้ภาระการจัดเก็บและกำจัดขยะมูลฝอยของหน่วยงานท้องถิ่น (ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร รวมถึงเทศบาลตำบลเชียงเครือ ซึ่งรับผิดชอบการจัดเก็บมูลฝอยในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างและสำนักงานควบคุมโครงการ) เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางกายของประชาชนในชุมชนใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างและสำนักงานควบคุมโครงการ นอกจากจะเป็นการเพิ่มภาระในการจัดเก็บของหน่วยงานท้องถิ่น (ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร รวมถึงเทศบาลตำบลเชียงเครือ ซึ่งรับผิดชอบการจัดเก็บมูลฝอยในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างและสำนักงานควบคุมโครงการ) แล้ว หากมีขยะมูลฝอยตกค้างอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการหรือบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างก็จะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงพาหะนำโรคต่าง ๆ โดยเฉพาะโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทำให้ประชาชนโดยรอบเกิดเจ็บป่วยได้ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายจากการเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยต่อประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรณรงค์และควบคุมดูแลให้คนงานก่อสร้างทิ้งขยะมูลฝอยลงในถังรองรับขยะแต่ละประเภทที่จัดเตรียมไว้ 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมคนงานห้ามกำจัดขยะโดยการเผากลางแจ้งบริเวณบ้านพักคนงานและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด วางไว้บริเวณต่าง ๆ ดังนี้ 3.1 บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 7 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยเป็นถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 2 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 3 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือดำเนินการจัดเก็บอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3.2 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ จัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 4 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ประกอบด้วย ถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 1 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 1 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือ เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3.3 บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 3 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 4. การจัดการขยะจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีที่พักขยะงานก่อสร้าง ขนาด 3x4 เมตร เพื่อใช้เป็นสถานที่คัดแยกเศษวัสดุก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ให้จัดเก็บไว้บริเวณที่พักขยะงานก่อสร้างให้เป็นระเบียบและต้องไม่ให้ล้ำออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดภาพที่ไม่น่ามองหรือกลิ่นไม่พึงประสงค์ ทำให้เกิดความรำคาญ ความเครียด หรือวิตกกังวล	น้อย (2): เนื่องจากโครงการกำหนดให้มีมาตรการสำหรับจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม เพียงพอและถูกหลักสุขาภิบาล เพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง รวมถึงลดการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ลดกลิ่นไม่พึงประสงค์และภาพที่	ปานกลาง (3) การรับสัมผัสกลิ่นไม่พึงประสงค์หรือภาพที่ไม่น่ามองของขยะมูลฝอยจะรบกวนจิตใจของประชาชน เกิดความรู้สึกต้องการหลีกเลี่ยงพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งเป็นผลกระทบในลักษณะของความเดือดร้อนรำคาญ แต่ไม่ถึงขั้นทำให้เกิดการเจ็บป่วย ดังนั้นจึงประเมิน	ปานกลาง (2x3=6)	

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
6. การอุปโภคและบริโภคของคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ (ต่อ)	- การเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอย (ต่อ)	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้าง (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> (ต่อ)	ไม่น่ามอง ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยที่จะเกิดผลกระทบต่อจิตใจของประชาชนในชุมชนใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับน้อย (2)	ระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจของประชาชนในชุมชนใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานอยู่ในระดับปานกลาง (3)		
		- คนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เกิดการติดเชื้อจากสัตว์หรือแมลงนำโรคที่มาจากกองขยะมูลฝอย ทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร เช่น อุจจาระร่วง เป็นต้น	น้อย (2): ขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นจากคนงานก่อสร้าง หากกำจัดไม่ถูกวิธีอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงพาหะนำโรค ทำให้เกิดโรคติดเชื้อโดยเฉพาะโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร แต่เนื่องจากขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นจากคนงานก่อสร้างมีปริมาณ 0.96 ลบ.ม./วัน (แบ่งเป็นขยะมูลฝอยจากบ้านพักคนงานก่อสร้าง 0.60 ลบ.ม./วัน ขยะมูลฝอยจากสำนักงานควบคุมโครงการ 0.06 ลบ.ม./วัน และขยะมูลฝอยจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง 0.30 ลบ.ม./วัน) ถือว่าน้อยมาก ประกอบกับโครงการได้กำหนดมาตรการในการจัดการขยะมูลฝอยให้เป็นไปตามหลักวิชาการ ซึ่งจะทำให้ภาระการจัดเก็บและกำจัดขยะมูลฝอยของหน่วยงานท้องถิ่น (ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร รวมถึงเทศบาลตำบลเชียงเครือ ซึ่งรับผิดชอบการจัดเก็บมูลฝอยในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างและสำนักงานควบคุมโครงการ) เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่ขยะมูลฝอยจะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): ขยะที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้าง นอกจากจะเป็นการเพิ่มภาระในการจัดเก็บของหน่วยงานท้องถิ่น (ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลตำบลเชียงเครือ ซึ่งรับผิดชอบการจัดเก็บมูลฝอยในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างและสำนักงานควบคุมโครงการ) แล้ว หากมีขยะมูลฝอยตกค้างอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงพาหะนำโรคติดต่อต่างๆ โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินอาหารซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานซึ่งเป็นผู้รับสัมผัสโดยตรง ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายของคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรณรงค์และควบคุมดูแลให้คนงานก่อสร้างทิ้งขยะมูลฝอยลงในถังรองรับขยะแต่ละประเภทที่จัดเตรียมไว้ 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมคนงานห้ามกำจัดขยะโดยการเผากลางแจ้งบริเวณบ้านพักคนงานและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด วางไว้บริเวณต่าง ๆ ดังนี้ 3.1 บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 7 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยเป็นถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 2 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 3 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือดำเนินการจัดเก็บอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3.2 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ จัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 4 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ประกอบด้วย ถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 1 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 1 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือ เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3.3 บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 3 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 4. การจัดการขยะจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีที่พักขยะงานก่อสร้าง ขนาด 3x4 เมตร เพื่อใช้เป็นสถานที่คัดแยกเศษวัสดุก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ให้จัดเก็บไว้บริเวณที่พักขยะงานก่อสร้างให้เป็นระเบียบและต้องไม่ให้ล้ำออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดภาพที่ไม่น่ามองหรือกลิ่นไม่พึงประสงค์ ทำให้เกิดความรำคาญ ความเครียด หรือวิตกกังวล	น้อย (2): เนื่องจากโครงการกำหนดให้มีมาตรการสำหรับจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม เพียงพอ และถูกหลักสุขาภิบาล เพื่อลดการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ลดการเกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์และภาพที่ไม่น่ามอง ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่คนงานก่อสร้างจะเกิดผลกระทบทางจิตใจจากการเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3) การรับสัมผัสกลิ่นหรือภาพขยะมูลฝอยจะรบกวนจิตใจของคนงานก่อสร้างซึ่งเป็นผู้ได้รับสัมผัสโดยตรง โดยเป็นผลกระทบในลักษณะของความรำคาญหรือความเครียด แต่ไม่ถึงขั้นทำให้เกิดการเจ็บป่วย ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจของคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> กิจกรรมการอุปโภคและบริโภคทำให้เกิดขยะมูลฝอย ซึ่งหากกำจัดไม่ถูกต้องจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ สัตว์และแมลงนำโรคอาจทำให้เกิดการติดเชื้อจากสัตว์และแมลงนำโรคที่มาจากกองขยะมูลฝอย เช่น หนู แมลงสาบหรือแมลงวัน ส่งผลให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร เช่น อุจจาระร่วงหรือ อาจเกิดอันตรายจากการปนเปื้อนของของเสียอันตรายสู่สิ่งแวดล้อมและกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ	น้อย (2): ขยะมูลฝอยที่เกิดจากการอุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้าง หากกำจัดไม่ถูกวิธีอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงพาหะนำโรค ทำให้เกิดการติดเชื้อจากสัตว์และแมลง เช่น หนู แมลงสาบ แมลงวัน และอาจส่งผลให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารได้ แต่เนื่องจากขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นมีปริมาณ 0.96 ลบ.ม./วัน (เป็นขยะมูลฝอยจากบ้านพักคนงานก่อสร้าง 0.60 ลบ.ม./วัน ขยะมูลฝอยจากสำนักงานควบคุมโครงการ 0.06 ลบ.ม./วัน และขยะมูลฝอยจากบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง 0.30 ลบ.ม./วัน) ประกอบกับเมื่อพิจารณา	ปานกลาง (3): ขยะมูลฝอยในช่วงก่อสร้างที่เพิ่มขึ้น หากไม่มีการกำจัดขยะเป็นประจำด้วยวิธีที่ถูกต้อง จะทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงและนำโรค และเกิดการเจ็บป่วยจากสัตว์นำโรคได้ โดยเฉพาะในกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษซึ่งจะมีความรุนแรงของการเจ็บป่วยมากกว่าคนทั่วไป ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายจากการเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรณรงค์และควบคุมดูแลให้คนงานก่อสร้างทิ้งขยะมูลฝอยลงในถังรองรับขยะแต่ละประเภทที่จัดเตรียมไว้ 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมคนงานห้ามกำจัดขยะโดยการเผากลางแจ้งบริเวณบ้านพักคนงานและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด วางไว้บริเวณต่าง ๆ ดังนี้ 3.1 บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 7 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยเป็นถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 2 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 3 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือดำเนินการจัดเก็บอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
6. การอุปโภคและบริโภคของคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ (ต่อ)	- การเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอย (ต่อ)	- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางกาย</u> (ต่อ)	การเจ็บป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ปี พ.ศ. 2567) พบว่า รพ.สต.บ้านพังขว้างใต้ มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน จำนวน 26 ราย ส่วน รพ.สต.บ้านดงพัฒนาไม่พบผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน นอกจากโครงการได้กำหนดมาตรการในการจัดการขยะมูลฝอยให้เป็นไปตามหลักวิชาการ เพื่อลดโอกาสการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก จะทำให้ภาระการจัดเก็บและกำจัดขยะมูลฝอยของหน่วยงานท้องถิ่น (ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร รวมถึงเทศบาลตำบลเชียงเครือ ซึ่งรับผิดชอบการจัดเก็บมูลฝอยในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างและสำนักงานควบคุมโครงการ) เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางกายของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ อยู่ในระดับน้อย (2)			3.2 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ จัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 4 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ประกอบด้วย ถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 1 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 1 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือ เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3.3 บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 3 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 4. การจัดการขยะจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีที่พักขยะงานก่อสร้าง ขนาด 3x4 เมตร เพื่อใช้เป็นสถานที่คัดแยกเศษวัสดุก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ให้จัดเก็บไว้บริเวณที่พักขยะงานก่อสร้างให้เป็นระเบียบและต้องไม่ให้ล้ำออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความรำคาญจากกลิ่นเหม็นของขยะ ความวิตกกังวลจากของเสียที่ตกค้าง และรบกวนวิถีชีวิตปกติของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ (เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น) ได้	น้อย (2): โครงการมีการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม เพียงพอและถูกหลักสุขาภิบาล โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง รวมถึงไม่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค ลดการรบกวนจากกลิ่นเหม็นและทัศนวิสัยที่ไม่น่ามอง ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจจากขยะมูลฝอยจากกิจกรรมการดำเนินการของโครงการจัดอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3) การรับสัมผัสกลิ่นหรือภาพขยะมูลฝอยจะรบกวนจิตใจของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ ซึ่งเป็นผู้ได้รับสัมผัสโดยตรง โดยเป็นผลกระทบในลักษณะของความรำคาญหรือความเครียด แต่ไม่ถึงขั้นทำให้เกิดการเจ็บป่วย ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ อยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
	- น้ำอุปโภคและบริโภคไม่สะอาดและไม่เพียงพอ	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> หากน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร ไม่สะอาดอาจส่งผลกระทบต่อการอาบน้ำ ซักผ้า และทำความสะอาดสิ่งของในครัวเรือน และอาจทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรคเกิดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ หรือเกิดอาการผื่นแพ้บริเวณผิวหนัง ส่วนน้ำดื่มที่ไม่สะอาดอาจปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส หรือปรสิต ทำให้เกิดการระบาดของโรคในชุมชน อาจทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น ท้องร่วง อหิวาตกโรค บิด และไทฟอยด์ เป็นต้น และการติดเชื้อในระบบทางเดินอาหารได้	น้อย (2): โครงการได้กำหนดมาตรการให้มีการจัดหาน้ำใช้และน้ำดื่มทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมถึงบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างและสำนักงานควบคุมโครงการอย่างเพียงพอ โดยไม่กระทบกับน้ำใช้และน้ำดื่มของชุมชน ดังนั้นจึงประเมินโอกาสโอกาสที่จะเกิดโรคและการแพร่ระบาดของโรคที่มีน้ำเป็นสื่อในชุมชนเกิดขึ้นในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): การจัดเตรียมน้ำใช้และน้ำดื่มบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง บ้านพักคนงานก่อสร้าง และสำนักงานควบคุมโครงการ หากไม่เพียงพอและไม่สะอาดจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง อาจทำให้เกิดการระบาดของโรค และแพร่กระจายไปสู่ประชาชนในชุมชนใกล้เคียง จากจำนวนคนงานก่อสร้างสูงสุด 200 คน คาดว่ามีความต้องการน้ำใช้ปริมาณ 61.4 ลบ.ม./วัน (แบ่งเป็นความต้องการน้ำใช้ในบ้านพักคนงานก่อสร้าง 40.0 ลบ.ม./วัน ความต้องการน้ำใช้ในสำนักงานควบคุมโครงการ 1.4 ลบ.ม./วัน และความต้องการน้ำใช้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง 20.0 ลบ.ม./วัน) โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องประสานเพื่อขอรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร ซึ่งมีศักยภาพในการให้บริการน้ำประปาได้อย่างเพียงพอ ส่วนน้ำดื่มนั้น ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดหาน้ำดื่มบรรจุขวดที่สะอาดและเพียงพอกับความต้องการเช่นกัน ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อประชาชนอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาน้ำดื่มบรรจุขวดที่สะอาดและเพียงพอกับความต้องการคนงานและวิศวกรปริมาณรวมไม่น้อยกว่า 400 ลิตรต่อวัน ซึ่งเพียงพอในอัตรา 2 ลิตรต่อคนต่อวัน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการขอรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสกลนคร ปริมาณ 60.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (สำหรับให้เพียงพอใช้บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง 40 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สำนักงานควบคุมโครงการ 4.0 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และพื้นที่ก่อสร้าง 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 13 ถัง ปริมาตรรวม 65 ลูกบาศก์เมตร เพื่อให้เพียงพอสำหรับสำรองน้ำไว้ใช้ในกรณีน้ำประปาไม่ไหลได้นานไม่น้อยกว่า 1 วัน

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
6. การอุปโภคและบริโภคของคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ (ต่อ	- น้ำอุปโภคและบริโภคไม่สะอาดและไม่เพียงพอ (ต่อ)	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้าง (ต่อ	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความวิตกกังวลเกี่ยวกับการเกิดโรคจากการอุปโภคบริโภคน้ำที่ไม่สะอาด	น้อย (2): การกำหนดมาตรการให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่สะอาดและมีปริมาณเพียงพอ ทำให้โอกาสที่จะเกิดโรคและการแพร่ระบาดของโรคที่มีน้ำเป็นสื่อในชุมชนใกล้เคียงเกิดขึ้นได้น้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่จะเกิดผลกระทบทางจิตใจของประชาชนในชุมชนใกล้เคียงอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): หากแหล่งน้ำสำหรับใช้ในการอุปโภค-บริโภคของชุมชนไม่สะอาดและไม่เพียงพอ อาจเกิดการแพร่ระบาดของโรคที่มีน้ำเป็นสื่อขึ้นและแพร่ไปสู่ประชาชนในชุมชนใกล้เคียงได้ ทำให้ประชาชนเกิดความวิตกกังวล ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
		- คนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> การดื่มน้ำที่ไม่สะอาด อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร เช่น ท้องร่วง อหิวาตกโรค บิด และไทฟอยด์ เป็นต้น	น้อย (2): โครงการได้กำหนดมาตรการให้มีการจัดหาน้ำใช้และน้ำดื่มสำหรับบ้านพักคนงานก่อสร้างและสำนักงานควบคุมโครงการอย่างเพียงพอ โดยไม่กระทบกับน้ำใช้และน้ำดื่มของชุมชน ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่จะเกิดโรคและการแพร่ระบาดของโรคที่มีน้ำเป็นสื่อขึ้นในกลุ่มคนงานก่อสร้างเกิดขึ้นในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): การจัดเตรียมน้ำใช้และน้ำดื่มสำหรับคนงานก่อสร้างหากไม่เพียงพอและไม่สะอาดจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงาน อาจทำให้เกิดการระบาดของโรคและแพร่กระจายไปสู่ประชาชนในชุมชนใกล้เคียง จากจำนวนคนงานก่อสร้างสูงสุด 200 คน คาดว่ามีความต้องการน้ำใช้ปริมาณ 61.4 ลบ.ม./วัน (แบ่งเป็นความต้องการน้ำใช้ในบ้านพักคนงานก่อสร้าง 40.0 ลบ.ม./วัน ความต้องการน้ำใช้ในสำนักงานควบคุมโครงการ 1.4 ลบ.ม./วัน และความต้องการน้ำใช้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง 20.0 ลบ.ม./วัน) โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องประสานเพื่อขอรับบริการน้ำประปาจากจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร ซึ่งมีศักยภาพในการให้บริการน้ำประปาได้อย่างเพียงพอ รวมทั้งต้องจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้เพื่อสำรองน้ำในกรณีที่น้ำประปาไม่ไหล ส่วนน้ำดื่มนั้นผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดหาน้ำดื่มบรรจุขวดที่สะอาดและเพียงพอกับความต้องการเช่นกัน ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาน้ำดื่มบรรจุขวดที่สะอาดและเพียงพอกับความต้องการคนงานและวิศวกรปริมาณรวมไม่น้อยกว่า 400 ลิตรต่อวัน ซึ่งเพียงพอในอัตรา 2 ลิตรต่อคนต่อวัน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการขอรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสกลนคร ปริมาณ 60.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (สำหรับให้เพียงพอใช้บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง 40 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สำนักงานควบคุมโครงการ 4.0 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และพื้นที่ก่อสร้าง 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 13 ถัง ปริมาตรรวม 65 ลูกบาศก์เมตร เพื่อให้เพียงพอสำหรับสำรองน้ำไว้ใช้ในกรณีน้ำประปาไม่ไหลได้นานไม่น้อยกว่า 1 วัน
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความวิตกกังวลเกี่ยวกับการเกิดโรคจากการอุปโภคและบริโภคน้ำที่ไม่สะอาด	น้อย (2): การกำหนดมาตรการให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาน้ำใช้และน้ำดื่มสำหรับคนงานก่อสร้างที่สะอาดและมีปริมาณเพียงพอ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่จะเกิดผลกระทบทางจิตใจต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): หากน้ำใช้และน้ำดื่มสำหรับคนงานก่อสร้างมีไม่เพียงพอและไม่สะอาด อาจเกิดการแพร่ระบาดของโรคที่มีน้ำเป็นสื่อขึ้นและแพร่ระบาดในกลุ่มคนงานก่อสร้างจนเกิดความวิตกกังวล โดยเฉพาะโรคที่เกี่ยวกับทางเดินอาหาร ซึ่งสามารถแพร่ระบาดได้รวดเร็ว ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> หากน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร ไม่สะอาดอาจส่งผลกระทบต่อการอาบน้ำ ซักผ้า และทำความสะอาดสิ่งของในครัวเรือน รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ และอาจทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรคเกิดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ หรือเกิดอาการผื่นแพ้บริเวณผิวหนัง ส่วนน้ำดื่มที่ไม่สะอาดอาจปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส หรือปรสิต ทำให้เกิดการระบาดของโรคใน	น้อย (2): การกำหนดมาตรการให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่สะอาดและมีปริมาณเพียงพอ ทำให้โอกาสที่จะเกิดโรคและการแพร่ระบาดของโรคที่มีน้ำเป็นสื่อในชุมชนใกล้เคียง รวมถึงในกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษเกิดขึ้นได้น้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่จะเกิดผลกระทบทางจิตใจของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): การจัดเตรียมน้ำใช้และน้ำดื่มบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง บ้านพักคนงานก่อสร้าง และสำนักงานควบคุมโครงการ หากไม่เพียงพอและไม่สะอาดจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้าง อาจทำให้เกิดการระบาดของโรค และแพร่กระจายไปสู่ประชาชนในชุมชนใกล้เคียง รวมถึงในกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษได้ ซึ่งจะมีความรุนแรงของการเจ็บป่วยมากกว่าคนทั่วไป จากจำนวนคนงานก่อสร้างสูงสุด	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาน้ำดื่มบรรจุขวดที่สะอาดและเพียงพอกับความต้องการคนงานและวิศวกรปริมาณรวมไม่น้อยกว่า 400 ลิตรต่อวัน ซึ่งเพียงพอในอัตรา 2 ลิตรต่อคนต่อวัน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการขอรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสกลนคร ปริมาณ 60.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (สำหรับให้เพียงพอใช้บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง 40 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สำนักงานควบคุมโครงการ 4.0 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และพื้นที่ก่อสร้าง 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 13 ถัง ปริมาตรรวม 65 ลูกบาศก์เมตร เพื่อให้เพียงพอสำหรับสำรองน้ำไว้ใช้ในกรณีน้ำประปาไม่ไหลได้นานไม่น้อยกว่า 1 วัน

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
6. การอุปโภคและบริโภคของคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ (ต่อ)	- น้ำอุปโภคและบริโภคไม่สะอาดและไม่เพียงพอ (ต่อ)	- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น (ต่อ)	ชุมชน อาจทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น ท้องร่วง อหิวาตกโรค บิด และไทฟอยด์ เป็นต้น และการติดเชื้อในระบบทางเดินอาหารได้		200 คน คาดว่ามีความต้องการน้ำใช้ปริมาณ 61.4 ลบ.ม./วัน (แบ่งเป็นความต้องการน้ำใช้ในบ้านพักคนงานก่อสร้าง 40.0 ลบ.ม./วัน ความต้องการน้ำใช้ในสำนักงานควบคุมโครงการ 1.4 ลบ.ม./วัน และความต้องการน้ำใช้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง 20.0 ลบ.ม./วัน) โดยผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องประสานเพื่อขอรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร ซึ่งมีศักยภาพในการให้บริการน้ำประปาได้อย่างเพียงพอ ส่วนน้ำดื่มนั้น ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดหาน้ำดื่มบรรจุขวดที่สะอาดและเพียงพอกับความต้องการเช่นกัน ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายอยู่ในระดับปานกลาง (3)		
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความวิตกกังวลเกี่ยวกับการเกิดโรคจากการอุปโภคและบริโภคน้ำที่ไม่สะอาด	น้อย (2): การกำหนดมาตรการให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่สะอาดและมีปริมาณเพียงพอ ทำให้โอกาสที่จะเกิดโรคและการแพร่ระบาดของโรคที่มีน้ำเป็นสื่อในชุมชนใกล้เคียงเกิดขึ้นได้น้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่จะเกิดผลกระทบทางจิตใจของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): หากแหล่งน้ำสำหรับใช้ในการอุปโภค-บริโภคของชุมชนไม่สะอาดและไม่เพียงพอ อาจเกิดการแพร่ระบาดของโรคที่มีน้ำเป็นสื่อขึ้นและแพร่ไปสู่ประชาชนในชุมชนใกล้เคียง รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษได้ ทำให้ประชาชน รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษเกิดความวิตกกังวล ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
	- น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เกิดโรคติดต่อที่มีสัตว์หรือจุลินทรีย์นำโรค เช่น ท้องร่วง อหิวาตกโรค บิด ไทฟอยด์ มาลาเรีย ไข้เลือดออก และเท้าช้าง เป็นต้น	น้อย (2): โครงการได้กำหนดมาตรการกำจัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีมาตรการควบคุม ป้องกันการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อม เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคและลดการเกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ โดยเฉพาะการจัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบปิดซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่ประชาชนใกล้เคียงจะได้รับผลกระทบจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): เนื่องจากพื้นที่บริเวณแนวเส้นทางโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้างไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมส่วนกลาง ปัจจุบันน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากครัวเรือนจะถูกปล่อยให้ซึมลงดิน ส่วนน้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วมจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อเกรอะ ดังนั้นการมีบ้านพักคนงานก่อสร้างจะไม่เป็นการเพิ่มภาระในการบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของหน่วยงานท้องถิ่น แต่เป็นหน้าที่ของผู้รับเหมาก่อสร้างที่จะต้องจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อลดการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงพาหะนำโรค ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดเตรียมห้องน้ำ และห้องส้วมให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยสำหรับลูกจ้าง ดังนี้ 1.1 บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง จัดเตรียมห้องน้ำจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ห้อง และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 9 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนคนงานได้สูงสุด 200 คน 1.2 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการห้องส้วมไม่น้อยกว่า 9 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนคนงานก่อสร้างได้สูงสุด 200 คน 1.3 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ จัดเตรียมห้องน้ำ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ห้อง และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 4 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนเจ้าหน้าที่ได้สูงสุด 20 คน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในบริเวณต่าง ๆ ดังนี้ 2.1 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า ปริมาตรรองรับน้ำเสียไม่น้อยกว่า 1.12 และ 32.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง 2.2 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า ปริมาตรรองรับน้ำเสียไม่น้อยกว่า 16.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบสภาพบ่อเกรอะเป็นประจำและต้องติดต่อประสานงานให้รถสูบสิ่งปฏิกูลเข้ามาดำเนินการสูบไปกำจัด เมื่อพบว่ามีตะกอนสูงเกินกว่า 1 ใน 3 ของขอบบ่อ
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> กลิ่นไม่พึงประสงค์ และการแพร่ระบาดของโรค ทำให้เกิดความรำคาญ ความเครียด หรือวิตกกังวล	น้อย (2): การกำหนดมาตรการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีมาตรการควบคุมป้องกันการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อมเพื่อไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคและลดการเกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ จะช่วยลดโอกาสของการเกิดผลกระทบทางจิตใจของประชาชนโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานให้อยู่ในระดับน้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบทางจิตใจอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3) การรับสัมผัสกลิ่นไม่พึงประสงค์จากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจะรบกวนจิตใจของประชาชน ทำให้เกิดความเครียดและต้องการหลีกเลี่ยงพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งเป็นผลกระทบในลักษณะของความรำคาญ ความเครียด หรือความกังวล ซึ่งไม่อยู่ในระดับที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วย ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
6. การอุปโภคและบริโภคของคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ (ต่อ)	- น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล (ต่อ)	- คนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เกิดโรคติดต่อที่มีสัตว์หรือจุลินทรีย์นำโรค เช่น ท้องร่วง อหิวาตกโรค บิด ไทฟอยด์ มาลาเรีย ไข้เลือดออก และเท้าช้าง เป็นต้น	น้อย (2): โครงการได้กำหนดมาตรการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีมาตรการควบคุม ป้องกันการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อม เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคและลดการเกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ โดยเฉพาะการจัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบปิดซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียได้ตามมาตรฐานกำหนด ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางกายจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง หากไม่ได้รับการจัดการหรือบำบัดด้วยวิธีที่ถูกหลักสุขาภิบาลอาจก่อให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์หรือแมลงนำโรค ทำให้คนงานก่อสร้างเกิดการเจ็บป่วย และอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องไปสู่ประชาชนในชุมชนโดยรอบ แต่เนื่องจากผู้รับเหมาก่อสร้างได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมและเพียงพอสำหรับรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดเตรียมห้องน้ำ และห้องส้วมให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยสำหรับลูกจ้าง ดังนี้ 1.1 บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง จัดเตรียมห้องน้ำจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ห้อง และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 9 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนคนงานได้สูงสุด 200 คน 1.2 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการห้องส้วมไม่น้อยกว่า 9 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนคนงานก่อสร้างได้สูงสุด 200 คน 1.3 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ จัดเตรียมห้องน้ำ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ห้อง และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 4 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนเจ้าหน้าที่ได้สูงสุด 20 คน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในบริเวณต่าง ๆ ดังนี้ 2.1 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า ปริมาตรรองรับน้ำเสียไม่น้อยกว่า 1.12 และ 32.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง 2.2 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า ปริมาตรรองรับน้ำเสียไม่น้อยกว่า 16.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบสภาพบ่อเกรอะเป็นประจำและต้องติดต่อประสานงานให้รถสูบสิ่งปฏิกูลเข้ามาดำเนินการสูบไปกำจัด เมื่อพบว่ามีตะกอนสูงเกินกว่า 1 ใน 3 ของขอบบ่อ
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> กลิ่นไม่พึงประสงค์ และการแพร่ระบาดของโรค ทำให้เกิดความรำคาญ ความเครียด หรือวิตกกังวล	น้อย (2): การกำหนดมาตรการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีมาตรการควบคุมป้องกันการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อม เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคและลดการเกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของเกิดการผลกระทบทางจิตใจจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3) การรับสัมผัสกลิ่นไม่พึงประสงค์หรือน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจะรบกวนจิตใจของคนงานก่อสร้าง ทำให้เกิดความเครียดและต้องการหลีกเลี่ยงพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งเป็นผลกระทบในลักษณะของความรำคาญ แต่ไม่อยู่ในระดับที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วย ดังนั้นจึงประเมินระดับความความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลต่อคนงานก่อสร้างอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เกิดโรคติดต่อที่มีสัตว์หรือจุลินทรีย์นำโรค เช่น ท้องร่วง อหิวาตกโรค บิด ไทฟอยด์ มาลาเรีย ไข้เลือดออก และเท้าช้าง เป็นต้น	น้อย (2): การกำหนดมาตรการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีมาตรการควบคุมป้องกันการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อมเพื่อไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคและลดการเกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ จะช่วยลดโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษให้อยู่ในระดับน้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางกายจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลต่อกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับน้อย (2)	สูง (4): หากเกิดแหล่งกำเนิดน้ำเสีย อาจเกิดการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ หรือเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์นำโรคมาสู่ชุมชน ซึ่งหากไม่ดำเนินการเป็นประจำด้วยวิธีที่ถูกต้อง จะทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงนำโรคได้ โดยเฉพาะในกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษซึ่งจะมีความรุนแรงของการเจ็บป่วยมากกว่าคนทั่วไป ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายจากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลต่อกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับสูง (4)	ปานกลาง (2x4=8)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดเตรียมห้องน้ำ และห้องส้วมให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยสำหรับลูกจ้าง ดังนี้ 1.1 บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง จัดเตรียมห้องน้ำจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ห้อง และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 9 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนคนงานได้สูงสุด 200 คน 1.2 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการห้องส้วมไม่น้อยกว่า 9 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนคนงานก่อสร้างได้สูงสุด 200 คน 1.3 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ จัดเตรียมห้องน้ำ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ห้อง และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 4 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนเจ้าหน้าที่ได้สูงสุด 20 คน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในบริเวณต่าง ๆ ดังนี้ 2.1 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า ปริมาตรรองรับน้ำเสียไม่น้อยกว่า 1.12 และ 32.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง 2.2 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า ปริมาตรรองรับน้ำเสียไม่น้อยกว่า 16.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบสภาพบ่อเกรอะเป็นประจำและต้องติดต่อประสานงานให้รถสูบสิ่งปฏิกูลเข้ามาดำเนินการสูบไปกำจัด เมื่อพบว่ามีตะกอนสูงเกินกว่า 1 ใน 3 ของขอบบ่อ
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> กลิ่นไม่พึงประสงค์ และการแพร่ระบาดของโรค ทำให้เกิดความรำคาญ ความเครียด หรือวิตกกังวล	น้อย (2): การกำหนดมาตรการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีมาตรการควบคุมป้องกันการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อมเพื่อไม่ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคและลดการเกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ จะช่วยลดโอกาสของการเกิดผลกระทบทางจิตใจของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษให้อยู่ในระดับน้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบทางจิตใจอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3) การรับสัมผัสกลิ่นไม่พึงประสงค์จากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจะรบกวนจิตใจของประชาชน ทำให้เกิดความเครียดและต้องการหลีกเลี่ยงพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งเป็นผลกระทบในลักษณะของความรำคาญ ความเครียด หรือความกังวล ซึ่งไม่อยู่ในระดับที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วย ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
6. การอุปโภคและบริโภคของคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ (ต่อ)	- การเพิ่มขึ้นของโรคติดเชื้อ	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เนื่องจากการก่อสร้างโครงการต้องมีการจ้างแรงงานสูงสุด 200 คน ซึ่งส่วนใหญ่คาดว่าเป็นจะเป็นแรงงานงานต่างถิ่นซึ่งต้องเข้ามาพักอาศัยบริเวณโครงการประมาณ 30 เดือน จึงทำให้มีโอกาสเกิดการแพร่กระจายโรคติดเชื้อระหว่างคนงานและประชาชนในชุมชนได้ เช่น ไวรัสตับอักเสบ หรือโรคโควิด-19 เป็นต้น รวมทั้งอาจเกิดการติดเชื้อจากสัตว์นำโรคที่มาจากกองขยะมูลฝอย เช่น หนู แมลงสาบหรือแมลงวัน ส่งผลให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร เช่น อุจจาระร่วงหรืออาจเกิดอันตรายจากการปนเปื้อนของของเสียอันตรายสู่สิ่งแวดล้อมและประชาชน เช่นเดียวกับปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการใช้น้ำของคนงานที่กำจัดไม่ถูกต้อง จะส่งผลกระทบต่อการเพิ่มของโรคระบบทางเดินอาหารด้วย	น้อย (2): การควบคุมโรคติดเชื้อจากแรงงานต่างถิ่น ได้กำหนดให้มีระบบการคัดกรองคนงานที่ดีมีการตรวจสุขภาพก่อนรับเข้าทำงานตามระบบประกันสังคมตามกฎหมายกำหนด รวมทั้งกรณีที่มีโรคระบาดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือมาตรการของทางราชการ หรือกระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด และจัดให้มีการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมการแพร่ระบาดในบ้านพักคนงาน หรือที่ก่อสร้าง จะสามารถลดการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อระหว่างคนงานกับประชาชนในชุมชนได้ ส่วนการจัดการด้านสุขาภิบาล โครงการได้กำหนดวิธีการจำกัดของขยะแต่ละประเภทและน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีมาตรการควบคุมทำให้โอกาสของการปนเปื้อนไปสู่ สิ่งแวดล้อมหรือได้รับการสัมผัสโดยประชาชน มีโอกาสน้อย และประกอบกับเมื่อพิจารณาการเจ็บป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ปี พ.ศ. 2567) พบว่า รพ.สต.บ้านพังขว้างใต้ มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน จำนวน 26 ราย ส่วน รพ.สต.บ้านดงพัฒนาไม่พบผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน อย่างไรก็ตาม การจัดการขยะมูลฝอยจากสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้างมีการดำเนินการ และการประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือดำเนินการจัดเก็บอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ส่วนบริเวณพื้นที่ก่อสร้างต้องประสานงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ซึ่งมีโอกาสที่ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลจะล้นหรือดำเนินการจัดเก็บไม่หมด เนื่องจากการเข้ามาดำเนินการของหน่วยงานท้องถิ่นอาจไม่เป็นไปตามเวลาที่เหมาะสม ทำให้มีโอกาสที่จะเกิดการติดเชื้อและแพร่กระจายโรคระบบทางเดินอาหารได้ ดังนั้นโอกาสเสี่ยงต่อผลกระทบทางสุขภาพทางกายหรือการแพร่กระจายโรคระหว่างคนงานก่อสร้างด้วยกันหรือชุมชนจึงอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): หากเกิดแหล่งกำเนิดน้ำเสีย อาจเกิดการปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำ หรือเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์นำโรคมาสู่ชุมชน ซึ่งหากไม่มีการกำจัดขยะและสิ่งปฏิกูลเป็นประจำด้วยวิธีที่ถูกต้อง จะทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงนำโรค เกิดการแพร่กระจายโรค ก็อาจแพร่กระจายในหมู่คนงานและชุมชนใกล้เคียงได้ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	<u>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข</u> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสุขภาพทั่วไป ร่วมกับการซักประวัติ เพื่อคัดกรองโรคติดต่อของคนงานและพนักงานก่อนรับเข้ามาปฏิบัติงาน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน เพื่อรักษาพยาบาลอาการเจ็บป่วยเล็กน้อยของคนงานก่อสร้าง ภายในหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น ประกอบด้วย 2.1 ยาสามัญประจำบ้าน เช่น ยาลดไข้ ยาแก้แพ้ ยาดมหรือทาแก้วิงเวียน หน้ามืด ยาล้างตา ยาบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ แมลงกัดต่อย เป็นต้น 2.2 ชุดอุปกรณ์ทำแผลเบื้องต้น เช่น ถุงมือสำหรับผู้ช่วยเหลือ ยาล้างแผล ผ้าทำแผล พลาสเตอร์เทปปิดแผล สำลี ไม้พันสำลี ยารักษาแผลติดเชื้อ ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก และผ้ายืด (อีลาสติกแบนเอด) ใช้สำหรับพันเมื่อเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ ข้อ เพื่อลดการบวม ลดการเคลื่อนไหว เป็นต้น 2.3 รถสำหรับส่งคนงานก่อสร้างไปยังสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงในกรณีฉุกเฉิน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา 3. หากตรวจพบว่า คนงานมีอาการเจ็บป่วยหรือเป็นพาหะที่อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคไปสู่บุคคลอื่นได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้คนงานหยุดงานชั่วคราว และให้คนงานเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลหรือหน่วยงานด้านสาธารณสุข เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค ซึ่งอาจส่งผลกระทบทางด้านสุขภาพของบุคคลอื่น ๆ ตามมา 4. กรณีที่มีโรคระบาด ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือมาตรการของทางราชการหรือกระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างทำหนังสือประสานงานกับสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อขอรับบริการกรณีมีผู้ป่วยฉุกเฉินจากการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง อาชีวอนามัย และสุขาภิบาลอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันผลกระทบจากคนงานที่อาจส่งผลกระทบด้านสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่ <u>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการขยะมูลฝอย</u> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรณรงค์และควบคุมดูแลให้คนงานก่อสร้างทิ้งขยะมูลฝอยลงในถังรองรับขยะแต่ละประเภทที่จัดเตรียมไว้ 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมคนงานห้ามกำจัดขยะโดยการเผากลางแจ้งบริเวณบ้านพักคนงานและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด วางไว้บริเวณต่าง ๆ ดังนี้ 3.1 บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 7 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยเป็นถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 2 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 3 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือดำเนินการจัดเก็บอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3.2 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ จัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 4 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ประกอบด้วย ถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 1 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 1 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือ เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3.3 บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 3 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
6. การอุปโภคและบริโภคของคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ (ต่อ)	- การเพิ่มขึ้นของโรคติดเชื้อ (ต่อ)	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้าง (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางกาย</u> (ต่อ)				4. การจัดการขยะจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีที่พักขยะงานก่อสร้าง ขนาด 3x4 เมตร เพื่อใช้เป็นสถานที่คัดแยกเศษวัสดุก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ให้จัดเก็บไว้บริเวณที่พักขยะงานก่อสร้างให้เป็นระเบียบและต้องไม่ให้ล้ำออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความรำคาญจากกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ของขยะและน้ำเสีย ความวิตกกังวลจากของเสียที่ตกค้าง และรบกวนวิถีชีวิตปกติของชุมชนได้ รวมถึงความเครียด ความวิตกกังวลจากโรคติดต่อที่มีการแพร่ระบาด	น้อย (2): โครงการได้มีการควบคุมโรคติดเชื้อจากแรงงานต่างถิ่น และจัดให้มีการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมการแพร่ระบาดในแคมป์ หรือที่พักคนงาน หรือที่ก่อสร้าง จะสามารถลดการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อระหว่างคนงานกับประชาชนในชุมชนได้ ส่วนการจัดการด้านสุขาภิบาล โครงการได้กำหนดวิธีการจำกัดของขยะแต่ละประเภทและน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีมาตรการควบคุมทำให้โอกาสของการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อม หรือได้รับการสัมผัสโดยประชาชน มีโอกาสน้อย ส่วนการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากสำนักงานควบคุมโครงการและที่พักคนงานมีการดำเนินการ และการประสานงานให้หน่วยงานท้องถิ่นที่รับผิดชอบพื้นที่บริเวณบ้านพักคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ เข้ามาจัดเก็บขยะมูลฝอยในพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งจะสามารถลดความวิตกกังวลในด้านต่างๆ ได้ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2): เกิดความวิตกกังวลและความเครียดเกี่ยวกับการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อจากคนงานก่อสร้างเข้าสู่ชุมชน รวมถึงเกิดความรำคาญจากกลิ่นกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ของขยะและน้ำเสีย ความวิตกกังวลจากของเสียที่ตกค้าง และรบกวนวิถีชีวิตปกติของชุมชน ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับต่ำ (2)	ต่ำ (2x2=4)	
		- คนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เนื่องจากการก่อสร้างโครงการต้องมีการจ้างแรงงานสูงสุด 200 คน ซึ่งส่วนใหญ่คาดว่าเป็นจะเป็นแรงงานงานต่างถิ่นซึ่งต้องเข้ามาพักอาศัยบริเวณโครงการประมาณ 30 เดือน จึงทำให้มีโอกาสเกิดการแพร่กระจายโรคติดเชื้อระหว่างคนงานและประชาชนในชุมชนได้ เช่น ไวรัสตับอักเสบ หรือโรคโควิด-19 เป็นต้น รวมทั้งอาจเกิดการติดเชื้อจากสัตว์นำโรคที่มาจากกองขยะมูลฝอย เช่น หนู แมลงสาบหรือแมลงวัน ส่งผลให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร เช่น อุจจาระร่วงหรืออาจเกิดอันตรายจากการปนเปื้อนของของเสียอันตรายสู่สิ่งแวดล้อมและประชาชน เช่นเดียวกับปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการใช้น้ำของคนงานที่กำจัดไม่ถูกต้อง จะส่งผลกระทบต่อการเพิ่มของโรคระบบทางเดินอาหารด้วย	น้อย (2): โครงการได้มีการควบคุมโรคติดเชื้อจากแรงงานต่างถิ่น และจัดให้มีการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมการแพร่ระบาดในบ้านพักคนงานก่อสร้าง หรือในพื้นที่ก่อสร้าง จะสามารถลดการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อระหว่างคนงานกับประชาชนในชุมชนได้ ส่วนการจัดการด้านสุขาภิบาล โครงการได้กำหนดวิธีการจำกัดของขยะแต่ละประเภทและน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีมาตรการควบคุมทำให้โอกาสของการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อม หรือได้รับการสัมผัสโดยประชาชน มีโอกาสน้อย ส่วนการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากสำนักงานควบคุมโครงการและที่พักคนงานมีการดำเนินการ และการประสานงานให้หน่วยงานท้องถิ่นที่รับผิดชอบพื้นที่บริเวณบ้านพักคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ เข้ามาจัดเก็บขยะมูลฝอยในพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งจะสามารถลดความวิตกกังวลในด้านต่างๆ ได้ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางกายอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): **หากเกิดแหล่งกำเนิดน้ำเสีย อาจเกิดการปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำ หรือเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์นำโรคมาสู่ชุมชน** ซึ่งหากไม่มีการกำจัดขยะและสิ่งปฏิกูลเป็นประจำด้วยวิธีที่ถูกต้อง จะทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงนำโรค เกิดการแพร่กระจายโรค ก็อาจแพร่กระจายในหมู่คนงานและชุมชนใกล้เคียงได้ หรือเพิ่มภาระการบริการรักษาพยาบาลของหน่วยงานสาธารณสุข แม้จะได้รับการคุ้มครองด้านสวัสดิการการรักษาพยาบาลในระบบประกันสังคมที่สามารถเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลในเขตเมืองได้ก็ตาม รวมถึงหากมีการระบาดของโรคติดเชื้อในกลุ่มคนงานก่อสร้าง อาจทำให้อัตราการเจ็บป่วยในพื้นที่เพิ่มขึ้น มีค่าใช้จ่ายในการเฝ้าระวังรักษาและควบคุมโรค และมีการหยุดงาน ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางกายอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	<u>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข</u> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสุขภาพทั่วไป ร่วมกับการซักประวัติ เพื่อคัดกรองโรคติดต่อของคนงานและพนักงานก่อนรับเข้ามาปฏิบัติงาน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน เพื่อรักษาพยาบาลอาการเจ็บป่วยเล็กน้อยของคนงานก่อสร้าง ภายในหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น ประกอบด้วย 2.1 ยาสามัญประจำบ้าน เช่น ยาลดไข้ ยาแก้แพ้ ยาดมหรือทาแก้วิงเวียน หน้ามืด ยาล้างตา ยาบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ แมลงกัดต่อย เป็นต้น 2.2 ชุดอุปกรณ์ทำแผลเบื้องต้น เช่น ถุงมือสำหรับผู้ช่วยเหลือ ยาล้างแผล ผ้าทำแผล พลาสเตอร์เทปปิดแผล สำลี ไม้พันสำลี ยารักษาแผลติดเชื้อ ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก และผ้ายืด (อีลาสติกแบนเอด) ใช้สำหรับพันเมื่อเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ ข้อ เพื่อลดการบวม ลดการเคลื่อนไหว เป็นต้น 2.3 รถสำหรับส่งคนงานก่อสร้างไปยังสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงในกรณีฉุกเฉิน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา 3. หากตรวจพบว่า คนงานมีอาการเจ็บป่วยหรือเป็นพาหะที่อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคไปสู่บุคคลอื่นได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้คนงานหยุดงานชั่วคราว และให้คนงานเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลหรือหน่วยงานด้านสาธารณสุข เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค ซึ่งอาจส่งผลกระทบทางด้านสุขภาพของบุคคลอื่น ๆ ตามมา 4. กรณีที่มีโรคระบาด ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือมาตรการของทางราชการหรือกระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
6. การอุปโภคและบริโภคของคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ (ต่อ)	- การเพิ่มขึ้นของโรคติดเชื้อ (ต่อ)	- คนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความรำคาญจากกลิ่นเหม็นของขยะและน้ำเสีย ความวิตกกังวลจากของเสียที่ตกค้างและรบกวนวิถีชีวิตปกติของคนงานก่อสร้างได้ รวมถึงความเครียด ความวิตกกังวลจากโรคติดต่อที่มีการแพร่ระบาด	น้อย (2): โครงการได้มีการควบคุมโรคติดเชื้อจากแรงงานต่างถิ่น และจัดให้มีการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมการแพร่ระบาดในบ้านพักคนงานก่อสร้าง หรือในพื้นที่ก่อสร้าง จะสามารถลดการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อระหว่างคนงานกับประชาชนในชุมชนได้ ส่วนการจัดการด้านสุขาภิบาล โครงการได้กำหนดวิธีการจำกัดของขยะแต่ละประเภทและน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีมาตรการควบคุมทำให้โอกาสของการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อม หรือได้รับการสัมผัสโดยประชาชนจึงมีโอกาสน้อย ส่วนการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากสำนักงานควบคุมโครงการและที่พักคนงานมีการดำเนินการ และการประสานงานให้หน่วยงานท้องถิ่นที่รับผิดชอบพื้นที่บริเวณบ้านพักคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ เข้ามาจัดเก็บขยะมูลฝอยในพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งจะสามารถลดความวิตกกังวลในด้านต่างๆ ได้ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3) : เกิดความวิตกกังวลและความเครียดเกี่ยวกับการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อจากคนงานก่อสร้างเข้าสู่ชุมชน รวมถึงเกิดความรำคาญจากกลิ่นเหม็นของขยะและน้ำเสีย ความวิตกกังวลจากของเสียที่ตกค้างและรบกวนวิถีชีวิตปกติของคนงานก่อสร้าง หากมีการระบาดของโรคติดเชื้อในกลุ่มคนงานก่อสร้างอาจสร้างความตื่นตระหนกและความตึกกังวลให้แก่กลุ่มคนงานก่อสร้างด้วยกัน อาจทำให้คนงานก่อสร้างส่วนหนึ่งไม่อยากมาทำงาน หรืออาจเกิดการหยุดงานได้ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	5. ผู้รับเหมาก่อสร้างทำหนังสือประสานงานกับสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อขอรับบริการกรณีมีผู้ป่วยฉุกเฉินจากการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง อาชีวอนามัย และสุขาภิบาลอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันผลกระทบจากคนงานที่อาจส่งผลกระทบด้านสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่ <u>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการขยะมูลฝอย</u> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรณรงค์และควบคุมดูแลให้คนงานก่อสร้างทิ้งขยะมูลฝอยลงในถังรองรับขยะแต่ละประเภทที่จัดเตรียมไว้ 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมคนงานห้ามกำจัดขยะโดยการเผากลางแจ้งบริเวณบ้านพักคนงานและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด วางไว้บริเวณต่าง ๆ ดังนี้ 3.1 บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 7 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยเป็นถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 2 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 3 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือดำเนินการจัดเก็บอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3.2 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ จัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 4 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ประกอบด้วย ถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 1 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 1 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือ เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3.3 บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 3 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 4. การจัดการขยะจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีที่พักขยะงานก่อสร้าง ขนาด 3x4 เมตร เพื่อใช้เป็นสถานที่คัดแยกเศษวัสดุก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ให้จัดเก็บไว้บริเวณที่พักขยะงานก่อสร้างให้เป็นระเบียบและต้องไม่ให้ล้ำออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เนื่องจากการก่อสร้างโครงการต้องมีการจ้างแรงงานสูงสุด 200 คน ซึ่งส่วนใหญ่คาดว่าเป็นจะเป็นแรงงานงานต่างถิ่นซึ่งต้องเข้ามาพักอาศัยบริเวณโครงการประมาณ 30 เดือน จึงทำให้มีโอกาสเกิดการแพร่กระจายโรคติดเชื้อระหว่างคนงานและประชาชนในชุมชนได้ เช่น ไวรัสตับอักเสบ หรือโรคโควิด-19 เป็นต้น รวมทั้งอาจเกิดการติดเชื้อจากสัตว์นำโรคที่มาจากกองขยะมูลฝอย เช่น หนู แมลงสาบหรือแมลงวัน ส่งผลให้เกิดโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร เช่น อุจจาระร่วงหรืออาจเกิดอันตรายจากการปนเปื้อนของของเสียอันตรายสู่สิ่งแวดล้อมและประชาชน เช่นเดียวกับปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการใช้น้ำของคนงานที่กำจัดไม่ถูกต้อง จะส่งผลกระทบต่อการเพิ่มของโรคระบบทางเดินอาหารด้วย	น้อย (2): โครงการได้มีการควบคุมโรคติดเชื้อจากแรงงานต่างถิ่น และจัดให้มีการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมการแพร่ระบาดในบ้านพักคนงาน หรือในพื้นที่ก่อสร้าง จะสามารถลดการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อระหว่างคนงานกับประชาชนในชุมชน รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ ได้ ส่วนการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้างมีการดำเนินการและการประสานงานให้หน่วยงานท้องถิ่นที่รับผิดชอบพื้นที่บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างและสำนักงานควบคุมโครงการ เข้ามาจัดเก็บขยะมูลฝอยในพื้นที่ดังกล่าว ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางกายอยู่ในระดับน้อย (2)	มาก (4): หากมีการระบาดของโรคติดเชื้อ อาจทำให้มีการเจ็บป่วยในพื้นที่เพิ่มขึ้น มีค่าใช้จ่ายในการเฝ้าระวังและควบคุมโรค ในกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น หากมีหากมีการเจ็บป่วยด้วยโรคติดเชื้อ ความรุนแรงของอาการจะสูงกว่าประชาชนทั่วไป ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางกายอยู่ในระดับมาก (4)	ปานกลาง (2x4=8)	<u>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข</u> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสุขภาพทั่วไป ร่วมกับการซักประวัติ เพื่อคัดกรองโรคติดต่อของคนงานและพนักงานก่อนรับเข้ามาปฏิบัติงาน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน เพื่อรักษาพยาบาลอาการเจ็บป่วยเล็กน้อยของคนงานก่อสร้าง ภายในหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น ประกอบด้วย 2.1 ยาสามัญประจำบ้าน เช่น ยาลดไข้ ยาแก้แพ้ ยาดมหรือทาแก้วิงเวียน หน้ามืด ยาล้างตา ยาบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ แมลงกัดต่อย เป็นต้น 2.2 ชุดอุปกรณ์ทำแผลเบื้องต้น เช่น ถุงมือสำหรับผู้ช่วยเหลือ ยาล้างแผล ผ้าทำแผล พลาสเตอร์เทปปิดแผล สำลี ไม้พันสำลี ยารักษาแผลติดเชื้อ ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก และผ้ายืด (อีลาสติกแบนเอด) ใช้สำหรับพันเมื่อเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ ข้อ เพื่อลดการบวม ลดการเคลื่อนไหว เป็นต้น 2.3 รถสำหรับส่งคนงานก่อสร้างไปยังสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงในกรณีฉุกเฉิน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
6. การอุปโภคและบริโภคของคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ (ต่อ)	- การเพิ่มขึ้นของโรคติดเชื้อ (ต่อ)	- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความรำคาญจากกลิ่นเหม็นของขยะและน้ำเสีย ความวิตกกังวลจากของเสียที่ตกค้างและรบกวนวิถีชีวิตปกติของชุมชนได้ รวมถึงความเครียด ความวิตกกังวิตกกังวลจากโรคติดต่อที่มีการแพร่ระบาด	น้อย (2): โครงการได้มีการควบคุมโรคติดเชื้อจากแรงงานต่างถิ่น และจัดให้มีการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมการแพร่ระบาดในบ้านพักคนงานก่อสร้าง หรือในพื้นที่ก่อสร้าง จะสามารถลดการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อระหว่างคนงานกับประชาชนในชุมชนได้ ส่วนการจัดการด้านสุขาภิบาล โครงการได้กำหนดวิธีการจำกัดของขยะแต่ละประเภทและน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งมีมาตรการควบคุมทำให้โอกาสของการปนเปื้อนไปสู่สิ่งแวดล้อม หรือได้รับการสัมผัสโดยประชาชนจึงมีโอกาสน้อย ส่วนการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้างมีการดำเนินการ และการประสานงานให้หน่วยงานท้องถิ่นที่รับผิดชอบพื้นที่บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างและสำนักงานควบคุมโครงการ เข้ามาจัดเก็บขยะมูลฝอยในพื้นที่ดังกล่าว เ ซึ่งจะสามารถลดความวิตกกังวลในด้านต่างๆ ได้ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): เกิดความวิตกกังกลและความเครียดเกี่ยวกับการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อจากคนงานก่อสร้างเข้าสู่ชุมชน โดยเฉพาะในกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	3. หากตรวจพบว่า คนงานมีอาการเจ็บป่วยหรือเป็นพาหะที่อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคไปสู่บุคคลอื่นได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้คนงานหยุดงานชั่วคราว และให้คนงานเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลหรือหน่วยงานด้านสาธารณสุข เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค ซึ่งอาจส่งผลกระทบทางด้านสุขภาพของบุคคลอื่น ๆ ตามมา 4. กรณีที่มีโรคระบาด ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือมาตรการของทางราชการหรือกระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างทำหนังสือประสานงานกับสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อขอรับบริการกรณีมีผู้ป่วยฉุกเฉินจากการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง อาชีวอนามัย และสุขาภิบาลอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันผลกระทบจากคนงานที่อาจส่งผลกระทบด้านสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่ <u>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการจัดการขยะมูลฝอย</u> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรณรงค์และควบคุมดูแลให้คนงานก่อสร้างทิ้งขยะมูลฝอยลงในถังรองรับขยะแต่ละประเภทที่จัดเตรียมไว้ 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมคนงานห้ามกำจัดขยะโดยการเผากลางแจ้งบริเวณบ้านพักคนงานและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด วางไว้บริเวณต่าง ๆ ดังนี้ 3.1 บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 7 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยเป็นถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 2 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 3 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือดำเนินการจัดเก็บอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3.2 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ จัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 4 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ประกอบด้วย ถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 1 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 1 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือ เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3.3 บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 3 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 4. การจัดการขยะจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีที่พักขยะงานก่อสร้าง ขนาด 3x4 เมตร เพื่อใช้เป็นสถานที่คัดแยกเศษวัสดุก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ให้จัดเก็บไว้บริเวณที่พักขยะงานก่อสร้างให้เป็นระเบียบและต้องไม่ให้ล้ำออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง
7. การเพิ่มขึ้นของคนงานก่อสร้าง	- การเพิ่มภาระด้านการบริการทางสุขภาพ	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> การเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยจากคนงานก่อสร้างที่เจ็บป่วยหรือบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ และการแพร่กระจายโรคติดเชื้ออื่นๆ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์และโรคติดเชื้อไวรัส HIV ที่นำมากับคนงานต่างถิ่นสู่ชุมชน อาจส่งผลให้บริการสุขภาพของสถานพยาบาลไม่เพียงพอและทั่วถึง ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บและผู้เจ็บป่วยเข้ารับการรักษาล่าช้าและทำให้การรักษาไม่ได้ผล	ปานกลาง (3): การเพิ่มขึ้นของจำนวนคนงานในพื้นที่มีโอกาสที่คนงานจะเจ็บป่วยและประสบอันตราย อุบัติเหตุบาดเจ็บจากการทำงานเข้ามาใช้บริการในสถานพยาบาลในท้องถิ่น ได้แก่ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะราเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการลดผลกระทบ เช่น การตรวจสุขภาพร่างกายคนงาน การจัดหน่วยปฐมพยาบาลในพื้นที่ก่อสร้าง	ต่ำ (2): การพิจารณารับแรงงานในท้องถิ่น ซึ่งพักอาศัยอยู่ภายในชุมชนต่างๆ และเนื่องจากในท้องถิ่นมีสถานบริการทางสุขภาพค่อนข้างเพียงพอและหลากหลายทางเลือกให้กับชุมชน รวมทั้งทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการที่เคร่งครัด ทั้งนี้หากมีการระบาดของโรคติดเชื้อ อาจทำให้มีการเจ็บป่วยเพิ่มขึ้นไม่มาก เป็นการเพิ่มภาระด้านการบริหารของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์อยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3x2=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสุขภาพทั่วไป ร่วมกับการซักประวัติ เพื่อคัดกรองโรคติดต่อของคนงานและพนักงานก่อนรับเข้ามาปฏิบัติงาน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน เพื่อรักษาพยาบาลอาการเจ็บป่วยเล็กน้อยของคนงานก่อสร้าง ภายในหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น ประกอบด้วย 2.1 ยาสามัญประจำบ้าน เช่น ยาลดไข้ ยาแก้แพ้ ยาดมหรือทาแก้วิงเวียน หน้ามืด ยาล้างตา ยาบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ แมลงกัดต่อย เป็นต้น 2.2 ชุดอุปกรณ์ทำแผลเบื้องต้น เช่น ถุงมือสำหรับผู้ช่วยเหลือ ยาล้างแผล ผ้าทำแผล พลาสเตอร์เทปปิดแผล สำลี ไม้พันสำลี ยารักษาแผลติดเชื้อ ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก และผ้ายืด (อีลาสติกแบนเอด) ใช้สำหรับพันเมื่อเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ ข้อ เพื่อลดการบวม ลดการเคลื่อนไหว เป็นต้น

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
7. การเพิ่มขึ้นของคนงานก่อสร้าง (ต่อ)	- การเพิ่มภาระด้านการบริการทางสุขภาพ (ต่อ)	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้าง (ต่อ)		มาตรการการควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างที่ใช้แรงงานต่างด้าวให้ดำเนินการจัดทำทะเบียนประวัติ ออกบัตรประจำตัว ตรวจสุขภาพและประกันสุขภาพอย่างเคร่งครัด ดังนั้นโอกาสที่เกิดการบริการที่ไม่เพียงพอและไม่ทั่วถึง จนอาจทำให้ผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บเข้ารับการรักษาล่าช้า และทำให้การรักษาไม่ได้ผลเท่าที่ควร ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางกายอยู่ในระดับปานกลาง (3)			2.3 รถสำหรับส่งคนงานก่อสร้างไปยังสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงในกรณีฉุกเฉิน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา 3. หากตรวจพบว่า คนงานมีอาการเจ็บป่วยหรือเป็นพาหะที่อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคไปสู่บุคคลอื่นได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้คนงานหยุดงานชั่วคราว และให้คนงานเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลหรือหน่วยงานด้านสาธารณสุข เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค ซึ่งอาจส่งผลกระทบทางด้านสุขภาพของบุคคลอื่น ๆ ตามมา 4. กรณีที่มีโรคระบาด ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือมาตรการของทางราชการหรือกระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างทำหนังสือประสานงานกับสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อขอรับบริการกรณีมีผู้ป่วยฉุกเฉินจากการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง อาชีวอนามัย และสุขาภิบาลอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันผลกระทบจากคนงานที่อาจส่งผลกระทบด้านสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> ทำให้ผู้ป่วยที่มาใช้บริการจากชุมชนใกล้เคียงเกิดความรู้สึกไม่ได้รับบริการที่ดี และขาดความเชื่อถือในสถานบริการ	น้อย (2): เนื่องจากในพื้นที่มีสถานพยาบาลทางด้านสาธารณสุขที่เพียงพอ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจจากการได้รับบริการที่ไม่เพียงพอหรือไม่ทั่วถึงหรือไม่ทั่วถึงอยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2): โครงการพิจารณารับแรงงานในท้องถิ่น และมีจำนวนสูงสุดไม่เกิน 200 คน ทำให้ไม่เป็นการเพิ่มจำนวนผู้ป่วยหรือเพิ่มความต้องการด้านบริการสาธารณสุขมากนัก ดังนั้นจึงประเมินความรุนแรงของผลกระทบจากการให้บริการที่ไม่เพียงพอหรือไม่ทั่วถึงอยู่ในระดับต่ำ (2)	ต่ำ (2x2=4)	
			<u>ผลกระทบทางสังคม</u> การเข้ามาพักอาศัยชั่วคราวของคนงานก่อสร้าง ทำให้สถานพยาบาลในพื้นที่รับภาระเพิ่มขึ้นจากการรักษาพยาบาลคนงานก่อสร้าง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการให้บริการประชาชน	น้อย (2): กรณีคนงานก่อสร้างเกิดเจ็บป่วยหรือบาดเจ็บจากการก่อสร้าง อาจเป็นการเพิ่มภาระการรักษาพยาบาลของสถานพยาบาลทั้ง 3 แห่ง (ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์) ซึ่งส่งผลกระทบต่อการให้บริการด้านสุขภาพของประชาชนในชุมชนใกล้เคียงบ้าง แต่เนื่องจากคนงานก่อสร้างมีจำนวนสูงสุด 200 คน และโอกาสที่จะเจ็บป่วยหรือได้รับบาดเจ็บพร้อมกันทั้งหมดมีน้อยมาก ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบในด้านการเพิ่มภาระของสถานพยาบาลเกิดขึ้นในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): การได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยของคนงานก่อสร้าง ในกรณีคนงานก่อสร้างได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยรุนแรงไม่สามารถปฐมพยาบาลได้ จำเป็นต้องส่งคนงานเข้ารับการรักษาในสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง (ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์) จะเป็นการเพิ่มภาระให้กับสถานพยาบาลและอาจมีผลกระทบกับการให้บริการประชาชนในพื้นที่ อาจไม่ทั่วถึงหรือไม่เพียงพอ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
		- คนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> การเจ็บป่วยจากการอยู่รวมกันของคนงานจำนวนมากและแพร่กระจายเชื้อระหว่างคนงานก่อสร้าง การประสบอันตรายหรืออุบัติเหตุจากการทำงานทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย	ปานกลาง (3): คนงานที่เจ็บป่วยและประสบอันตราย อุบัติเหตุบาดเจ็บจะเพิ่มภาระสถานพยาบาลของท้องถิ่นมากขึ้น อย่างไรก็ตามโครงการต้องจัดให้มีมาตรการลดผลกระทบ เช่น การตรวจสุขภาพร่างกายคนงาน การจัดหน่วยปฐมพยาบาล ในพื้นที่ก่อสร้าง ส่วนมาตรการการควบคุมผู้รับเหมาที่ใช้แรงงานต่างด้าวให้ดำเนินการจัดทำทะเบียนประวัติ ออกบัตรประจำตัว ตรวจสุขภาพและประกันสุขภาพอย่างเคร่งครัด เพื่อลดโอกาสเสี่ยงที่จะมีปัญหาการบริการที่ไม่เพียงพอและไม่ทั่วถึง และการเพิ่มภาระของสถานพยาบาลจะลดน้อยลง จึงคาดว่าผลกระทบทางกายอยู่ในระดับปานกลาง (3)	น้อย (2): การพิจารณารับแรงงานในท้องถิ่น ซึ่งพักอาศัยอยู่ภายในชุมชนต่าง ๆ และเนื่องจากในท้องถิ่นมีสถานบริการทางสุขภาพค่อนข้างเพียงพอและหลากหลายทางเลือกให้กับชุมชน รวมทั้งทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการที่เคร่งครัด ทั้งนี้หากมีการระบาดของโรคติดเชื้อ อาจทำให้มีการเจ็บป่วยเพิ่มมากขึ้นแต่เนื่องจากประชาชนในพื้นที่มีอาชีพรับจ้างค่อนข้างน้อยและจำนวนคนงานที่ต้องการในโครงการนี้มีน้อย โอกาสที่จะเพิ่มภาระด้านการบริการของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่จึงอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3x2=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสุขภาพทั่วไป ร่วมกับการซักประวัติ เพื่อคัดกรองโรคติดต่อของคนงานและพนักงานก่อนรับเข้ามาปฏิบัติงาน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน เพื่อรักษาพยาบาลอาการเจ็บป่วยเล็กน้อยของคนงานก่อสร้าง ภายในหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น ประกอบด้วย 2.1 ยาสามัญประจำบ้าน เช่น ยาลดไข้ ยาแก้แพ้ ยาดมหรือทาแก้วิงเวียน หน้ามืด ยาล้างตา ยาบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ แมลงกัดต่อย เป็นต้น 2.2 ชุดอุปกรณ์ทำแผลเบื้องต้น เช่น ถุงมือสำหรับผู้ช่วยเหลือ ยาล้างแผล ผ้าทำแผล พลาสเตอร์เทปปิดแผล สำลี ไม้พันสำลี ยารักษาแผลติดเชื้อ ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก และผ้ายืด (อีลาสติกแบนเอด) ใช้สำหรับพันเมื่อเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ ข้อ เพื่อลดการบวม ลดการเคลื่อนไหว เป็นต้น 2.3 รถสำหรับส่งคนงานก่อสร้างไปยังสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงในกรณีฉุกเฉิน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา 3. หากตรวจพบว่า คนงานมีอาการเจ็บป่วยหรือเป็นพาหะที่อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคไปสู่บุคคลอื่นได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้คนงานหยุดงานชั่วคราว และให้คนงานเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลหรือหน่วยงานด้านสาธารณสุข เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค ซึ่งอาจส่งผลกระทบทางด้านสุขภาพของบุคคลอื่น ๆ ตามมา
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> คนงานเกิดความกังวลและเครียดจากการเจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ	น้อย (2): เนื่องจากในพื้นที่มีสถานพยาบาลทางด้านสาธารณสุขที่เพียงพอ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจจากการได้รับบริการที่ไม่ทั่วถึงหรือไม่ทั่วถึงอยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2): โครงการพิจารณารับแรงงานท้องถิ่น และมีจำนวนสูงสุดไม่เกิน 200 คน ซึ่งจะเป็นการเพิ่มความต้องการเข้ามาใช้บริการด้านสุขภาพในท้องถิ่นเพียงเล็กน้อย คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อความสามารถของการให้บริการด้านสาธารณสุขที่มีในปัจจุบัน ดังนั้น	ต่ำ (2x2=4)	

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
7. การเพิ่มขึ้นของคนงานก่อสร้าง (ต่อ)	- การเพิ่มภาระด้านการบริการทางสุขภาพ (ต่อ)	- คนงานก่อสร้าง (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ (ต่อ)</u>		จึงประเมินความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจจากความเพียงพอของสถานบริการด้านสาธารณสุขอยู่ในระดับระดับต่ำ (2)		4. กรณีที่มีโรคระบาด ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือมาตรการของทางราชการหรือกระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างทำหนังสือประสานงานกับสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อขอรับบริการกรณีมีผู้ป่วยฉุกเฉินจากการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง อาชีวอนามัย และสุขาภิบาลอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันผลกระทบจากคนงานที่อาจส่งผลกระทบด้านสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่
			<u>ผลกระทบทางสังคม</u> การเจ็บป่วยหรือบาดเจ็บของคนงานก่อสร้างจะเป็นการเพิ่มภาระในการรักษาพยาบาลของสถานพยาบาลในพื้นที่ (ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์) ส่งผลกระทบต่อการให้บริการด้านสุขภาพในภาพรวม ทำให้เกิดการให้บริการที่ล่าช้าหรือไม่ทั่วถึง	น้อย (2): กรณีคนงานก่อสร้างเกิดภาวะเจ็บป่วยหรือได้รับบาดเจ็บจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ จะเป็นการเพิ่มภาระของสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงทั้ง 3 แห่ง (ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องทำให้ประชาชนในชุมชนใกล้เคียงมีโอกาสได้รับการบริการล่าช้าหรือไม่ทั่วถึงบ้าง ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางสังคมอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): กรณีคนงานก่อสร้างได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยรุนแรงไม่สามารถปฐมพยาบาลได้ จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาในสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มภาระให้กับสถานพยาบาล และอาจมีผลกระทบกับการให้บริการประชาชนในพื้นที่ซึ่งอาจไม่ทั่วถึงหรือไม่เพียงพอ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางสังคมอยู่ในระดับปานกลาง (3)		
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> การเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยจากคนงานก่อสร้างที่เจ็บป่วยหรือบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ และการแพร่กระจายโรคติดเชื้ออื่นๆ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์และโรคติดเชื้อไวรัส HIV ที่นำมากับคนงานต่างถิ่นสู่ชุมชน อาจส่งผลให้บริการสุขภาพของสถานพยาบาลไม่เพียงพอและทั่วถึง ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บและผู้เจ็บป่วยเข้ารับการรักษาล่าช้าและทำให้การรักษาไม่ได้ผล	ปานกลาง (3): การเพิ่มขึ้นของจำนวนคนงานก่อสร้างในโครงการ ซึ่งอาจเข้าไปใช้บริการด้านสุขภาพกับสถานบริการด้านสาธารณสุขในท้องถิ่นเพิ่มมากขึ้น แต่เนื่องจากคนงานก่อสร้างมสูงสุดไม่เกิน 200 คน ซึ่งจะเป็นการเพิ่มความต้องการเข้ามาใช้บริการด้านสุขภาพในท้องถิ่นเพียงเล็กน้อย ดังนั้นโอกาสที่เกิดการบริการที่ไม่เพียงพอและไม่ทั่วถึง จนอาจทำให้ผู้ป่วยหรือผู้ได้รับบาดเจ็บ โดยเฉพาะกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เข้ารับการรักษาล่าช้า และทำให้การรักษาไม่ได้ผลเท่าที่ควร ถือเป็นผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (3): หากเกิดความไม่เพียงพอของการให้บริการด้านการแพทย์ทั้งในด้านสถานบริการ (จำนวนเตียง) และบุคลากรทางด้านสาธารณสุข อาจส่งผลต่อการเข้าถึงสถานพยาบาลของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ ซึ่งต้องการการดูแลจากแพทย์อย่างใกล้ชิด ดังนั้นจึงประเมินความรุนแรงของผลกระทบทางกายจากความสามารถในการให้บริการสุขภาพที่ไม่เพียงพอของของสถานพยาบาลที่อยู่ในพื้นที่ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์ อยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (3x3=9)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสุขภาพทั่วไป ร่วมกับการซักประวัติ เพื่อคัดกรองโรคติดต่อของคนงานและพนักงานก่อนรับเข้ามาปฏิบัติงาน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน เพื่อรักษาพยาบาลอาการเจ็บป่วยเล็กน้อยของคนงานก่อสร้าง ภายในหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น ประกอบด้วย 2.1 ยาสามัญประจำบ้าน เช่น ยาลดไข้ ยาแก้แพ้ ยาดมหรือทาแก้วิงเวียน หน้ามืด ยาล้างตา ยาบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ แมลงกัดต่อย เป็นต้น 2.2 ชุดอุปกรณ์ทำแผลเบื้องต้น เช่น ถุงมือสำหรับผู้ช่วยเหลือ ยาล้างแผล ผ้าทำแผล พลาสเตอร์เทปปิดแผล สำลี ไม้พันสำลี ยารักษาแผลติดเชื้อ ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก และผ้ายืด (อีลาสติกแบนเอด) ใช้สำหรับพันเมื่อเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ ข้อ เพื่อลดการบวม ลดการเคลื่อนไหว เป็นต้น 2.3 รถสำหรับส่งคนงานก่อสร้างไปยังสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงในกรณีฉุกเฉิน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา 3. หากตรวจพบว่า คนงานมีอาการเจ็บป่วยหรือเป็นพาหะที่อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคไปสู่บุคคลอื่นได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้คนงานหยุดงานชั่วคราว และให้คนงานเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลหรือหน่วยงานด้านสาธารณสุข เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค ซึ่งอาจส่งผลกระทบทางด้านสุขภาพของบุคคลอื่น ๆ ตามมา 4. กรณีที่มีโรคระบาด ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือมาตรการของทางราชการหรือกระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างทำหนังสือประสานงานกับสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อขอรับบริการกรณีมีผู้ป่วยฉุกเฉินจากการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง อาชีวอนามัย และสุขาภิบาลอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันผลกระทบจากคนงานที่อาจส่งผลกระทบด้านสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> ทำให้ผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษที่มาใช้บริการด้านสาธารณสุขในสถานพยาบาลที่อยู่ในพื้นที่ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์ เกิดความรู้สึกไม่ได้รับบริการที่ดี และขาดความเชื่อถือในสถานบริการ	น้อย (2): เนื่องจากในพื้นที่มีสถานพยาบาลทางด้านสาธารณสุขที่เพียงพอและมีหลากหมายทางเลือก ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจจากการได้รับบริการที่ไม่ทั่วถึงหรือไม่ทั่วถึงอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ อาจมีความวิตกกังวลหากเกิดเหตุฉุกเฉินหรือมีภาวการณ์เจ็บป่วยที่ต้องการการรักษาโดยเร่งด่วนดังนั้น จึงประเมินความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ จากความสามารถในการให้บริการสุขภาพที่ไม่เพียงพอของสถานพยาบาลที่อยู่ในพื้นที่ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์ อยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
			<u>ผลกระทบทางสังคม</u> เพิ่มภาระการรักษาพยาบาลของสถานพยาบาลอยู่ในพื้นที่ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการให้บริการด้านสุขภาพต่อประชาชนในชุมชนใกล้เคียงได้	น้อย (2): กรณีประชาชนในพื้นที่ รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษเกิดภาวะเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการเพิ่มขึ้นจากสภาพปัจจุบัน อาจจะเป็นเพิ่มภาระการรักษาพยาบาลของสถานพยาบาลที่อยู่ในพื้นที่ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการให้บริการด้านสุขภาพต่อ	ปานกลาง (3): กรณีประชาชนในพื้นที่รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เกิดภาวะเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการเพิ่มขึ้นจากสภาพปัจจุบัน โดยเฉพาะในกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ ซึ่งต้องการการดูแลจากแพทย์อย่างใกล้ชิด อาจจะเป็นเพิ่มภาระการรักษาพยาบาลของสถานพยาบาลที่อยู่ในพื้นที่ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	ปานกลาง (2x3=6)	

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
7. การเพิ่มขึ้นของคนงานก่อสร้าง (ต่อ)	- การเพิ่มภาระด้านการบริการทางสุขภาพ (ต่อ)	- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น (ต่อ)	ผลกระทบทางสังคม (ต่อ)	ประชาชนในชุมชนใกล้เคียงได้ แต่เนื่องจากในพื้นที่มีสถานพยาบาลทางด้านสาธารณสุขที่เพียงพอ จึงคาดว่าจะเป็นการเพิ่มภาระการรักษาพยาบาลของสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง ได้แก่ รพ.สต. บ้านตันหยงละไน้ และรพ.สต. แหลมสนไม่มากนัก และเป็นผลกระทบชั่วคราว จึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบทางสังคมอยู่ในระดับน้อย (2)	บ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการให้บริการด้านสุขภาพต่อประชาชนในชุมชนใกล้เคียงได้ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางสังคมอยู่ในระดับปานกลาง (3)		
8. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	- การก่อเหตุอาชญากรรม	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงบ้านพักคนงานก่อสร้าง	ผลกระทบทางกาย เกิดการบาดเจ็บทางร่างกายที่มาจากการทะเลาะวิวาท ลักขโมย การเล่นการพนัน การใช้ยาเสพติด ระหว่างคนงานก่อสร้างเองและหรือกับประชาชนในชุมชน	น้อย (2): เมื่อพิจารณาข้อมูลสถิติการเกิดคดีอาญา 4 กลุ่ม ของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ในช่วงปี พ.ศ. 2563-2567 พบว่า คดีความผิดที่รัฐเป็นผู้เสียหายมีสถิติการจับกุมผู้ต้องหามากที่สุด จำนวน 238 ราย คดีที่จับกุมผู้ต้องหาได้รองลงมา ได้แก่ คดีประเภทที่น่าสนใจ จำนวน 105 ราย คดีฐานความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ จำนวน 63 ราย คดีประเภทที่เกี่ยวกับชีวิต ร่างกาย และเพศ จำนวน 29 ราย และคดีประเภทอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ จำนวน 7 รายอย่างไรก็ตาม เนื่องจากบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างกำหนดไว้ที่ไว้ที่บริเวณที่ดินสงวนของกรมทางหลวง บริเวณพื้นที่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) อยู่ในความดูแลของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร อยู่ห่างจากบ้านพักคนงานก่อสร้างไปทางทิศใต้ ประมาณ 17 กิโลเมตร มีเจ้าหน้าที่ตำรวจทั้งหมด 231 นาย ซึ่งเพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อรักษาความสงบและเรียบร้อยภายในพื้นที่ โดยในกรณีเกิดเหตุร้ายขึ้นในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง เจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถเดินทางถึงที่เกิดเหตุบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างได้ภายใน 20 นาที รวมทั้งโครงการได้กำหนดให้มีการคัดกรองบุคคลที่จะเข้ามาทำงานและกำหนดกฎระเบียบและบทลงโทษผู้ที่ฝ่าฝืน ควบคุมการเข้า-ออกบริเวณบ้านพักคนงาน และเนื่องจากบ้านพักคนงานก่อสร้างตั้งอยู่ห่างจากบ้านเรือนประชาชน ทำให้โอกาสของการก่อเหตุอาชญากรรมของประชาชนมีโอกาสเกิดขึ้นในระดับน้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบทางกายอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): หากไม่มีระบบการคัดกรองบุคคลที่จะเข้ามาทำงาน รวมทั้งการออกกฎระเบียบและการจัดการบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพเพียงพออาจส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ทางสังคมตามมาได้ โดยเฉพาะปัญหาสารเสพติด การลักขโมย ปัญหาการเล่นการพนัน และปัญหาอาชญากรรม เป็นต้น ทำให้ความปลอดภัยในพื้นที่ลดลง ซึ่งเป็นการเพิ่มภาระงานในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ซึ่งรับผิดชอบดูแลบ้านพักคนงานก่อสร้างของโครงการ ต้องเข้ามาดูแลภายในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างให้ความสำคัญในการพิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อลดปัญหาด้านสังคม/ลดปัญหาการว่างงาน และการอพยพแรงงาน และให้โอกาสแก่คนในพื้นที่เข้าทำงานกับโครงการให้มากที่สุด 2. กรณีที่ผู้รับจ้างจ้างคนงานต่างด้าว จะต้องเป็นแรงงานต่างด้าวที่ได้รับการจดทะเบียนตามระเบียบกรมการจัดหางาน ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาจัดสรรจำนวนการจ้างคนต่างด้าว พ.ศ. 2559 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีการตรวจสอบประวัติคนงานก่อนเข้ารับปฏิบัติงาน โดยพนักงานต้องไม่เป็นบุคคลที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุอาชญากรรม หรือเกี่ยวข้องกับสารเสพติด 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างตต้องจัดทำทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้าง พร้อมรูปถ่ายที่สำนักงานควบคุมโครงการ เมื่อเกิดเหตุหรือมีปัญหาข้อร้องเรียนจะได้มีการเรียกตรวจสอบได้ 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแลพฤติกรรมของคนงานก่อสร้างให้อยู่ในระเบียบ ไม่ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่าง ๆ ให้กับผู้ที่อาศัยในพื้นที่โดยรอบบ้านพักคนงาน หากคนงานประพฤติผิดต้องมีการว่ากล่าวตักเตือน และมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์ 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำความเข้าใจกับคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่โครงการในการอยู่ร่วมกับชุมชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชน 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดบ้านพักคนงานก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคม ดังนี้ 7.1 กำหนดที่ตั้งสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง ไว้ที่บริเวณที่ดินสงวนของกรมทางหลวง บริเวณพื้นที่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) 7.2 ติดตั้งรั้วสังกะสี หรือรั้วชั่วคราวชนิดอื่น ๆ ที่มีความสูง 2.5 เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกเข้า-ออก บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง 7.3 กำหนดทางเข้า-ออกให้ชัดเจน และจัดให้มีเวรยาม 24 ชั่วโมง ดูแลความเรียบร้อยในบริเวณพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้าง 7.4 ห้ามบุคคลภายนอกเข้ามาพักในบริเวณบ้านพักคนงานโดยไม่ได้รับอนุญาต 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างใช้ยาหรือสารกระตุ้น หรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน หากคนงานก่อสร้างประพฤติผิดกฎระเบียบ ต้องมีการว่ากล่าวตักเตือนและมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์ 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องห้ามคนงานก่อสร้างส่งเสียงดังในยามวิกาล (ตั้งแต่ 22.00 น. จนถึงรุ่งเช้า 06.00 น. ของวันถัดไป) 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์เพื่อชี้แจงข้อมูลก่อนเข้าดำเนินการก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง เพื่อลดความขัดแย้งกับชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่บ้านพักคนงาน 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร จัดตั้งจุดตรวจใกล้กับบ้านพักคนงานก่อสร้าง 12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ และเมื่อได้รับเรื่องร้องเรียนต้องเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
8. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (ต่อ)	- การก่อเหตุอาชญากรรม (ต่อ)	- ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงบ้านพักคนงานก่อสร้าง (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความเครียด วิตกกังวล และอาจเกิดภาวะนอนไม่หลับจากความวิตกกังวลต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินตามวิถีชีวิตปกติ	น้อย (2): ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงบ้านพักคนงานก่อสร้างมีความวิตกกังวลต่อแรงงานต่างถิ่นหรือต่างด้าวที่เข้ามาในพื้นที่ จากพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของคนงานก่อสร้าง อย่างไรก็ดี โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคมเพื่อให้ผู้รับเหมาก่อสร้างนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อควบคุมคนงานไม่ให้สร้างความเดือดร้อนรำคาญให้แก่ชุมชน ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2): การเข้ามาของคนงานก่อสร้างในพื้นที่ อาจสร้างความรู้สึกไม่สบายใจในความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน ประกอบกับโครงการได้กำหนดมาตรการควบคุมดูแลความประพฤติคนงานอย่างเข้มงวด ไม่ให้ก่อความเดือนร้อนแก่ประชาชน ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับต่ำ (2)	ต่ำ (2x2=4)	
			<u>ผลกระทบทางสังคม</u> เพิ่มภาระงานในการปฏิบัติงานของจำนวนเจ้าหน้าที่ตำรวจของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ต้องเข้ามาดูแลภายในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างเพิ่มขึ้น	น้อย (2): เนื่องจากสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ปัจจุบันจำนวนเจ้าหน้าที่มีความเพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อรักษาความสงบและเรียบร้อยภายในพื้นที่ รวมทั้งโครงการได้กำหนดการคัดกรองบุคคลที่จะเข้ามาทำงาน รวมทั้งจัดบ้านพักคนงานก่อสร้างออกกฎระเบียบและกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืน และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ควบคุมการเข้าออกภายในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างอย่างเคร่งครัด ทำให้โอกาสของการก่อเหตุอาชญากรรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมีโอกาสเกิดขึ้นน้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางสังคมอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): หากไม่มีระบบการคัดกรองบุคคลที่จะเข้ามาทำงาน รวมทั้งการออกกฎระเบียบและการจัดการบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพเพียงพออาจส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ทางสังคมตามมาได้ โดยเฉพาะปัญหาสารเสพติด การลักขโมย ปัญหาการเล่นการพนัน และปัญหาอาชญากรรม เป็นต้น ทำให้ความปลอดภัยในพื้นที่ลดลง ซึ่งเป็นการเพิ่มภาระงานในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ต้องเข้ามาดูแลภายในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางสังคมอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
		- คนงานก่อสร้าง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> การบาดเจ็บจากการขัดแย้ง ทะเลาะวิวาท ลักขโมย การเล่นการพนัน การใช้ยาเสพติด ระหว่างคนงานก่อสร้างเองและ/หรือกับประชาชนในชุมชน	น้อย (2) เมื่อพิจารณาข้อมูลสถิติการเกิดคดีอาญา 4 กลุ่ม ของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ในช่วงปี พ.ศ. 2563-2567 พบว่า คดีความผิดที่รัฐเป็นผู้เสียหายมีสถิติการจับกุมผู้ต้องหามากที่สุด จำนวน 238 ราย คดีที่จับกุมผู้ต้องหาได้รองลงมา ได้แก่ คดีประเภทที่น่าสนใจ จำนวน 105 ราย คดีฐานความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ จำนวน 63 ราย คดีประเภทที่เกี่ยวกับชีวิต ร่างกาย และเพศ จำนวน 29 ราย และคดีประเภทอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ จำนวน 7 รายอย่างไรก็ตาม เนื่องจากบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างกำหนดไว้ที่ไว้ที่บริเวณที่ดินสงวนของกรมทางหลวง บริเวณพื้นที่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) อยู่ในความดูแลของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร อยู่ห่างจากบ้านพักคนงานก่อสร้างไปทางทิศใต้ ประมาณ 17 กิโลเมตร มีเจ้าหน้าที่ตำรวจทั้งหมด 231 นาย ซึ่งเพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อรักษาความสงบและเรียบร้อยภายในพื้นที่ โดยในกรณีเกิดเหตุร้ายขึ้นในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง เจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถเดินทางถึงที่เกิดเหตุบริเวณ	ปานกลาง (3): หากไม่มีระบบการคัดกรองบุคคลที่จะเข้ามาทำงาน รวมทั้งการออกกฎระเบียบและการจัดการบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพเพียงพออาจส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ทางสังคมตามมาได้ โดยเฉพาะปัญหาสารเสพติด การลักขโมย ปัญหาการเล่นการพนัน ทะเลาะวิวาท และปัญหาอาชญากรรม เป็นต้น ทำให้ความปลอดภัยในพื้นที่ลดลง ซึ่งเป็นการเพิ่มภาระงานในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ซึ่งรับผิดชอบดูแลบ้านพักคนงานก่อสร้างของโครงการ ต้องเข้ามาดูแลภายในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางกายอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างให้ความสำคัญในการพิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อลดปัญหาด้านสังคม/ลดปัญหาการว่างงาน และการอพยพแรงงาน และให้โอกาสแก่คนในพื้นที่เข้าทำงานกับโครงการให้มากที่สุด 2. กรณีที่ผู้รับจ้างจ้างคนงานต่างด้าว จะต้องเป็นแรงงานต่างด้าวที่ได้รับการจดทะเบียนตามระเบียบกรมการจัดหางาน ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาจัดสรรจำนวนการจ้างคนต่างด้าว พ.ศ. 2559 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีการตรวจสอบประวัติคนงานก่อนเข้ารับปฏิบัติงาน โดยพนักงานต้องไม่เป็นบุคคลที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุอาชญากรรม หรือเกี่ยวข้องกับสารเสพติด 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้าง พร้อมรูปถ่ายที่สำนักงานควบคุมโครงการ เมื่อเกิดเหตุหรือมีปัญหาข้อร้องเรียนจะได้มีการเรียกตรวจสอบได้ 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแลพฤติกรรมของคนงานก่อสร้างให้อยู่ในระเบียบ ไม่ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่าง ๆ ให้กับผู้ที่อาศัยในพื้นที่โดยรอบบ้านพักคนงาน หากคนงานประพฤติผิดต้องมีการว่ากล่าวตักเตือน และมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์ 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำความเข้าใจกับคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่โครงการในการอยู่ร่วมกับชุมชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชน 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดบ้านพักคนงานก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคม ดังนี้ 7.1 กำหนดที่ตั้งสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง ไว้ที่บริเวณที่ดินสงวนของกรมทางหลวง บริเวณพื้นที่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N)

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
8. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (ต่อ)	- การก่อเหตุอาชญากรรม (ต่อ)	- คนงานก่อสร้าง (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางกาย</u> (ต่อ)	บ้านพักคนงานก่อสร้างได้ภายใน 20 นาที รวมทั้งโครงการได้กำหนดให้มีการคัดกรองบุคคลที่จะเข้ามาทำงานและกำหนดกฎระเบียบและบทลงโทษผู้ที่ฝ่าฝืน ควบคุมการเข้า-ออกบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง และเนื่องจากบ้านพักคนงานก่อสร้างตั้งอยู่ห่างจากบ้านเรือนประชาชน ทำให้โอกาสของการก่อเหตุอาชญากรรมของประชาชนมีโอกาสเกิดขึ้นในระดับน้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบทางกายอยู่ในระดับน้อย (2)			7.2 ติดตั้งรั้วสังกะสี หรือรั้วชั่วคราวชนิดอื่น ๆ ที่มีความสูง 2.5 เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกเข้า-ออก บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง 7.3 กำหนดทางเข้า-ออกให้ชัดเจน และจัดให้มีเวรยาม 24 ชั่วโมง ดูแลความเรียบร้อยในบริเวณพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้าง 7.4 ห้ามบุคคลภายนอกเข้ามาพักในบริเวณบ้านพักคนงานโดยไม่ได้รับอนุญาต 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างใช้ยาหรือสารกระตุ้น หรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน หากคนงานก่อสร้างประพฤติผิดกฎระเบียบ ต้องมีการว่ากล่าวตักเตือนและมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์ 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องห้ามคนงานก่อสร้างส่งเสียงดังในยามวิกาล (ตั้งแต่ 22.00 น. จนถึงรุ่งเช้า 06.00 น. ของวันถัดไป) 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์เพื่อชี้แจงข้อมูลก่อนเข้าดำเนินการก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง เพื่อลดความขัดแย้งกับชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่บ้านพักคนงาน 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร จัดตั้งจุดตรวจใกล้กับบ้านพักคนงานก่อสร้าง 12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ และเมื่อได้รับเรื่องร้องเรียนต้องเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความเครียด วิตกกังวล ต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของคนงานเอง	น้อย (2): เมื่อคนงานก่อสร้างมาทำงานหรือพักอาศัยอยู่ใกล้ชิดกัน อาจก่อให้เกิดการการทะเลาะเบาะแว้งระหว่างกลุ่มคนงานก่อสร้างได้ จนอาจก่อให้เกิดความเครียด วิตกกังวลต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของคนงานเอง โดยโครงการได้กำหนดการคัดกรองบุคคลที่จะเข้ามาทำงาน รวมทั้งจัดบ้านพักคนงานก่อสร้างออกกฎระเบียบและกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืน รวมถึงอยู่ใกล้กับสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ซึ่งมีอัตรากำลังที่เพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อรักษาความสงบและเรียบร้อยภายในพื้นที่ ทำให้โอกาสของการก่อเหตุอาชญากรรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีโอกาสเกิดขึ้นน้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): เนื่องจากโครงการได้กำหนดการคัดกรองบุคคลที่จะเข้ามาทำงาน รวมทั้งจัดบ้านพักคนงานก่อสร้างออกกฎระเบียบและกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืน ทำให้โอกาสของการก่อเหตุอาชญากรรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีโอกาสเกิดขึ้นน้อย ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบของต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
			<u>ผลกระทบทางสังคม</u> เพิ่มภาระงานในการปฏิบัติงานของจำนวนเจ้าหน้าที่ตำรวจของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนครต้องเข้ามาดูแลภายในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างเพิ่มขึ้น	น้อย (2): เนื่องจากสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนครปัจจุบันจำนวนเจ้าหน้าที่มีความเพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อรักษาความสงบและเรียบร้อยภายในพื้นที่ รวมทั้งโครงการได้กำหนดการคัดกรองบุคคลที่จะเข้ามาทำงาน รวมทั้งจัดบ้านพักคนงานก่อสร้างออกกฎระเบียบและกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืน และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ควบคุมการเข้าออกภายในบริเวณบ้านพักคนงานอย่างเคร่งครัดทำให้โอกาสของการก่อเหตุอาชญากรรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมีโอกาสเกิดขึ้นน้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางสังคมอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): หากไม่มีระบบการคัดกรองบุคคลที่จะเข้ามาทำงาน รวมทั้งการออกกฎระเบียบและการจัดการบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพเพียงพออาจส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ทางสังคมตามมาได้ โดยเฉพาะปัญหาสารเสพติด การลักขโมย ปัญหาการเล่นการพนัน และปัญหาอาชญากรรม เป็นต้น ทำให้ความปลอดภัยในพื้นที่ลดลง ซึ่งเป็นการเพิ่มภาระงานในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ซึ่งรับผิดชอบดูแลบ้านพักคนงานก่อสร้างของโครงการ ต้องเข้ามาดูแลภายในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางสังคมอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เกิดการบาดเจ็บทางร่างกายที่มาจากการทะเลาะวิวาท ลักขโมย การเล่นการพนัน การใช้ยาเสพติดระหว่างคนงานก่อสร้างเองและหรือกับประชาชนในชุมชน รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ	น้อย (2): โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบ เช่น กำหนดกฎระเบียบที่เคร่งครัดและกำหนดบทลงโทษกรณีฝ่าฝืน จัดให้มีหัวหน้าคนงานเฝ้าระวัง ดูแลความประพฤติของคนงานก่อสร้างให้เป็นไปตามกฎระเบียบที่กำหนด เพื่อไม่ให้ก่อความเดือดร้อนแก่ประชาชนกลุ่มเปราะบางที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ รวมถึงอยู่ใกล้กับสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนครซึ่งมีอัตรากำลังที่เพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อรักษาความ	สูง (4): ในระหว่างการก่อสร้างโครงการ มีโอกาสที่แรงงานต่างถิ่นที่เข้ามาในพื้นที่จะก่อให้เกิดปัญหาทะเลาะวิวาท ลักขโมย และยาเสพติด โดยเฉพาะในกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น อาจมีโอกาสได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากคนงานก่อสร้างมากกว่าประชาชนทั่วไป เนื่องจากมีความสามารถในการป้องกันตนเองน้อย ดังนั้น	ปานกลาง (2x4=8)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างให้ความสำคัญในการพิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อลดปัญหาด้านสังคม/ลดปัญหาการว่างงาน และการอพยพแรงงาน และให้โอกาสแก่คนในพื้นที่เข้าทำงานกับโครงการให้มากที่สุด 2. กรณีที่ผู้รับจ้างจ้างคนงานต่างด้าว จะต้องเป็นแรงงานต่างด้าวที่ได้รับการจดทะเบียนตามระเบียบกรมการจัดหางาน ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาจัดสรรจำนวนการจ้างคนต่างด้าว พ.ศ. 2559 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีการตรวจสอบประวัติคนงานก่อนเข้ารับปฏิบัติงาน โดยพนักงานต้องไม่เป็นบุคคลที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุอาชญากรรม หรือเกี่ยวข้องกับสารเสพติด

ตารางที่ 4.6-10 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	ประเด็นศึกษา/สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
8. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (ต่อ)	- การก่อเหตุอาชญากรรม (ต่อ)	- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น (ต่อ)		สงบและเรียบร้อยภายในพื้นที่ เป็นต้น ดังนั้นจึงประเมินโอกาสการเกิดผลกระทบทางกายอยู่ในระดับน้อย (2)	จึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางกายอยู่ในระดับมาก (4)		4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้าง พร้อมรูปถ่ายที่สำนักงานควบคุมโครงการ เมื่อเกิดเหตุหรือมีปัญหาข้อร้องเรียนจะได้มีการเรียกตรวจสอบได้ 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแลพฤติกรรมของคนงานก่อสร้างให้อยู่ในระเบียบ ไม่ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่าง ๆ ให้กับผู้ที่อาศัยในพื้นที่โดยรอบบ้านพักคนงาน หากคนงานประพฤติผิดต้องมีการว่ากล่าวตักเตือน และมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์ 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำความเข้าใจกับคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่โครงการในการอยู่ร่วมกับชุมชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชน 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดบ้านพักคนงานก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคม ดังนี้ 7.1 กำหนดที่ตั้งสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง ไว้ที่บริเวณที่ดินสงวนของกรมทางหลวง บริเวณพื้นที่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) 7.2 ติดตั้งรั้วสังกะสี หรือรั้วชั่วคราวชนิดอื่น ๆ ที่มีความสูง 2.5 เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกเข้า-ออก บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง 7.3 กำหนดทางเข้า-ออกให้ชัดเจน และจัดให้มีเวรยาม 24 ชั่วโมง ดูแลความเรียบร้อยในบริเวณพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้าง 7.4 ห้ามบุคคลภายนอกเข้ามาพักในบริเวณบ้านพักคนงานโดยไม่ได้รับอนุญาต 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างใช้ยาหรือสารกระตุ้น หรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน หากคนงานก่อสร้างประพฤติผิดกฎระเบียบ ต้องมีการว่ากล่าวตักเตือนและมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์ 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องห้ามคนงานก่อสร้างส่งเสียงดังในยามวิกาล (ตั้งแต่ 22.00 น. จนถึงรุ่งเช้า 06.00 น. ของวันถัดไป) 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์เพื่อชี้แจงข้อมูลก่อนเข้าดำเนินการก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง เพื่อลดความขัดแย้งกับชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่บ้านพักคนงาน 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร จัดตั้งจุดตรวจใกล้กับบ้านพักคนงานก่อสร้าง 12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ และเมื่อได้รับเรื่องร้องเรียนต้องเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน
			ผลกระทบทางจิตใจ เกิดความเครียด วิตกกังวล และอาจเกิดภาวะนอนไม่หลับจากความวิตกกังวลต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินตามวิถีชีวิตปกติ	น้อย (2): ประชาชนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงบ้านพักคนงานก่อสร้างรวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ มีความวิตกกังวลต่อแรงงานต่างถิ่นหรือต่างด้าวที่เข้ามาในพื้นที่ จากพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของคนงานก่อสร้าง อย่างไรก็ดี โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคมเพื่อให้ผู้รับเหมาก่อสร้างนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อควบคุมคนงานไม่ให้สร้างความเดือดร้อนรำคาญให้แก่ชุมชน ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการอาจมีความวิตกกังวลต่อแรงงานต่างถิ่นหรือต่างด้าวที่เข้ามาในพื้นที่ ความพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมของคน ส่งผลกระทบทางจิตใจเนื่องจากมีความรู้สึกไม่ปลอดภัย ทำให้เกิดความวิตกกังวลโดยเฉพาะในกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ ประกอบกับโครงการได้กำหนดมาตรการควบคุมดูแลความประพฤติคนงานอย่างเข้มงวด ไม่ให้ก่อความเดือนร้อนแก่ประชาชน ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
			ผลกระทบทางสังคม เพิ่มภาระงานในการปฏิบัติงานของจำนวนเจ้าหน้าที่ตำรวจของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ต้องเข้ามาดูแลภายในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างเพิ่มขึ้น	น้อย (2): เนื่องจากสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ปัจจุบันจำนวนเจ้าหน้าที่มีความเพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อรักษาความสงบและเรียบร้อยภายในพื้นที่ รวมทั้งโครงการได้กำหนดการคัดกรองบุคคลที่จะเข้ามาทำงาน รวมทั้งจัดบ้านพักคนงานก่อสร้างออกกฎระเบียบและกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืน และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง ควบคุมการเข้าออกภายในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างอย่างเคร่งครัดทำให้โอกาสของการก่อเหตุอาชญากรรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีโอกาสเกิดขึ้นน้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางสังคมอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): หากไม่มีระบบการคัดกรองบุคคลที่จะเข้ามาทำงาน รวมทั้งการออกกฎระเบียบและการจัดการบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพเพียงพออาจส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ทางสังคมตามมาได้ โดยเฉพาะปัญหาสารเสพติด การลักขโมย ปัญหาการเล่นการพนัน และปัญหาอาชญากรรม เป็นต้น ทำให้ความปลอดภัยในพื้นที่ลดลง ซึ่งเป็นการเพิ่มภาระงานในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ซึ่งรับผิดชอบดูแลบ้านพักคนงานก่อสร้างของโครงการ ต้องเข้ามาดูแลภายในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางสังคมอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัดม พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.6-11 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. การจราจรบนแนวถนนโครงการและบนทางลอด	- ฝุ่นละอองและมลสาร	- ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เกิดอาการระคายเคืองคอ ไอ เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ ภูมิแพ้ เกิดการระคายเคืองตา และเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสมลพิษจากเครื่องจักรและยานพาหนะที่ใช้ในการซ่อมบำรุงถนนโครงการ เช่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้ และอาเจียน เป็นต้น	น้อย (2) การสัญจรของยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นบนถนนโครงการอาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองหรือมลสารจากเครื่องยนต์เข้าสู่บรรยากาศ หากผู้สัมผัสได้รับฝุ่นละอองหรือมลสารสะสมเป็นเวลานานอาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการส่วนใหญ่เป็นอาคารบ้านเรือน อาคารพาณิชย์ และสถานที่ราชการ กระจายตัวตามแนวเส้นทางโครงการ นอกจากนี้บริเวณพื้นที่ศึกษายังมีพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์กระจายอยู่ทั่วไป ซึ่งมีการระบายอากาศได้ดี ประกอบกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศพบว่าบริเวณพื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวเส้นทางมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) 24 ชั่วโมงก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมง และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์(NO_2) 1 ชั่วโมง มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด และผลการประเมินด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการพบว่าบริเวณพื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวเส้นทางโครงการยังคงมีปริมาณฝุ่นละอองและมลสารเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ถือว่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลสารจากยานพาหนะมีปริมาณน้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่ประชาชนตามแนวเส้นทางของโครงการจะได้รับสัมผัสฝุ่นละอองและมลสารอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3) เนื่องจากค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลสารจากยานพาหนะมีปริมาณน้อยและอยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบให้เกิดการเจ็บป่วยรุนแรง แต่หากได้รับสัมผัสต่อเนื่องเป็นเวลานาน อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวได้ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. กรมทางหลวง ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางไฟกระพริบและอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่ 2. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการ กรมทางหลวงต้องรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความเครียด ความวิตกกังวล จนอาจไม่มีสมาธิในการทำงานหรือใช้ชีวิตประจำวัน	น้อย (2): จากผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในระยะดำเนินการ พบว่าบริเวณพื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวเส้นทางโครงการยังคงมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) 24 ชั่วโมงก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมง และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์(NO_2) 1 ชั่วโมง เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ประกอบกับกรมทางหลวงได้กำหนดมาตรการในการดูแลบำรุงรักษาถนนโครงการเป็นประจำ ซึ่งจะช่วยลดปริมาณฝุ่นละอองและมลสารต่าง ๆ ลงได้ ทำให้ช่วยคลายความกังวลของประชาชนตามแนวเส้นทางโครงการเกี่ยวกับผลกระทบจากฝุ่นละอองและมลสารจากยานพาหนะที่เข้ามาในพื้นที่ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่ประชาขาชนตามแนวเส้นทางจะได้รับผลกระทบทางจิตใจจากปริมาณฝุ่นละอองและมลสารอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): เนื่องจากค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลสารจากยานพาหนะมีปริมาณน้อยและอยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบให้เกิดการเจ็บป่วยรุนแรง แต่หากได้รับสัมผัสต่อเนื่องเป็นเวลานาน อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวและทำให้เกิดความกังวล และอาจเกิดความเครียดได้ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	

ตารางที่ 4.6-11 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. การจราจรบนแนวถนนโครงการและบนทางลอด (ต่อ)	- ฝุ่นละอองและมลสาร (ต่อ)	- กลุ่มผู้ใช้ทาง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เกิดอาการระคายเคืองคอ ไอ เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ ภูมิแพ้ เกิดการระคายเคืองตา และเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสมลพิษจากเครื่องจักรและยานพาหนะที่ใช้ในการซ่อมบำรุงถนนโครงการ เช่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้ และอาเจียน เป็นต้น	น้อย (2): จากผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในระยะดำเนินการ พบว่าบริเวณพื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวเส้นทางโครงการยังคงมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) 24 ชั่วโมงก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมง และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์(NO_2) 1 ชั่วโมง เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ถือว่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลสารจากยานพาหนะมีปริมาณน้อย ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่ผู้ใช้ทางตามแนวเส้นทางของโครงการจะได้รับสัมผัสฝุ่นละอองและมลสารอยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2): การฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง หากได้รับในระยะเวลานานอาจจะก่อให้เกิดโรคต่างๆ เช่น โรคระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น สำหรับผู้ใช้ทางโอกาสที่จะสัมผัสมลสารมีค่อนข้างน้อย เฉพาะช่วงเวลาที่ใช้เส้นทางโครงการ ซึ่งเป็นช่วงเวลาสั้นๆ ประกอบกับโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้วและมีการตรวจสอบปฏิบัติอย่างจริงจัง จึงจะช่วยทำให้ความรุนแรงของผลกระทบไม่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางกายอยู่ในระดับต่ำ (2)	ต่ำ (2x2=4)	1. กรมทางหลวง ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางไฟกระพริบและอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่ 2. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการ กรมทางหลวงต้องรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความกังวลด้านฝุ่นละอองและมลสารทางอากาศจากการจราจรที่เพิ่มขึ้นทำให้หงุดหงิดและขาดสมาธิในการทำงานได้ การกังวลผลกระทบต่อระบบหายใจ ระคายเคืองตา และเกิดวิตกกังวลหรือความเครียดในขณะใช้รถใช้ถนนมากขึ้น	น้อย (2): จากผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในระยะดำเนินการ พบว่าบริเวณพื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวเส้นทางโครงการยังคงมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) 24 ชั่วโมงก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมง และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์(NO_2) 1 ชั่วโมง เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ประกอบกับที่ผู้ใช้ทางโอกาสที่จะสัมผัสมลสารมีค่อนข้างน้อย เฉพาะช่วงเวลาที่ใช้เส้นทางโครงการ ซึ่งเป็นช่วงเวลาสั้นๆ เฉพาะช่วงที่มีการสัญจรของยานพาหนะบนเส้นทางและทางลอดของโครงการ ดังนั้น จึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2): การฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง แต่หากได้รับสัมผัสต่อเนื่องเป็นเวลานาน อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว เช่น โรคระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น สำหรับผู้ใช้ทางโอกาสที่จะสัมผัสมลสารมีค่อนข้างน้อย เฉพาะช่วงเวลาที่ใช้เส้นทางโครงการ ซึ่งเป็นช่วงเวลาสั้นๆ ประกอบกับ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้วและมีการตรวจสอบปฏิบัติอย่างจริงจัง จึงจะช่วยทำให้ความรุนแรงของผลกระทบไม่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2x2=4)	
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> เกิดอาการระคายเคือง ไอ จาม รวมทั้งการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น ไข้หวัด ภูมิแพ้ เกิดการระคายเคืองกับตา เป็นต้น	น้อย (2): กิจกรรมการคมนาคมบนถนนโครงการ จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และมลสารทางอากาศออกสู่บรรยากาศ เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการส่วนใหญ่เป็นอาคารบ้านเรือน อาคารพาณิชย์ และสถานที่ราชการ กระจายตัวตามแนวเส้นทางโครงการ นอกจากนี้บริเวณพื้นที่ศึกษายังมีพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์กระจายอยู่ทั่วไป ซึ่งมีการระบายอากาศได้ดี ประกอบกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศพบว่าบริเวณพื้นที่อ่อนไหวตลอดแนวเส้นทางมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) 24 ชั่วโมงก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 1 ชั่วโมง และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์(NO_2) 1 ชั่วโมง มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ประกอบกับจากผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในช่วงเปิดใช้งานโครงการ พบว่า มีค่าระดับความเข้มข้นของมลสารเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	ต่ำ (2): การสัมผัสฝุ่นละอองเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดผลกระทบ เมื่อพิจารณาอัตราป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจของผู้ป่วยนอกแยกตามสาเหตุการป่วยจำแนกตามกลุ่มโรค10 อันดับแรก ของรพ.สต. บ้านพังขว้างใต้ รพ.สต.บ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา ปี พ.ศ. 2567 พบว่า โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ มีผู้ป่วยสูงเป็น อันดับแรก โดยมีผู้ป่วยเข้ารับการในรพ.สต. บ้านพังขว้างใต้ รพ.สต. บ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา โด้วยรคระบบหายใจ จำนวน 1,251 ราย จำนวน 257 ราย และจำนวน 13,082 ราย ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้และปฏิบัติอย่างจริงจังจะช่วยทำให้ความรุนแรงของผลกระทบไม่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางกายของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับต่ำ (2)	ต่ำ (2x2=4)	1. กรมทางหลวง ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางไฟกระพริบและอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่ 2. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการ กรมทางหลวงต้องรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว

ตารางที่ 4.6-11 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. การจราจรบนแนวถนนโครงการและบนทางลอด (ต่อ)	- ฝุ่นละอองและมลสาร (ต่อ)	- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางกาย</u> (ต่อ)	กำหนด ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการคมนาคมในระยะดำเนินการที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางกายอยู่ในระดับน้อย (2)			
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความกังวลด้านฝุ่นละอองและมลสารทางอากาศจากการจราจรที่เพิ่มขึ้นทำให้หงุดหงิดและขาดสมาธิในการทำงานได้ การกังวลผลกระทบต่อระบบหายใจ ระคายเคืองตา เกิดความรำคาญและหงุดหงิด รบกวนต่อการวิถีชีวิตปกติสุขได้	ปานกลาง (3): ผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โครงการ พบว่า มีค่าระดับความเข้มข้นของมลสารเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อย่างไรก็ดี ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการอาจได้รับความเดือดร้อนรำคาญหรือวิตกกังวลต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการการสัญจรของยานพาหนะบนเส้นทางและสะพานโครงการ ดังนั้น จึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ต่ำ (2): จากผลการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มครัวเรือนซึ่งส่วนใหญ่ระบุว่าภายหลังการเปิดใช้งานโครงการจะช่วยลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศการที่ เกิดจากการสัญจรบนถนนโครงการประกอบกับโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในระยะดำเนินการไว้แล้ว โดยกรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการคมนาคมของโครงการ กรมทางหลวงต้องรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว และ กรมทางหลวงชนบทต้องตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมเพื่อลดผลกระทบด้านการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและลดความวิตกกังวลของประชาชนที่อยู่โดยรอบโครงการ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับต่ำ (2)	ปานกลาง (3x2=6)	
	- เสียงดังรบกวน	- ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ	<u>ผลกระทบทางกาย</u> ประชาชนที่สัมผัสเสียงที่ดังเกิน 85 เดซิเบลเอ อาจทำให้ผู้รับสัมผัสเกิดอันตรายต่อการได้ยิน (Noise Induced Hearing Loss) (WHO, NIOSH) เช่น อาการหูอื้อ สูญเสียการได้ยินชั่วคราวหรือถาวรได้ในกรณีที่ได้รับระดับเสียงดังเป็นระยะเวลานาน นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพกายด้านอื่นด้วย เช่น หัวใจเต้นแรง อัตราการหายใจเปลี่ยน ความดันโลหิตสูง เป็นต้น	น้อย (2): กิจกรรมการคมนาคมบนถนนโครงการ จะก่อให้เกิดการเสียงดังเพิ่มขึ้นจากการจราจร เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดระดับเสียงดังรบกวนต่อพื้นที่ชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ของทั้ง 3 สถานี มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด รวมทั้งจากการประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในช่วงเปิดใช้งานโครงการ พบว่า มีค่าระดับเสียงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการใช้ยานพาหนะผ่านแนวเส้นทางโครงการ จะก่อให้เกิดระดับเสียงดังรบกวนต่อพื้นที่ชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้เคียงได้ โครงการจึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าวไว้ ดังนั้นจึงประเมินว่าโอกาสเสี่ยงจากการได้รับผลกระทบด้านเสียงจากการคมนาคมในระยะดำเนินการจะเพิ่มไม่มากหรืออยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3) ระดับเสียงจากปริมาณจราจรที่เพิ่มสูงขึ้นบนถนนโครงการ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ) ทำให้ความเสี่ยงที่จะส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการได้ยินอยู่ในระดับต่ำและไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพรุนแรง แต่หากได้รับผลกระทบต่อเนื่องยาวนาน อาจรบกวนวิถีชีวิตปกติของประชาชน และส่งผลต่อสุขภาพร่างกายในระยะยาวได้ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางกายของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดเสียงดังจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด 2. กรมทางหลวงต้องดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง หากพบว่ามีสภาพชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที 3. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านเสียงจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการกรมทางหลวงต้องรีบตรวจสอบและดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว

ตารางที่ 4.6-11 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. การจราจรบนแนวถนนโครงการและบนทางลอด (ต่อ)	- เสียงดังรบกวน (ต่อ)	- ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เสียงดังรบกวนจะทำให้ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงเกิดความรำคาญ หงุดหงิด และเครียด ขาดสมาธิ มีการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ และไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนส่งผลต่อการรบกวนการนอนหลับจากระดับเสียงที่ได้รับสัมผัส	น้อย (2): จากผลการประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าในระยะดำเนินการมีค่าระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด (ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ) ประกอบกับกรมทางหลวงได้กำหนดมาตรการในการดูแลบำรุงรักษาถนนโครงการเป็นประจำ ซึ่งจะช่วยลดระดับเสียงลงและช่วยคลายความกังวลของประชาชนตามแนวเส้นทางโครงการเกี่ยวกับผลกระทบจากเสียงดังจากยานพาหนะที่เข้ามาในพื้นที่ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสที่เสียงดังรบกวนจะเกิดผลกระทบทางจิตใจของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3) ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะที่สัญจรบนถนนโครงการอาจสร้างความหงุดหงิดบ้างจากการถูกรบกวนการพักผ่อน แต่อยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบให้เกิดการเจ็บป่วยรุนแรง และหากได้รับสัมผัสต่อเนื่องเป็นเวลานาน อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวได้และทำให้เกิดความกังวลและความเครียด ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางจิตใจของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
		- กลุ่มผู้ใช้ทาง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> ผู้ใช้ทางที่สัมผัสเสียงที่ดังเกิน 85 เดซิเบลเอ อาจทำให้ผู้รับสัมผัสเกิดอันตรายต่อการได้ยิน (Noise Induced Hearing Loss) (WHO, NIOSH) เช่น อาการหูอื้อ สูญเสียการได้ยินชั่วคราวหรือถาวรได้ในกรณีที่ได้รับระดับเสียงดังเป็นระยะเวลานาน นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพกายด้านอื่นด้วย เช่น หัวใจเต้นแรง อัตราการหายใจเปลี่ยน ความดันโลหิตสูง เป็นต้น	น้อย (2): กิจกรรมการคมนาคมบนถนนโครงการ จะก่อให้เกิดการเสียงดังเพิ่มขึ้นจากการจราจร จากการประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในช่วงเปิดใช้งานโครงการ พบว่า มีค่าระดับเสียงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการใช้ยานพาหนะผ่านแนวเส้นทางโครงการ จะก่อให้เกิดระดับเสียงดังรบกวนต่อพื้นที่ชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้เคียงได้ โครงการจึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าวไว้ ดังนั้นโอกาสเสี่ยงจากการได้รับผลกระทบด้านเสียงจากการคมนาคมในระยะดำเนินการจะเพิ่มไม่มากหรืออยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2): กิจกรรมการคมนาคมบนถนนโครงการ จะก่อให้เกิดการเสียงดังเพิ่มขึ้นจากการจราจร และมีลักษณะเป็นผลกระทบชั่วคราว สำหรับผู้ใช้ทางโอกาสที่จะสัมผัสกับมลพิษทางเสียง เฉพาะช่วงเวลาที่ใช้เส้นทางโครงการ ซึ่งเป็นช่วงเวลาสั้นๆ ประกอบกับ โครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้วและมีการตรวจสอบปฏิบัติอย่างจริงจัง จึงจะช่วยทำให้ความรุนแรงของผลกระทบไม่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางกายอยู่ในระดับต่ำ (2)	ต่ำ (2x2=4	1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดเสียงดังจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด 2. กรมทางหลวงต้องดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง หากพบว่ามีสภาพชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที 3. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านเสียงจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการกรมทางหลวงต้องรีบตรวจสอบและดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เสียงดังรบกวนจะทำให้ผู้รับสัมผัสเกิดความรำคาญ หงุดหงิด และเครียด ขาดสมาธิ มีการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ และไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดวิตกกังวลหรือความเครียดในขณะใช้รถใช้ถนนมากขึ้นตลอดจนส่งผลต่อการรบกวนการนอนหลับจากระดับเสียงที่ได้รับสัมผัส	ต่ำ (2): จากการประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในช่วงเปิดใช้งานโครงการ พบว่า มีค่าระดับเสียงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ประกอบกับโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบด้านเสียงไว้แล้ว ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับต่ำ (2)	น้อย (2) ผลกระทบที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดการรบกวนชีวิตความเป็นอยู่ปกติของชุมชน และมีลักษณะเป็นผลกระทบชั่วคราว ผู้ใช้ทางเกิดความรำคาญ หงุดหงิด และเครียด ขาดสมาธิ มีการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ ประสิทธิภาพ เกิดวิตกกังวลหรือความเครียดในขณะใช้รถใช้ถนนมากขึ้น แต่ไม่ทำให้เป็นสาเหตุของการเจ็บป่วย ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2x2=4	
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษที่สัมผัสเสียงที่ดังเกิน 85 เดซิเบลเอ อาจทำให้ผู้รับสัมผัสเกิดอันตรายต่อการได้ยิน (Noise Induced Hearing Loss) (WHO, NIOSH) เช่น อาการหูอื้อ สูญเสียการได้ยินชั่วคราวหรือถาวรได้ในกรณีที่ได้รับระดับเสียงดังเป็นระยะเวลานาน นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพกายด้านอื่นด้วย เช่น หัวใจเต้นแรง อัตราการหายใจเปลี่ยน ความดันโลหิตสูง เป็นต้น	น้อย (2): กิจกรรมการคมนาคมบนถนนโครงการ จะก่อให้เกิดการเสียงดังเพิ่มขึ้นจากการจราจร เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างจะก่อให้เกิดระดับเสียงดังรบกวนต่อพื้นที่ชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งผลการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และชุมชนรุ่งพัฒนา 1 พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ของทั้ง 3 สถานี มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด รวมทั้งจากการประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในช่วงเปิดใช้งานโครงการ พบว่า	ปานกลาง (2): ผลกระทบที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดการรบกวนชีวิตความเป็นอยู่ปกติของชุมชน รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ โดยอาจสร้างความหงุดหงิดบ้างจากการถูกรบกวนการพักผ่อน แต่อยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบให้เกิดการเจ็บป่วยรุนแรงและหากได้รับสัมผัสต่อเนื่องเป็นเวลานาน อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวได้และทำให้เกิดความกังวลและความเครียด ซึ่งกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอาจมีอาการมากกว่าประชาชนทั่วไปแต่เนื่องจากโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบด้านเสียงไว้แล้ว ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบได้เป็นอย่างดี	ปานกลาง (2x3=6)	1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดเสียงดังจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด 2. กรมทางหลวงต้องดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง หากพบว่ามีสภาพชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที 3. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านเสียงจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการกรมทางหลวงต้องรีบตรวจสอบและดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว

ตารางที่ 4.6-11 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. การจราจรบนแนวถนนโครงการและบนทางลอด (ต่อ)	- เสียงดังรบกวน (ต่อ)	- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางกาย</u> (ต่อ)	มีค่าระดับเสียงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการใช้ยานพาหนะผ่านแนวเส้นทางโครงการ จะก่อให้เกิดระดับเสียงดังรบกวนต่อพื้นที่ชุมชน รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษได้ โครงการจึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าวไว้ ดังนั้นจึงประเมินว่าโอกาสเสี่ยงจากการได้รับผลกระทบด้านเสียงจากการคมนาคมในระยะดำเนินการจะเพิ่มไม่มากหรืออยู่ในระดับน้อย (2)	ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางกายอยู่ในระดับปานกลาง (3)		
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เสียงดังรบกวนจะทำให้ผู้รับสัมผัสเกิดความรำคาญ หงุดหงิด และเครียด ขาดสมาธิ มีการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ และไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนส่งผลต่อการรบกวนการนอนหลับจากระดับเสียงที่ได้รับสัมผัส	น้อย (2): จากการประเมินผลกระทบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในช่วงเปิดใช้งานโครงการ พบว่า มีค่าระดับเสียงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ประกอบกับโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบด้านเสียงไว้แล้ว ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3) ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะที่สัญจรบนถนนโครงการอาจสร้างความหงุดหงิดบ้างจากการถูกรบกวนการพักผ่อน แต่อยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบให้เกิดการเจ็บป่วยรุนแรง และหากได้รับสัมผัสต่อเนื่องเป็นเวลานาน อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษในระยะยาวได้และทำให้เกิดความกังวลและความเครียด ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางจิตใจของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
	- ความสั่นสะเทือน	- ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ	<u>ผลกระทบทางกาย</u> ความสั่นสะเทือนจากการคมนาคมบนถนนโครงการ อาจก่อให้เกิดระดับความสั่นสะเทือนต่อชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียงโดยขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของยานพาหนะที่สัญจร ซึ่งความสั่นสะเทือนจะเป็นผลให้เกิดการเจ็บป่วยผลกระทบต่อกล้ามเนื้อ การไหลเวียนโลหิต ระบบประสาทได้	น้อย (2): จากข้อมูลผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 4 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และพระธาตุนารายณ์เจงเวง ดำเนินการตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง เมื่อเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่าระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่ไม่สามารถรับความรู้สึกได้จนถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแต่ละประเภทอาคาร ประกอบกับจากผลการประเมินพบว่าระดับความสั่นสะเทือนจากการจราจรและขนส่งบนแนวเส้นทางโครงการในระยะดำเนินการ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหว เป็นระดับที่มนุษย์สามารถรับรู้ได้ และระดับความสั่นสะเทือนในทุกกรณีไม่มีผลกระทบใดๆ ต่ออาคารสิ่งปลูกสร้างทุกประเภทอย่างไรก็ตาม หากถนนโครงการชำรุดเสียหาย จะทำให้ยานพาหนะที่สัญจรผ่านกระแทกกับผิวถนนที่ชำรุด และทำให้เกิดความสั่นสะเทือนรบกวนผู้ที่อาศัยอยู่โดยรอบแนวเส้นทางโครงการได้ และหากมีการซ่อมบำรุงแล้วเสร็จผลกระทบดังกล่าวจะหมดไป ดังนั้นโอกาสเสี่ยงจากการได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจึงเพิ่มไม่มากหรืออยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3) ระดับความสั่นสะเทือนจากปริมาณจราจรที่เพิ่มสูงขึ้นบนถนนโครงการอยู่ในระดับที่มนุษย์สามารถรับรู้ได้ จึงไม่ก่อให้เกิดการเจ็บป่วย แต่หากได้รับผลกระทบต่อเนื่องยาวนาน โดยเฉพาะความสั่นสะเทือนจากการสัญจรของรถบรรทุกขนาดใหญ่ อาจรบกวนวิถีชีวิตปกติของประชาชนและส่งผลต่อสุขภาพร่างกายในระยะยาวได้ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางกายของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6))	1. กรมทางหลวงตรวจสอบสภาพพื้นผิวจราจร ความขรุขระรอยต่อบนผิวถนน และความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร หากพบว่ามีการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน 2. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการ ให้กรมทางหลวงดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว

ตารางที่ 4.6-11 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. การจราจรบนแนวถนนโครงการและบนทางลอด (ต่อ)	- ความสั่นสะเทือน (ต่อ)	- ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความรำคาญ หงุดหงิด เครียดจากระดับแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น ไม่มีสมาธิจนอาจมีผลกระทบกับการใช้ชีวิตประจำวัน	น้อย (2): จากผลการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในระยะดำเนินการ มีค่าความสั่นสะเทือนในระดับที่มนุษย์ไม่สามารถรับรู้ถึงระดับรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และระดับความสั่นสะเทือนในทุกกรณีไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่ออาคารสิ่งปลูกสร้างทุกประเภท ประกอบกับกรมทางหลวงได้กำหนดมาตรการในการดูแลบำรุงรักษาถนนโครงการเป็นประจำซึ่งจะช่วยลดความสั่นสะเทือนลงและช่วยคลายความกังวลของประชาชนตามแนวเส้นทางโครงการจากการมียานพาหนะเข้ามาในพื้นที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงประเมินว่าประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงมีโอกาสเกิดผลกระทบทางจิตใจในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3) ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะที่สัญจรบนถนนโครงการ โดยเฉพาะรถบรรทุกขนาดใหญ่อาจสร้างความหงุดหงิดบ้างจากการที่ประชาชนถูกรบกวนการพักผ่อน ซึ่งไม่ส่งผลกระทบให้เกิดการเจ็บป่วยรุนแรง แต่หากได้รับสัมผัสต่อเนื่องเป็นเวลานาน อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว รวมทั้งทำให้เกิดความกังวลและความเครียดได้ ระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางจิตใจจึงอยู่ในระดับปานกลาง	ปานกลาง (2x3=6)	
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> ความสั่นสะเทือนจากการคมนาคมบนถนนโครงการ อาจก่อให้เกิดระดับความสั่นสะเทือนต่อชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียงโดยขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของยานพาหนะที่สัญจร ซึ่งความสั่นสะเทือนจะเป็นผลให้เกิดการเจ็บป่วยผลกระทบต่อกล้ามเนื้อ การไหลเวียนโลหิต ระบบประสาทได้	น้อย (2): จากข้อมูลผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน พ.ศ. 2568 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 3-7 ตุลาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 4 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และพระธาตุนารายณ์เจงเวง ดำเนินการตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง เมื่อเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่าระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่ไม่สามารถรับความรู้สึกได้จนถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแต่ละประเภทอาคาร ประกอบกับจากผลการประเมินพบว่าระดับความสั่นสะเทือนจากการจราจรและขนส่งบนแนวเส้นทางโครงการในระยะดำเนินการ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าอยู่ในระดับที่มนุษย์ไม่สามารถรับความรู้สึกได้จนถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อยและระดับความสั่นสะเทือนในทุกกรณีไม่มีผลกระทบใดๆ ต่ออาคารสิ่งปลูกสร้างทุกประเภทอย่างไรก็ตาม หากถนนโครงการชำรุดเสียหาย จะทำให้ยานพาหนะที่สัญจรผ่านกระแทกกับผิวถนนที่ชำรุด และทำให้เกิดความสั่นสะเทือนรบกวนผู้ที่อาศัยอยู่โดยรอบแนวเส้นทางโครงการ รวมถึง กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ ได้ และหากมีการซ่อมบำรุงแล้วเสร็จ ผลกระทบดังกล่าวจะหมดไป ดังนั้นโอกาสเสี่ยงจากการได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจึงเพิ่มไม่มากหรืออยู่ในระดับน้อย (2)	น้อย (2): ผลการประเมินระดับความสั่นสะเทือนจากการจราจรและขนส่งบนแนวเส้นทางโครงการโครงการภายหลังเปิดใช้งานโครงการ ภายหลังเปิดใช้งานโครงการ พบว่า มีค่าความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับไม่สามารถรับความรู้สึกได้จนถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท จึงไม่ส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วยของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงแต่หากประชาชนได้รับความรู้สึกถึงความสั่นสะเทือนเป็นระยะเวลานาน อาจส่งผลให้เกิดความไม่พอใจ รำคาญ หงุดหงิดได้ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2x2=4)	1. กรมทางหลวงตรวจสอบสภาพพื้นผิวจราจร ความขรุขระรอยต่อบนผิวถนน และความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร หากพบว่ามีการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน 2. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการ ให้กรมทางหลวงดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความไม่พอใจ รำคาญ หงุดหงิด เครียดจากระดับแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น ไม่สามารถดำรงวิถีชีวิตตามปกติสุข ขาดสมาธิและไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและรบกวนต่อการวิถีชีวิตปกติสุขได้	ต่ำ (2): ผลการประเมินระดับความสั่นสะเทือนจากการจราจรและขนส่งบนแนวเส้นทางโครงการและบนสะพานโครงการภายหลังเปิดใช้งานโครงการ ภายหลังเปิดใช้งานโครงการ พบว่า มีค่าความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับไม่สามารถรับความรู้สึกได้จนถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อยและไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท ดังนั้นจึงประเมินโอกาสเสี่ยงจากการได้รับ	ปานกลาง (3): ผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่ก่อให้เกิดการเจ็บป่วยทางด้านร่างกาย แต่หากประชาชน รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ ได้รับความรู้สึกถึงความสั่นสะเทือนเป็นระยะเวลานาน อาจส่งผลให้เกิดความไม่พอใจ รำคาญ หงุดหงิดได้ ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบ	ปานกลาง (2x3=6)	

ตารางที่ 4.6-11 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. การจราจรบนแนวถนนโครงการและบนทางลอด (ต่อ)	- ความสั่นสะเทือน (ต่อ)	- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u>	ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อสุขภาพทางจิตใจของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับต่ำ (2)	ต่อสุขภาพทางจิตใจของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับปานกลาง (3)		
	- อุบัติเหตุจากการจราจร	- ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ	<u>ผลกระทบทางกาย</u> ปริมาณจราจรที่เพิ่มมากขึ้นทำให้เกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้น เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิต	ปานกลาง (3): เมื่อเปิดดำเนินโครงการ นอกจากจะเพิ่มความสะดวกในการเดินทางแล้ว สภาพการจราจรที่สะดวกขึ้นและมียานพาหนะเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น อาจทำให้ผู้ขับขี่ใช้ความเร็วเกินกฎหมายกำหนด จึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ตลอดเวลา แต่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจะช่วยลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางกายจากอุบัติเหตุจราจรอยู่ในระดับปานกลาง (3)	สูง (4): การเปิดใช้งานแนวเส้นทาง ถือเป็นการลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุซึ่งจะทำให้ผู้ใช้เส้นทางโครงการมีความปลอดภัยมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรแต่ละครั้งคาดว่าจะยังคงค่อนข้างรุนแรง อาจทำให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ และเสียชีวิตได้ ดังนั้นจึงประเมินความรุนแรงของผลกระทบทางกายอยู่ในระดับสูง (4)	สูง (3x4=12)	1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ 2. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบและอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการและบนทางลอดโครงการ ให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบ
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดวิตกกังวลหรือความเครียดในขณะใช้รถใช้ถนนมากขึ้น	น้อย (2): เมื่อเปิดดำเนินโครงการจะมียานพาหนะเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น จึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ตลอดเวลา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากกรมทางหลวงได้กำหนดมาตรการในการดูแลบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการเป็นประจำ ซึ่งจะช่วยลดอุบัติเหตุและช่วยคลายความกังวลของประชาชนตามแนวเส้นทางโครงการเกี่ยวกับอุบัติเหตุจากยานพาหนะที่สัญจรผ่านถนนและทางลอดโครงการ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบทางจิตใจของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการและผู้ใช้ทางอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): แม้ว่าจะมียานพาหนะเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น แต่เนื่องจากถนนโครงการได้รับการปรับปรุงให้เป็นถนนที่มีความปลอดภัย รวมทั้งมีการกำหนดมาตรการลดผลกระทบซึ่งจะทำให้ระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุลดลง แต่อาจมีผลกระทบในลักษณะของการเกิดความกังวลของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการและผู้ใช้ทาง แต่จะไม่เป็นสาเหตุให้เกิดการเจ็บป่วยหรือมีปัญหาต่อสุขภาพจิต ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
	- ผู้ใช้ทาง		<u>ผลกระทบทางกาย</u> การได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต และสูญเสียทรัพย์สินจากอุบัติเหตุทางการจราจรที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นได้	ปานกลาง (3): เมื่อเปิดดำเนินโครงการ นอกจากจะเพิ่มความสะดวกในการเดินทางแล้ว สภาพการจราจรที่สะดวกขึ้นและมียานพาหนะเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น อาจทำให้ผู้ขับขี่ใช้ความเร็วเกินกฎหมายกำหนด จึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ตลอดเวลา แต่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจะช่วยลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางกายจากอุบัติเหตุจราจรอยู่ในระดับปานกลาง (3)	สูง (4): การเปิดใช้งานแนวเส้นทาง ถือเป็นการลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุซึ่งจะทำให้ผู้ใช้เส้นทางโครงการมีความปลอดภัยมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรแต่ละครั้งคาดว่าจะยังคงค่อนข้างรุนแรง อาจทำให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ และเสียชีวิตได้ ดังนั้นจึงประเมินความรุนแรงของผลกระทบทางกายอยู่ในระดับสูง (4)	สูง (3x4=12)	1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ 2. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบและอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการและบนทางลอดโครงการ ให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบ
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดวิตกกังวลหรือความเครียดในขณะใช้รถใช้ถนนมากขึ้น	น้อย (2): เมื่อเปิดดำเนินโครงการจะมียานพาหนะเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น จึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ตลอดเวลา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากกรมทางหลวงได้กำหนดมาตรการในการดูแลบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการเป็นประจำ ซึ่งจะช่วยลดอุบัติเหตุและช่วยคลายความกังวลของผู้ใช้ทางที่เข้ามาใช้เส้นทางตามแนวเส้นทางโครงการและทางลอดของโครงการเกี่ยวกับอุบัติเหตุจากยานพาหนะที่สัญจรผ่านถนนและ	ปานกลาง (3): แม้ว่าจะมียานพาหนะเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น แต่เนื่องจากถนนโครงการได้รับการปรับปรุงให้เป็นถนนที่มีความปลอดภัย รวมทั้งมีการกำหนดมาตรการลดผลกระทบซึ่งจะทำให้ระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุลดลง แต่อาจมีผลกระทบในลักษณะของการเกิดความกังวลของผู้ใช้ทาง แต่จะไม่เป็นสาเหตุให้เกิดการเจ็บป่วยหรือมีปัญหาต่อสุขภาพจิต ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	

ตารางที่ 4.6-11 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
1. การจราจรบนแนวถนนโครงการและบนทางลอด (ต่อ)	- อุบัติเหตุจากการจราจร (ต่อ)	- ผู้ใช้ทาง (ต่อ)	<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> ต่อ)	ทางลอดโครงการ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบทางจิตใจของผู้ใช้ทางอยู่ในระดับน้อย (2)			
		- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> ปริมาณจราจรที่เพิ่มมากขึ้นทำให้เกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้น เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิต	ปานกลาง (3): เมื่อเปิดดำเนินโครงการ นอกจากจะเพิ่มความสะดวกในการเดินทางแล้ว สภาพการจราจรที่สะดวกขึ้นและมียานพาหนะเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น อาจทำให้ผู้ขับขี่ใช้ความเร็วเกินกฎหมายกำหนด จึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ตลอดเวลา แต่การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจะช่วยลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางกายจากอุบัติเหตุจราจรอยู่ในระดับปานกลาง (3)	สูง (4): การเปิดใช้งานแนวเส้นทาง ถือเป็นการลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุซึ่งจะทำให้ผู้ใช้เส้นทางโครงการมีความปลอดภัยมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรแต่ละครั้งคาดว่าจะยังคงค่อนข้างรุนแรง อาจทำให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ และเสียชีวิตได้ ดังนั้นจึงประเมินความรุนแรงของผลกระทบทางกายอยู่ในระดับสูง (4)	สูง (3x4=12)	1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ 2. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการและบนทางลอดโครงการ ให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบ
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดวิตกกังวลหรือความเครียดในขณะใช้รถใช้ถนนมากขึ้น	น้อย (2): เมื่อเปิดดำเนินโครงการจะมียานพาหนะเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น จึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ตลอดเวลา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากกรมทางหลวงได้กำหนดมาตรการในการดูแลบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการเป็นประจำ ซึ่งจะช่วยลดอุบัติเหตุและช่วยคลายความกังวลของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษที่เข้ามาใช้เส้นทางตามแนวเส้นทางโครงการและทางลอดของโครงการเกี่ยวกับอุบัติเหตุจากยานพาหนะที่สัญจรผ่านถนนและทางลอดโครงการ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบทางจิตใจของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ อยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): แม้ว่าจะมียานพาหนะเข้ามาในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น แต่เนื่องจากถนนโครงการได้รับการปรับปรุงให้เป็นถนนที่มีความปลอดภัย รวมทั้งมีการกำหนดมาตรการลดผลกระทบซึ่งจะทำให้ระดับความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุลดลง แต่อาจมีผลกระทบในลักษณะของการเกิดความกังวลของกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ แต่จะไม่เป็นสาเหตุให้เกิดการเจ็บป่วยหรือมีปัญหาต่อสุขภาพจิต ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบทางจิตใจอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	
2. กิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการ	- อุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษา	- คนงานซ่อมบำรุงและรักษา และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน	<u>ผลกระทบทางกาย</u> ขณะทำการซ่อมแซมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการอาจเกิดอุบัติเหตุและทำให้เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิต	น้อย (2): สาเหตุสำคัญของอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นกับคนงานและเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการมักจะเกิดจากการกระทำโดยประมาทหรือไม่ปลอดภัย เช่น การทำงานไม่ถูกวิธี ความไม่ชำนาญในการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ ความพลั้งเผลอ หรืออาจเกิดจากการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่ชำรุด แต่เนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาจะดำเนินการเมื่อครบระยะเวลากำหนด โดยใช้เวลาไม่นาน ประกอบกับทางโครงการได้มีมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยไว้แล้ว ดังนั้นจึงประเมินโอกาสเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): เนื่องจากในการซ่อมบำรุงรักษาเส้นทางไม่ได้มีการใช้อุปกรณ์หนัก แต่หากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นอาจทำให้ได้รับบาดเจ็บถึงขั้นพิการหรือเสียชีวิตได้ โดยจะเกิดขึ้นกับเฉพาะคนงานหรือเจ้าหน้าที่เฉพาะบางคนหรือบางกลุ่มเท่านั้น ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวง กำหนดมาตฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีรั้วกั้น เพื่อกำหนดขอบเขตการทำงานบริเวณที่จะมีการซ่อมบำรุงให้มีความชัดเจน 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน 4. พนักงานซ่อมบำรุงทางหลวงต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ รองเท้าบูท เสื้อแถบสะท้อนแสง หรือเสื้อกั๊กสีสด ที่สามารถมองเห็นชัดเจนในระยะไกล เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้สอดคล้องตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความเครียดหรือวิตกกังวลเกี่ยวกับอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงรักษาถนนโครงการ	น้อย (2): การกำชับให้คนงานและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุง เพื่อความปลอดภัยของคนงานจะช่วยลดความเครียดหรือความวิตกกังวลของคนงานระหว่างการปฏิบัติงานได้ ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางจิตใจจากอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): การซ่อมแซมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการอาจทำให้คนงานเกิดความเครียดในระหว่างการปฏิบัติงาน จากความไม่ปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้น แต่เนื่องจากโครงการได้กำหนดมาตรการลดผลกระทบไว้แล้ว ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางจิตใจของคนงานอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2x3=6)	

ตารางที่ 4.6-11 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
2. กิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการ (ต่อ)	- อุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษา (ต่อ)	- ผู้ใช้ทาง	<u>ผลกระทบทางกาย</u> อันตรายและบาดเจ็บจากการประสบอุบัติเหตุจากยานพาหนะขณะทำการซ่อมและบำรุงรักษา	น้อย (2): เนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการจะดำเนินการเมื่อครบระยะเวลาซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินโครงการ รวมถึงเมื่อเกิดการชำรุด ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางกายจากอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษาต่อผู้ใช้ทางอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): ผลกระทบที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย เนื่องจากในการซ่อมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการไม่ได้มีการใช้อุปกรณ์หนัก ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางกายจากอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษาต่อผู้ใช้ทางอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2X3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวง กำหนดมาตฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีรั้วกั้น เพื่อกำหนดขอบเขตการทำงานบริเวณที่จะมีการซ่อมบำรุงให้มีความชัดเจน 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน 4. พนักงานซ่อมบำรุงทางหลวงต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ รองเท้าบูท เสื้อแถบสะท้อนแสง หรือเสื้อกั๊กสีสด ที่สามารถมองเห็นชัดเจนในระยะไกล เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้สอดคล้องตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความเครียดในระหว่างการขับขี่ยานพาหนะผ่านเส้นทางหรือทางลอดของโครงการขณะทำการซ่อมและบำรุงรักษา	น้อย (2): เนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการจะดำเนินการเมื่อครบระยะเวลาซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินโครงการ รวมถึงเมื่อเกิดการชำรุด ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางจิตใจจากอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษาถนนและทางลอดของโครงการต่อผู้ใช้ทางอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): ผลกระทบที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย หรือก่อให้เกิดความเครียดในระหว่างการขับขี่ยานพาหนะผ่านเส้นทางบนถนนและทางลอดของโครงการขณะทำการซ่อมและบำรุงรักษา ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจจากอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษาถนนและทางลอดของโครงการต่อผู้ใช้ทางอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2X3=6)	
		- ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ	<u>ผลกระทบทางกาย</u> อันตรายและบาดเจ็บจากการประสบอุบัติเหตุจากยานพาหนะขณะทำการซ่อมและบำรุงรักษา	น้อย (2): ความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุจากการทำงานกับคนงานและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน สำหรับสาเหตุสำคัญที่เกิดกับคนงานมักจะเกิดจากการกระทำโดยประมาทหรือไม่ปลอดภัย เช่น การทำงานไม่ถูกวิธี ความไม่ชำนาญในการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ ความพลั้งเผลอหรืออาจเกิดจากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยจากเครื่องมืออุปกรณ์ที่ชำรุดขณะทำงาน แต่เนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการจะดำเนินการเมื่อครบระยะเวลาซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินโครงการ รวมถึงเมื่อเกิดการชำรุด ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางกายจากอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษาถนนและทางลอดของโครงการต่อกลุ่มประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): ผลกระทบที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย เนื่องจากในการซ่อมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการไม่ได้มีการใช้อุปกรณ์หนัก ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางกายจากอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษาถนนและทางลอดของโครงการต่อกลุ่มประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2X3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวง กำหนดมาตฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีรั้วกั้น เพื่อกำหนดขอบเขตการทำงานบริเวณที่จะมีการซ่อมบำรุงให้มีความชัดเจน 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน 4. พนักงานซ่อมบำรุงทางหลวงต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ รองเท้าบูท เสื้อแถบสะท้อนแสง หรือเสื้อกั๊กสีสด ที่สามารถมองเห็นชัดเจนในระยะไกล เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้สอดคล้องตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความเครียดในระหว่างการขับขี่ยานพาหนะผ่านถนนและทางลอดของโครงการขณะทำการซ่อมและบำรุงรักษา	น้อย (2): เนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาสะพานถนนและทางลอดของโครงการจะดำเนินการเมื่อครบระยะเวลาซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินโครงการ รวมถึงเมื่อเกิดการชำรุด ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางกายจากอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษาถนนและทางลอดของโครงการต่อกลุ่มประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการอยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2): ผลกระทบที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย หรือก่อให้เกิดความเครียดในระหว่างการขับขี่ยานพาหนะผ่านถนนและทางลอดของโครงการ ขณะทำการซ่อมและบำรุงรักษา ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจจากอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษาถนนและทางลอดของโครงการต่อกลุ่มประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการอยู่ในระดับต่ำ (3)	ต่ำ (2X2=4)	

ตารางที่ 4.6-11 การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)

กิจกรรมของโครงการ	สิ่งคุกคามสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ
				โอกาสเสี่ยง/โอกาสการสัมผัส	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ	
2. กิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการ (ต่อ)	- อุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษา (ต่อ)	- กลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษ เช่น เด็ก คนชรา สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว เป็นต้น	<u>ผลกระทบทางกาย</u> อันตรายและบาดเจ็บจากการประสบอุบัติเหตุจากยานพาหนะขณะทำการซ่อมและบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการ	น้อย (2): ความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุจากการทำงานกับคนงานและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน สำหรับสาเหตุสำคัญที่เกิดกับคนงานมักจะเกิดจากการกระทำโดยประมาทหรือไม่ปลอดภัย เช่น การทำงานไม่ถูกวิธี ความไม่ชำนาญในการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ ความพลั้งเผลอหรืออาจเกิดจากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยจากเครื่องมืออุปกรณ์ที่ชำรุดขณะทำงาน แต่เนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการ จะดำเนินการเมื่อครบระยะเวลาซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินโครงการ รวมถึงเมื่อเกิดการชำรุด ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางกายจากอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษาถนนและทางลอดของโครงการต่อกลุ่มประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับน้อย (2)	ปานกลาง (3): ผลกระทบที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย เนื่องจากในการซ่อมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการไม่ได้มีการใช้อุปกรณ์หนัก ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบทางกายจากอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษาถนนและทางลอดของโครงการต่อกลุ่มประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับปานกลาง (3)	ปานกลาง (2X3=6)	1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวง กำหนดมาตฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีรั้วกั้น เพื่อกำหนดขอบเขตการทำงานบริเวณที่จะมีการซ่อมบำรุงให้มีความชัดเจน 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน 4. พนักงานซ่อมบำรุงทางหลวงต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ รองเท้าบูท เสื้อแถบสะท้อนแสง หรือเสื้อกั๊กสีสด ที่สามารถมองเห็นชัดเจนในระยะไกล เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้สอดคล้องตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564
			<u>ผลกระทบทางจิตใจ</u> เกิดความเครียดในระหว่างการขับขี่ยานพาหนะผ่านถนนและทางลอดของโครงการขณะทำการซ่อมและบำรุงรักษา	น้อย (2): เนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาถนนและทางลอดของโครงการจะดำเนินการเมื่อครบระยะเวลาซ่อมบำรุงตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินโครงการ รวมถึงเมื่อเกิดการชำรุด ดังนั้นจึงประเมินโอกาสของการเกิดผลกระทบทางจิตใจจากอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษาถนนและทางลอดของโครงการต่อกลุ่มประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับน้อย (2)	ต่ำ (2): ผลกระทบที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย หรือก่อให้เกิดความเครียดในระหว่างการขับขี่ยานพาหนะผ่านถนนและทางลอดของโครงการขณะทำการซ่อมและบำรุงรักษา ดังนั้นจึงประเมินระดับความรุนแรงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจจากอุบัติเหตุจากการทำงานซ่อมบำรุงและรักษาถนนและทางลอดของโครงการต่อกลุ่มประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ รวมถึงกลุ่มคนที่อาจมีความเสี่ยงเป็นพิเศษอยู่ในระดับต่ำ (2)	ต่ำ (2X2=4)	

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัดม พ.ศ. 2568

4.6.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

โรคที่เกิดจากการทำงานก่อสร้างที่พบเห็นได้บ่อย ได้แก่ โรคที่เกิดจากการสั่นสะเทือน การได้ยินจากการที่คนงานได้รับฟังเสียงดังเกินกว่ากำหนดต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน อาจทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินทั้งแบบชั่วคราวและแบบถาวร ส่วนฝุ่นละอองทั่วไป เช่น เศษผง เศษดิน เศษทราย ถือว่าไม่ค่อยเป็นอันตรายต่อร่างกาย เนื่องจากระบบหายใจของมนุษย์มีกลไกในการดักจับฝุ่นละอองเหล่านี้ได้ ยกเว้น ฝุ่นละอองขนาดเล็กร่างกายเราไม่สามารถดักไว้ได้ หากเข้าไปฝังในปอดและส่งผลกระทบต่อสุขภาพค่อนข้างรุนแรง สำหรับอาการที่เป็นผลมาจากการที่ฝุ่นละอองเข้าไปในระบบทางเดินหายใจนั้น มีตั้งแต่อาการที่ไม่รุนแรง เช่น ไอ จาม มีน้ำมูก จนไปถึงการอักเสบของไซนัส เจ็บคอ ไอมีเสมหะ หรือมีไข้ หรืออาจจะมีอาการของระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ได้แก่ หายใจลำบาก เจ็บหน้าอก นอกจากนี้ การอยู่ด้วยกันเป็นจำนวนมากของคนงานก่อสร้าง อาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรคติดต่อหรือโรคระบาดได้หากไม่มีการควบคุมดูแลที่ดี

ทั้งนี้ ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของผู้ปฏิบัติงานในประเทศไทย ได้รับความคุ้มครองด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 และพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) เป็นต้น และจากข้อมูลสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานในปี พ.ศ. 2567 จากสำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน พบว่า การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยจากการทำงานในจังหวัดสกลนคร มีผู้ได้รับบาดเจ็บจากการทำงานทั้งสิ้น 90 ราย โดยส่วนใหญ่มีระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ คือ หยุดงานไม่เกิน 3 วัน จำนวน 45 ราย รองลงมาหยุดงานเกิน 3 วัน จำนวน 37 ราย สูญเสียอวัยวะบางส่วน จำนวน 4 ราย ทุพพลภาพ จำนวน 1 ราย และตาย จำนวน 3 ราย ดังนั้น ในกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการจะไม่มีการจ้างแรงงานในพื้นที่ จึงไม่มีผลกระทบต่ออาชีวอนามัยของคนงานก่อสร้างแต่อย่างใด

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1) ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของฝุ่นละออง เสียง ความสั่นสะเทือน: งานรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค งานดิน (งานขุดดิน งานปรับถมพื้นที่) และงานทาง (งานก่อสร้างชั้นทาง งานก่อสร้างผิวทาง งานระบบระบายน้ำ) งานก่อสร้างทางลอด (งานก่อสร้างผนังทางลอด งานขุดดิน งานก่อสร้างพื้นทางลอด งานก่อสร้างหลังคาทางลอด และงานระบบระบายน้ำ) งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง งานป้ายและเครื่องหมายจราจร กิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวมีพื้นที่ก่อสร้างทางลอดในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหวงหมายเลข 2347 โดยเป็นการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและเชิงลาดทางลอด บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+870 ถึง กม.154+776.307) และทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000 ถึง กม.1+030.000) มีจุดเริ่มต้นโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.154+776) จุดสิ้นสุดโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000) และการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) ครอบคลุมพื้นที่ 1 อำเภอ 3 ตำบล 3 หมู่บ้าน/ชุมชน คือ อำเภอเมืองสกลนคร มี 3 ตำบล คือ ตำบลพังขว้าง (หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี) ตำบลธาตุนาเวง (หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา และหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา) และตำบลธาตุเชิงชุม (ชุมชนดงพัฒนา ชุมชนนาเวง ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนสกลเมืองทอง ชุมชนหน้าค่าย ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 และชุมชน 301 พัฒนา) โดยในระหว่างการก่อสร้างมีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงในการก่อสร้าง เช่น Pile Drive, Roller, Backhoe และ Truck เป็นต้น ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ความสั่นสะเทือน การฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และมลสารต่าง ๆ ในอากาศ ดังนี้

- **ฝุ่นละออง :** หากพิจารณาสภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศจังหวัดสกลนคร ซึ่งมีความเร็วลมเฉลี่ย 1.7 น๊อต จัดเป็นลมเบา คาดว่าจะทำให้การพัดพาฝุ่นละอองออกสู่พื้นที่ใกล้เคียงเกิดขึ้นได้น้อย นอกจากนี้จากผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในระยะก่อสร้างของกิจกรรมเตรียมพื้นที่ กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง และกิจกรรมก่อสร้างทางลอด มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 69.16-71.90, 79.29-177.78, 68.17-68.92 และ 68.59-69.74 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ถือว่าค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ทั้งนี้แม้ว่าผลการประเมินฝุ่นละอองรวมจะมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด แต่ปริมาณฝุ่นละอองสะสมอยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาจทำให้คนงานก่อสร้างมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจที่มีสาเหตุจากฝุ่นละออง และการระคายเคืองตา รวมทั้งเป็นสาเหตุให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ หงุดหงิด โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง
- **เสียง :** ระดับเสียงจะเพิ่มสูงขึ้นจากการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ โดยที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 29.50 เมตร จะก่อให้เกิดเสียงดังที่สุดเท่ากับ 85 เดซิเบลเอ จากผลการประเมินค่าระดับเสียงจากแบบจำลองในระยะก่อสร้างบริเวณชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และชุมชนบ้านธาตุ มีค่าระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างทางลอด อยู่ในช่วงระหว่าง 71.1-71.2 เดซิเบลเอ ตามลำดับ ซึ่งถือว่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ค่าระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดการทำงานในแต่ละวันตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (พ.ศ. 2561) กำหนดไว้ไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ถึงแม้ว่าในสภาพความเป็นจริงระดับเสียงที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์ก่อสร้างจะเกิดขึ้นเป็นช่วง ๆ เฉพาะที่มีการเปิดใช้เครื่องจักร แต่เนื่องจากคนงานก่อสร้างที่ดำเนินการอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงอาจจะได้รับผลกระทบต่อการได้ยิน เช่น หูอื้อ การรบกวนการสื่อสาร และนำไปสู่ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิต เช่น การเกิดความรำคาญ หงุดหงิด ความเครียด เป็นต้น ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง
- **ความสั่นสะเทือน :** กิจกรรมการก่อสร้างที่มีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ในการก่อสร้าง ได้แก่ การบดอัดถนน รวมทั้งรถบรรทุก อาจจะก่อให้เกิดความรู้สึกรำคาญ และความเครียด จากแรงสั่นสะเทือนที่เพิ่มสูงขึ้น โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

2) ผลกระทบด้านอุบัติเหตุ : ในขั้นตอนการก่อสร้างโครงการอาจจะก่อให้เกิดความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุจากการทำงาน ได้แก่ การเกิดอุบัติเหตุจากความประมาทในการทำงาน โดยเฉพาะการใช้เครื่องจักรผิดประเภทของงาน เช่น การใช้รถ Backhoe ในการยกอุปกรณ์ก่อสร้าง หรือวัสดุที่มีน้ำหนักมากเกินกว่ากำลังของรถจะรับได้ ทำให้รถเสียหลักเกิดอันตรายที่เครื่องจักรและคนขับ เป็นต้น รวมถึงอุบัติเหตุจากวัตถุหรือสิ่งของตัด/บาด/ทิ่มแทง/หล่นทับ เป็นต้น โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

3) ผลกระทบด้านการสุขาภิบาลบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง : ผลกระทบประเด็นนี้เกิดจากการอยู่รวมกันของคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ 200 คน ซึ่งหากไม่มีการจัดการด้านน้ำดื่ม-น้ำใช้ การจัดการขยะมูลฝอย น้ำเสีย รวมถึงการควบคุมแมลงวันที่เป็นพาหะนำโรคให้ถูกสุขลักษณะ อาจจะก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรค เช่น โรคท้องร่วง โรคอาหารเป็นพิษ จากการได้รับประทานอาหารที่ไม่สะอาด เป็นต้น โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ และการบำรุงรักษา ได้แก่ งานบำรุงรักษา/บูรณะเป็นงานซ่อมผิวทาง ฉาบผิวจราจร งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลาเป็นงานเสริมผิวจราจรและงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานฉุกเฉิน เป็นการบูรณะซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ เป็นกิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษาผิวจราจรในระหว่างที่มีการจราจร ทำให้คนงานซ่อมบำรุงมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุและได้รับบาดเจ็บ แต่เนื่องจากคนงานซ่อมบำรุงและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องต้องปฏิบัติตามกฎหมายด้านอาชีวอนามัยความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 และพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) อยู่แล้ว ประกอบกับการซ่อมบำรุงในแต่ละครั้งใช้ระยะเวลาไม่นาน และมีจำนวนคนงานน้อย ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

4.5.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

สถิติอุบัติเหตุบนทางหลวงแผ่นดิน จากสำนักอำนวยความปลอดภัย กระทรวงคมนาคม ปี พ.ศ. 2563-2567 ของจังหวัดสกลนคร ข้อมูลอุบัติเหตุที่รวบรวมโดยกรมทางหลวง พบว่า ปี พ.ศ. 2567 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น จำนวน 206 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 42 ราย และบาดเจ็บ 196 ราย และอุบัติเหตุที่รวบรวมโดยสำนักงานตำรวจแห่งชาติ พบว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้น จำนวน 328 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 113 ราย และบาดเจ็บ 189 ราย นอกจากนี้จากรายงานสถิติการเกิดอุบัติเหตุของแขวงทางหลวงสกลนคร ที่ 1 ในปี พ.ศ. 2565-2567 บนทางหลวงหมายเลข 22 บริเวณ กม.153+870.000 ถึง กม.155+210.800 ทางหลวงหมายเลข 241 บริเวณ กม.0+000 ถึง กม.0+093.780 และทางหลวงหมายเลข 2347 บริเวณ กม.0+000 ถึง กม.1+030.000 มีการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 4 ครั้ง โดยมีสาเหตุหลักมาจากขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด ดังนั้น ในกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการและไม่ได้รับการแก้ไขปัญหาด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คาดว่าการเกิดอุบัติเหตุบนถนนโครงการจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน ซึ่งเป็นไปตามแนวโน้มของจำนวนยานพาหนะที่สัญจรผ่านบริเวณพื้นที่โครงการ

ในขณะที่ตลอดแนวเส้นทางมีจุดเชื่อมกับทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 และเป็นเส้นทางเข้า-ออกชุมชน โรงเรียน สถานที่ราชการ ซึ่งถือเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 16 จุด แบ่งเป็น บนถนนสาธารณะที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 22 จำนวน 11 จุด ได้แก่ 1) ถนนสาธารณะ (ซอยร่วมใจพัฒนา) (กม.ที่ 153+990) ด้านซ้ายทาง) 2) ถนนสาธารณะ (ซอยสันติภาพ) (กม. 154+050 ด้านซ้ายทาง) 3) ถนนสาธารณะ ซอยสันติราษฎร์ (กม. 154+160 ด้านซ้ายทาง) 4) ถนนสาธารณะ ซอยสันติสุข (กม. 154+260 ด้านซ้ายทาง) 5) ถนนสาธารณะ (กม. 154+300 ด้านขวาทาง) 6) ถนนสาธารณะ ซอยพิชัย (กม. 154+410 ด้านซ้ายทาง) 7) ถนนสาธารณะ ซอยยางโทน (กม. 154+520 ด้านซ้ายทาง) 8) ถนนสาธารณะ ซอยร่วมพัฒนา (กม. 154+670 ด้านซ้ายทาง) 9) ทางเบี่ยงเข้าทางหลวงหมายเลข 22 (ด้านซ้ายทาง) 10) ถนนสาธารณะ ซอยนิลจินดา (กม. 154+810 ด้านซ้ายทาง) 11) ทางเข้า-ออกทางคู่ขนานหน้าตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ ทางหลวงหมายเลข 22 (กม .155+200 ด้านซ้ายทาง) และบนถนนสาธารณะที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 2347 อีก 5 จุด ได้แก่ 1) ถนนสาธารณะ (ซอยหน้าวัดธาตุ) (กม.0+200) 2) ถนนสาธารณะ (กม.0+380) 3) จุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม. 0+750 ด้านซ้ายทาง) 4) ถนนสาธารณะ (ซอยขนมจีน) (กม. 0+750 ด้านซ้ายทาง) และ 5) ถนนสาธารณะ (กม.ที่ 0+810) (**ตารางที่ 4.6-12)**

ตารางที่ 4.6-12 จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	ตำแหน่ง (กม.) ของถนนโครงการ	สาเหตุของความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
บนทางหลวงหมายเลข 22 รวม 11 จุด		
1. ถนนสาธารณะ (ซอยร่วมใจพัฒนา)	153+990 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 5-6 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
2. ถนนสาธารณะ (ซอยสันติภาพ)	154+050 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 5-6 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลาง และไม่มีไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
3. ถนนสาธารณะ (ซอยสันติราษฎร์)	154+160 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 4 เมตร ขนาด 1 ช่องจราจร ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลาง และไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
4. ถนนสาธารณะ (ซอยสันติสุข)	154+260 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลาง มีไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
5. ถนนสาธารณะ (ซอยดงพัฒนา)	154+300 (ด้านขวาทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านดงพัฒนา และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 5-6 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ สถานศึกษา และบ้านพักอาศัย
6. ถนนสาธารณะ (ซอยพิชัย)	154+410 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 มีเขตทางกว้างประมาณ 3 เมตร ผิวทางจราจรเป็นทางลูกรัง ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 1 ช่องจราจร ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
7. ถนนสาธารณะ (ซอยยางโทน)	154+520 (ด้านซ้ายทาง)	มีเขตทางกว้างประมาณ 4-5 เมตร ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 2 ช่องจราจร ไป-กลับ ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
8. ถนนสาธารณะ (ซอยร่วมพัฒนา)	154+670 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 7-8 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ผิวจราจรเป็นลาดยาง ไม่มีเกาะกลาง มีไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
9. ทางเบี่ยงเข้าทางหลวงหมายเลข 22	154+670 (ด้านฝั่งขวา)	เป็นทางเบี่ยงเข้าทางหลวงหมายเลข 22 มีเกาะกลางถนน มีสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นชุมชนและมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
10. ถนนสาธารณะ (ซอยนิลจินดา)	154+810 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ขนาด 1 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ และบ้านพักอาศัย
11. ทางเข้า-ออก ทางคู่ขนานหน้าตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ ทางหลวงหมายเลข 22	155+200 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออก ทางคู่ขนาน ทางหลวงหมายเลข 22 มีเกาะกลางถนน มีสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นชุมชน ตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ และสถานประกอบการ
บนทางหลวงหมายเลข 2347 รวม 5 จุด		
12. ถนนสาธารณะ (ซอยหน้าวัดธาตุ)	0+200	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านธาตุ มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ผิวทางจราจรเป็นลาดยาง ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ และบ้านพักอาศัย

ตารางที่ 4.6-12 จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	ตำแหน่ง (กม.) ของถนนโครงการ	สาเหตุของความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
บนทางหลวงหมายเลข 2347 รวม 5 จุด (ต่อ)		
13. ถนนสาธารณะ	0+380	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านธาตุ มีเขตทางประมาณ 8 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ พื้นที่รอการใช้ประโยชน์ และบ้านพักอาศัย
14. จุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 2347	0+750 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นจุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 22 มีเกาะกลางถนน มีสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นชุมชน และสถานประกอบการ
15. ถนนสาธารณะ (ซอยขนมจีน)	0+750 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านธาตุ และชุมชนนาเวง มีเขตทางกว้างประมาณ 3 เมตร ขนาด 1 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
16. ถนนสาธารณะ	0+810	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านธาตุ มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ผิวจราจรเป็นถนนลูกรัง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ดังนั้นในกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการและไม่ได้รับการแก้ไขปัญหาด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คาดว่าการเกิดอุบัติเหตุบนถนนโครงการจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน ตามจำนวนยานพาหนะที่เพิ่มขึ้น

<u>กรณีมีโครงการ</u>

การประเมินผลกระทบด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัย ได้พิจารณาผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1) ผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ: งานรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค งานดิน (งานขุดดิน งานปรับถมพื้นที่) และงานทาง (งานก่อสร้างชั้นทาง งานก่อสร้างผิวทาง งานระบบระบายน้ำ) งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง งานป้ายและเครื่องหมายจราจร และงานก่อสร้างทางลอด (งานก่อสร้างผนังทางลอด งานขุดดิน งานก่อสร้างพื้นทางลอด งานก่อสร้างหลังคาทางลอด และงานระบบระบายน้ำ) ในระหว่างการก่อสร้างจะต้องมีการวางเครื่องจักร/อุปกรณ์บนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 บริเวณพื้นที่โครงการ ทำให้เกิดการกีดขวางเส้นทางคมนาคมเดิม และอาจทำให้ผู้ใช้ทางได้รับอันตรายจากการจราจรหรือเครื่องจักรในการก่อสร้าง ประกอบกับจากผลการทบทวนรายงานอุบัติเหตุจากแขวงทางหลวงสกลนคร ที่ 1 ในปี พ.ศ. 2565-2567 บนทางหลวงหมายเลข 22 บริเวณ กม.153+870.000 ถึง กม.155+210.800 ทางหลวงหมายเลข 241 บริเวณ กม.0+000 ถึง กม.0+093.780 และทางหลวงหมายเลข 2347 บริเวณ กม.0+000 ถึง กม.1+030.000 มีการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 4 ครั้ง โดยมีสาเหตุหลักมาจากขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด ดังนั้น ในระหว่างการก่อสร้างในบริเวณที่เป็นทางเชื่อมหรือจุดตัดของแนวเส้นทางก่อสร้างกับโครงข่ายคมนาคมสายรองในพื้นที่ จะส่งผลให้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ จำนวน 16 จุด แบ่งเป็น บนถนนสาธารณะที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 22 จำนวน 11 จุด และบนถนนสาธารณะที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 2347 อีก 5 จุด ดัง**ตารางที่ 4.6-12**

หากพิจารณาจุดเสี่ยงภัยต่อการเกิดอุบัติเหตุข้างต้น เนื่องจากเป็นจุดตัด/ทางแยกเข้า-ออกชุมชน/หมู่บ้าน และสถานศึกษา และมีรถวิ่งสวนทาง การวางเครื่องจักร/อุปกรณ์บนถนนที่มีการสัญจรของประชาชน อาจเป็นอุปสรรคและเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ จากการสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือนในระยะ 0 - 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งมีประชากรตัวอย่างครัวเรือน จำนวน 89ครัวเรือน พบว่า สำหรับทางหลวงหมายเลข 22 มีผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 82.02 ใช้ถนนเส้นนี้ สัญจรเป็นประจำทุกวัน โดยผู้แทนครัวเรือนคิดเห็นว่าถนนเส้นนี้เป็นเส้นทางที่ค่อนข้างมีความสะดวกในการสัญจรร้อยละ 50.56 และมีความสะดวกมาก ร้อยละ 49.44 ตามลำดับ ส่วนทางหลวงหมายเลข 241 พบว่า ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 88.76 ใช้ถนนนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน โดยผู้แทนครัวเรือนคิดเห็นว่าถนนเส้นนี้เป็นเส้นทางที่มีความสะดวกในการสัญจร ร้อยละ 56.18 ส่วนที่เห็นว่าถนนเส้นนี้ค่อนข้างมีความสะดวก ร้อยละ 42.70 และมีความสะดวกน้อย ร้อยละ 1.12 ตามลำดับ และทางหลวงหมายเลข 2347 พบว่า ผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 95.50 ใช้ถนนเส้นนี้สัญจรเป็นประจำทุกวัน โดยผู้แทนครัวเรือนคิดเห็นว่าถนนเส้นนี้เป็นเส้นทางที่มีความสะดวกในการสัญจร ร้อยละ 56.18 และเห็นว่าค่อนข้างมีความสะดวก ร้อยละ 43.82 ตามลำดับ ทั้งนี้ การเลือกใช้เส้นทางหลวงสายหลักทั้ง 3 สายทางของครัวเรือนกลุ่มนี้ มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อใช้สำหรับติดต่อธุรกิจ มากที่สุด ร้อยละ 95.51 ของผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด โดยมีผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 5.62 เคยพบเห็นการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ และจากการสอบถามจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร มีผู้แทนครัวเรือน ร้อยละ 95.51 เห็นว่าในชุมชนไม่มีจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร ส่วนที่เห็นว่าในชุมชนของตนมีจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจร มีเพียงร้อยละ 4.49 ประเด็นด้านอุบัติเหตุจากการสัญจรบริเวณถนนโครงการในช่วงที่มีการก่อสร้างเป็นประเด็นซึ่งชุมชนค่อนข้างให้ความสนใจและห่วงกังวล โดยผลกระทบดังกล่าวมีโอกาสเกิดขึ้นจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

2) อุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง: ในระหว่างการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่ โดยใช้เส้นทางคมนาคมบริเวณโครงการ ดังนี้

- **ทางหลวงหมายเลข 22:** ใช้เป็นเส้นทางขนส่งเครื่องจักร และวัสดุก่อสร้างจำพวก หิน ทราย เป็นต้น โดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ ได้แก่ รถบรรทุก 10 ล้อ คาดว่าจะมีปริมาณการขนส่งไปและกลับ 17 เที่ยว/วัน รวมทั้งยังเป็นเส้นทางที่ใช้ในการรับส่งคนงานก่อสร้าง และการเดินทางของผู้ควบคุมงานและวิศวกรต่าง ๆ ของโครงการจะเดินทางระหว่างบ้านพักคนงาน บริเวณของกรมทางหลวง บริเวณพื้นที่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) ไปยังพื้นที่ก่อสร้าง โดยใช้รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ เพื่อรับ-ส่ง คนงานก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานและวิศวกรไปและกลับ 5 เที่ยว/วัน ซึ่งจะมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 22 เท่ากับ 12.0 PCU/ชม. ดังนั้น ในระหว่างการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและการเดินทางของผู้ควบคุมงานและวิศวกร จะเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทางดังกล่าวได้

นอกจากนี้หากมีการบรรทุกน้ำหนักเกินกฎหมายกำหนดหรือมีการร่วงหล่นของวัสดุก่อสร้างกีดขวางการจราจรและทำให้ผิวถนนเดิมชำรุดเสียหาย รวมทั้งการขับรถด้วยความคึกคะนอง ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ โดยเฉพาะบริเวณจุดเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุทั้ง 16 แห่ง ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

- **ทางหลวงหมายเลข 212 ทางหลวงหมายเลข 223 ทางหลวงหมายเลข 341 ทางหลวงหมายเลข 2026 ทางหลวงหมายเลข 2033 ทางหลวงหมายเลข 2094 และทางหลวงหมายเลข 2355:** ใช้เป็นเส้นทางขนส่งเครื่องจักร และวัสดุก่อสร้างจำพวก หิน และทราย โดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ คือ รถบรรทุก 10 ล้อ โดยคาดว่าจะมีปริมาณการขนส่งไปและกลับ 18 เที่ยว/วัน ซึ่งจะมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 212 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 3 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 223 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 2 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 241 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข

2026 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 2033 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 2094 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง และทางหลวงหมายเลข 2355 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง โดยในระหว่างการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง จะเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทางดังกล่าวได้ ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ เนื่องจากรูปแบบการพัฒนาโครงการจะช่วยรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มสูงขึ้นในอนาคต อำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทาง จึงเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ทาง ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง

สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย โดยในระหว่างการดำเนินงานซ่อมบำรุง อาจจะมีการวางเครื่องจักร/อุปกรณ์บนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 บริเวณพื้นที่โครงการ ทำให้เกิดการกีดขวางเส้นทางคมนาคมเดิม และส่งผลให้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และอาจทำให้ผู้ใช้ทางได้รับอันตรายจากการจราจรหรือเครื่องจักรในการก่อสร้าง แต่เนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาจะดำเนินการเฉพาะบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ซึ่งใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานไม่นาน ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

4.6.5 ความปลอดภัยในสังคม

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง อยู่ในความดูแลของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ตั้งอยู่เลขที่ 75 ถนนใจผาสุก ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวดสกลนคร อยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการ กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ 5.51 กิโลเมตร ห่างจากพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างไปทางทิศใต้ประมาณ 17 กิโลเมตร จากการรวบรวมข้อมูลสถิติฐานความผิดคดีอาญา 4 กลุ่ม ของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร ในช่วงปี พ.ศ. 2563-2567 พบว่า คดีความผิดที่รัฐเป็นผู้เสียหายมีสถิติการจับกุมผู้ต้องหามากที่สุด จำนวน 238 ราย คดีที่จับกุมผู้ต้องหาได้รองลงมา ได้แก่ คดีประเภทที่น่าสนใจ จำนวน 105 ราย คดีฐานความผิดเกี่ยวกับทรัพย์ จำนวน 63 ราย คดีประเภทที่เกี่ยวกับชีวิต ร่างกาย และเพศ จำนวน 29 ราย และคดีประเภทอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ จำนวน 7 ราย

<u>กรณีมีโครงการ</u>

การประเมินผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคม ได้พิจารณาผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรมและการเกิดความไม่ปลอดภัยในสังคม รายละเอียดดังนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

โครงการได้กำหนดที่ตั้งบ้านพักคนงานไว้บริเวณที่ดินของกรมทางหลวงในพื้นที่หมู่ บริเวณพื้นที่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) และคาดว่ามีคนงานเข้าพักอาศัยสูงสุดประมาณ 200 คน หากพิจารณาพฤติกรรมการทำงานของคนงาน พบว่า ในตอนเช้าทุกคนจะเดินทางจากที่พักไปยัง

พื้นที่ก่อสร้าง และจะใช้เวลาส่วนใหญ่ในการทำงานก่อสร้างภายในขอบเขตพื้นที่ที่ก่อสร้าง ซึ่งในช่วงพักกลางวันโครงการได้กำหนดช่วงพักกลางวันไว้วันละ 1 ชั่วโมงของวันทำงาน ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่คนงานก่อสร้างมีโอกาสพบประชาชนในชุมชนที่มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างไม่เกิน 100 เมตร ครอบคลุม 3 ตำบล 3 หมู่บ้าน/ชุมชน คือ อำเภอเมืองสกลนคร มี 3 ตำบล คือ ตำบลพังขว้าง (หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี) ตำบลธาตุนาเวง (หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา และหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา) และตำบลธาตุเชิงชุม (ชุมชนดงพัฒนา ชุมชนนาเวง ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนสกลเมืองทอง ชุมชนหน้าค่าย ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 และชุมชน 301 พัฒนา) บริเวณใกล้เคียงพบการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนของประชาชนกระจายอยู่ใกล้เคียง จึงทำให้มีโอกาสพบกับประชาชนตามแนวเส้นทางได้ ประกอบกับบริเวณพื้นที่ศึกษาอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร อยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการ กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ 5.51 กิโลเมตร มีเจ้าหน้าที่ตำรวจทั้งหมด 231 นาย ซึ่งเพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อรักษาความสงบและเรียบร้อยภายในพื้นที่ โดยในกรณีเกิดเหตุร้ายขึ้นในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถเดินทางถึงที่เกิดเหตุบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการได้ภายใน 10 นาที ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

สำหรับช่วงเวลาหลังเลิกงานในช่วงเย็นและวันหยุด คนงานก่อสร้างจะมีโอกาสพบปะประชาชนในชุมชนซึ่งตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่สำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานในระยะไม่เกิน 500 เมตร ได้แก่ ชุมชนหมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ซึ่งอาจส่งผลต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน และการทะเลาะวิวาทระหว่างคนงานก่อสร้างและประชาชนในชุมชนเดิมได้ นอกจากนี้ หากผู้รับเหมาก่อสร้างไม่มีระบบการคัดกรองบุคคลที่จะเข้ามาทำงานที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ อาจส่งผลให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ทางสังคมตามมาได้โดยเฉพาะปัญหายาเสพติด การลักขโมย ปัญหาการเล่นการพนัน และปัญหาอาชญากรรม เป็นต้น ทำให้ความปลอดภัยในพื้นที่ลดลง จากการสำรวจตำแหน่งบ้านพักคนงานก่อสร้าง พบว่าปัจจุบันมีการใช้ที่ดินโดยรอบเป็นพื้นที่รกร้างมีหญ้าขึ้นปกคลุม สลับกับพื้นที่เกษตรกรรม (นาข้าว) และมีบ้านเรือนของประชาชนเกาะกลุ่มเป็นชุมชน อยู่ห่างจากบ้านพักคนงานก่อสร้างประมาณ 60 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่ค่อนข้างใกล้ ทำให้โอกาสที่คนงานก่อสร้างจะการพบปะประชาชนในชุมชนได้ง่าย ประกอบกับบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร อยู่ห่างจากบ้านพักคนงานก่อสร้างไปทางทิศใต้ ประมาณ 17 กิโลเมตร มีเจ้าหน้าที่ตำรวจทั้งหมด 231 นาย ซึ่งเพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อรักษาความสงบและเรียบร้อยภายในพื้นที่ โดยในกรณีเกิดเหตุร้ายขึ้นในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง เจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถเดินทางถึงที่เกิดเหตุบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างได้ภายใน 20 นาที ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างและไม่มีการจ้างแรงงานต่างถิ่นเข้ามายังพื้นที่ ดังนั้น กิจกรรมการคมนาคมของโครงการ ไม่ทำให้เกิดปัญหาความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในชุมชน ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุด เสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุง โดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะดำเนินการอยู่ในบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ใช้คนงานจำนวนน้อย และเป็นการจ้างแรงงานแบบไป-กลับ โดยคนงานเข้ามาทำงานในช่วงเวลาสั้น ๆ เป็นครั้งคราว และไม่ได้พักบริเวณโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

4.6.6 สุขาภิบาล

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

การจัดการขยะมูลฝอยบริเวณแนวเส้นทางโครงการและบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ อยู่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร ซึ่งมีวิธีการจัดการขยะมูลฝอยโดยจัดให้มีถังขยะวางบริเวณตามถนนภายในหมู่บ้าน เพื่อให้ประชาชนทิ้งขยะเป็นที่และรักษาสภาพแวดล้อมภายในชุมชน จากนั้นจึงเก็บรวบรวมและนำไปกำจัด ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยแบบฝังกลบถูกหลักสุขาภิบาลของเทศบาลนครสกลนคร ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 26 กิโลเมตร ปัจจุบันมีความสามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ ส่วนการจัดการขยะมูลฝอยจากสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลเชียงเครือ ซึ่งจะเก็บขนรวบรวมและนำไปกำจัดสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ของเทศบาลตำบลท่าแร่ ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน ประมาณ 10 กิโลเมตร มีความสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ

สำหรับการจัดการน้ำเสียในพื้นที่ศึกษาโครงการพบว่าไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมส่วนกลาง น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจวัตรประจำวันภายในครัวเรือน เช่น น้ำจากการชำระล้าง การซักล้าง และการทำอาหาร เป็นต้น จะถูกปล่อยให้น้ำซึมลงพื้นดินบริเวณครัวเรือนของตนเอง มีบางส่วนระบายไปตามทางน้ำธรรมชาติและท่อระบายน้ำ ส่วนน้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วม จะรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป หรือบ่อเกรอะ-บ่อซึมประจำบ้าน

โดยในกรณีไม่มีโครงการจะมีแนวโน้มของปริมาณขยะมูลฝอยและน้ำเสียตามการขยายตัวของชุมชน และเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการต่อไป

<u>กรณีมีโครงการ</u>

การประเมินผลกระทบด้านสุขาภิบาล ได้พิจารณาผลกระทบแบ่งออกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ผลกระทบต่อการจัดการขยะมูลฝอย และ 2) ผลกระทบต่อการจัดการน้ำเสียของชุมชน รายละเอียดดังนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง จะมีขยะมูลฝอยและน้ำเสียทั้งจากบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างและบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้ (**ตารางที่ 4.6-13**)

ตารางที่ 4.6-13 จำนวนคนงาน ปริมาณขยะมูลฝอย และน้ำเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง

พื้นที่	จำนวนคนงาน สูงสุด(คน)	ปริมาณขยะ มูลฝอย (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)
• บ้านพักคนงาน หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N)	200	0.60	40.0	32.0
• สำนักงานควบคุมโครงการ หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N)	20	0.06	1.4	1.12
• พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	200	0.30	20.0	16.0
รวม		**0.96**	**61.4**	**49.12**

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

1) ผลกระทบต่อการจัดการขยะมูลฝอย

การพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดขยะมูลฝอย ดังนี้

❒ ปริมาณขยะมูลฝอยบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

บ้านพักคนงานก่อสร้าง ได้กำหนดไว้บริเวณที่ดินเอกชนในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) จะมีขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในบ้านพักคนงานก่อสร้าง ซึ่งเกิดจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่เป็นขยะประเภทที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษอาหาร และกระดาษ เป็นต้น คาดการณ์จากจำนวนคนงานสูงสุด 200 คน/วัน ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยปริมาณ 0.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ประเมินอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน (รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2560, กรมควบคุมมลพิษ))

<u>การคำนวณปริมาณและประเภทขยะมูลฝอยบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง</u>

จำนวนคนงาน	=	200 คน
อัตราการเกิดขยะมูลฝอย	=	200x3 ลิตร/คน/วัน
ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมด	=	600 ลิตร/วัน
	=	0.60 ลบ.ม./วัน

เมื่อพิจารณาปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในบ้านพักคนงานก่อสร้างทั้งหมด 600 ลิตรต่อวัน (0.60 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) ประกอบด้วย

1. ขยะมูลฝอยเปียก ปริมาณ 180 ลิตร/วัน (ร้อยละ 30 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด (สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร, พ.ศ. 2550)) เป็นขยะที่ย่อยสลายได้ง่าย เช่น เศษอาหาร เปลือกผลไม้ เศษผัก และเศษเนื้อ เป็นต้น

2. ขยะมูลฝอยแห้ง ปริมาณ 402 ลิตร/วัน (ร้อยละ 67 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด (สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร, พ.ศ. 2550)) เป็นขยะที่ย่อยสลายได้ยาก เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว ไม้ และเศษผ้า เป็นต้น

3. ขยะมูลฝอยอันตราย ปริมาณ 18 ลิตร/วัน (ร้อยละ 3 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด (สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร, พ.ศ. 2550) ได้แก่ หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย และขวดสเปรย์ เป็นต้น

ปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้น อาจส่งผลต่อศักยภาพการจัดเก็บขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลเชียงเครือ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่บริเวณบ้านพักคนงาน ปัจจุบันได้จัดให้มีถังรองรับขยะมูลฝอยอย่างเพียงพอและมีเจ้าหน้าที่ดำเนินการเก็บขนขยะภายในชุมชน จากนั้นจึงเก็บรวบรวมและนำไปกำจัด ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ของเทศบาลตำลท่าแร่ ซึ่งกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ตั้งอยู่ หมู่ 6 ตำบลนาแก้ว อำเภอโพนนาแก้ว จังหวัดสกลนคร ซึ่งมีระยะห่างจากบ้านพักคนงานไปทางทิศเหนือประมาณ 10 กิโลเมตร ดังนั้นหากโครงการไม่มีระบบจัดเก็บขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพและเพียงพอ จะส่งผลให้เกิดการหมักหมมของขยะมูลฝอย อาจทำให้เกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค และสัตว์นำโรค เช่น แมลงสาบ หนู และแมลงวัน เป็นต้น รวมทั้งหากคนงานก่อสร้างมีการเผาขยะกลางแจ้ง จะนำไปสู่การเกิดโรคภัยไข้เจ็บในกลุ่มคนงานก่อสร้างและอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง จนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

❐ ปริมาณขยะมูลฝอยบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ

โครงการได้จัดให้มีสำนักงานควบคุมโครงการ ตั้งอยู่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) ในเบื้องต้นได้คาดการณ์จากจำนวนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานภายในสำนักงานควบคุมโครงการ 20 คน/วัน ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยปริมาณ 0.06 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ประเมินอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน (รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2560, กรมควบคุมมลพิษ)) ซึ่งขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นขยะประเภทที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษอาหาร และกระดาษ เป็นต้น

<u>การคำนวณปริมาณและประเภทขยะมูลฝอยบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ</u>

จำนวนเจ้าหน้าที่	= 20 คน
อัตราการเกิดขยะมูลฝอย	= 20x3 ลิตร/คน/วัน
ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมด	= 60 ลิตร/วัน
	= 0.06 ลูกบาศก์เมตร/วัน

เมื่อพิจารณาปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในสำนักควบคุมโครงการทั้งหมด 60 ลิตรต่อวัน (0.06 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) ประกอบด้วย

1. ขยะมูลฝอยเปียก ปริมาณ 18.0 ลิตร/วัน (ร้อยละ 30 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด (สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร, พ.ศ. 2550)) เป็นขยะที่ย่อยสลายได้ง่าย เช่น เศษอาหาร เปลือกผลไม้ เศษผัก และเศษเนื้อ เป็นต้น

2. ขยะมูลฝอยแห้ง ปริมาณ 40.2 ลิตร/วัน (ร้อยละ 67 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด (สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร, พ.ศ. 2550)) เป็นขยะที่ย่อยสลายได้ยาก เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว ไม้ และเศษผ้า เป็นต้น

3. ขยะมูลฝอยอันตราย ปริมาณ 1.8 ลิตร/วัน (ร้อยละ 3 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด (สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร, พ.ศ. 2550) ได้แก่ หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย และขวดสเปรย์ เป็นต้น

ปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้น อาจส่งผลต่อศักยภาพการจัดเก็บขยะมูลฝอยของหน่วยงานที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่บริเวณบ้านพักคนงาน ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของเทศบาลตำบลเชียงเครือ ซึ่งปัจจุบันได้จัดให้มีถังรองรับขยะมูลฝอยอย่างเพียงพอและมีเจ้าหน้าที่ดำเนินการเก็บขนขยะภายในชุมชน จากนั้นจึงเก็บขนรวบรวมและนำไปกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป รวมทั้งมีความสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ อย่างไรก็ตาม หากโครงการไม่มีระบบจัดเก็บขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพและเพียงพอ จะส่งผลให้เกิดการหมักหมมของขยะมูลฝอย อาจทำให้เกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ รวมถึงเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค และสัตว์นำโรค เช่น แมลงสาบ หนู แมลงวัน เป็นต้น และอาจจะมีการเผาขยะกลางแจ้ง เป็นต้น ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดโรคภัยไข้เจ็บในกลุ่มคนงานก่อสร้างและอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง จนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

❐ ปริมาณขยะมูลฝอยบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

<u>ขยะมูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้าง</u> จะเป็นเศษวัสดุเหลือใช้จากการก่อสร้าง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเศษหิน เศษปูน เศษไม้ และพลาสติกหุ้มสายไฟ โดยขยะบางส่วนสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น ไม้แบบ เศษเหล็ก และเหล็กนั่งร้าน เป็นต้น ดังนั้นขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจึงมีปริมาณน้อยมาก

ขยะมูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้าง ขยะมูลฝอยที่เกิดจากคนงานที่ปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะเป็นขยะเปียกประเภทเศษอาหารที่คนงานก่อสร้างนำมารับประทานในพื้นที่ก่อสร้างในช่วงพักกลางวัน สำหรับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น จะคาดการณ์จากคนงานสูงสุด 200 คนต่อวัน จะก่อให้เกิดขยะมูลฝอยปริมาณ 300 ลิตรต่อวัน หรือ 0.30 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (คิดที่ร้อยละ 50 ของอัตราการเกิดขยะปกติ)

ปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นอาจส่งผลให้แนวเส้นทางโครงการ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้างต้องรับภาระเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างมีปริมาณน้อยมากเพียง 0.30 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทำให้ภาระการจัดเก็บและกำจัดขยะมูลฝอยของหน่วยงานท้องถิ่นเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

2) ผลกระทบต่อการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

❐ ปริมาณน้ำเสียบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

กิจกรรมในระยะก่อสร้างที่ส่งผลให้เกิดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในพื้นที่เพิ่มขึ้นมาจากกิจกรรมภายในบ้านพักคนงาน ซึ่งคาดว่าจะมีคนงานสูงสุด 200 คนต่อวัน และก่อให้เกิดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล 32.0 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ประเมินจากร้อยละ 80 ของปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค 200 ลิตรต่อคนต่อวัน)

จำนวนคนงาน	= 200 คน
อัตราการใช้น้ำ	= 200x200 ลิตร/คน/วัน
	= 40,000 ลิตร/วัน = 40 ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด	= 40x80/100
	= 32.0 ลบ.ม./วัน

การจัดการน้ำเสียจากบ้านพักคนงานก่อสร้างที่เกิดขึ้น 32.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็นน้ำเสียจากการอาบน้ำและชำระล้าง 25.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำเสียจากห้องส้วม 6.4 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อัตราการเกิดน้ำเสียจากส้วม 20 ลิตร/คน/วัน) ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณไม่มาก แต่เนื่องจากตำแหน่งที่ตั้งบ้านพักคนงานก่อสร้าง ตั้งอยู่ในพื้นที่ดูแลของเทศบาลตำบลเชียงเครือ ปัจจุบันไม่มีระบบการรวบรวมและบำบัดน้ำเสียชุมชน ดังนั้น หากปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นไม่ได้รับการจัดการหรือบำบัดด้วยระบบน้ำเสียที่ถูกสุขาภิบาลอาจก่อให้เกิดแหล่งเพาะเชื้อโรค นำไปสู่การเกิดโรคภัยไข้เจ็บในกลุ่มคนงาน และอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังสุขภาพอนามัยของคนงานก่อสร้าง เป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

❐ ปริมาณน้ำเสียบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ

กิจกรรมในระยะก่อสร้างที่ส่งผลให้เกิดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในพื้นที่เพิ่มขึ้นมาจากกิจกรรมภายในสำนักงานควบคุมโครงการ ซึ่งคาดว่าจะมีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานสูงสุด 20 คน/วัน ทั้งนี้ เนื่องจากสำนักงานควบคุมโครงการเป็นสถานที่ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่โครงการเฉพาะในช่วงเวลาราชการ ไม่มีการพักค้างคืน จึงได้ประเมินอัตราการใช้น้ำ 70 ลิตร/คน/วัน (เกรียงศักดิ์,2539) จะก่อให้เกิดน้ำเสีย ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้

จำนวนเจ้าหน้าที่	= 20 คน
อัตราการใช้น้ำ	= 20x70 ลิตร/คน/วัน
	= 1,400 ลิตร/วัน = 1.4 ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด	= 1.4x80/100
	= 1.12 ลูกบาศก์เมตร/วัน

การจัดการน้ำเสียจากสำนักงานควบคุมโครงการที่เกิดขึ้น 1.12 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นน้ำเสียจากห้องส้วม อ่างล้างมือ และน้ำล้างพื้น เป็นต้น ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณไม่มาก แต่เนื่องจากตำแหน่งที่ตั้งสำนักงานควบคุมโครงการ ตั้งอยู่ในพื้นที่ดูแลของเทศบาลตำบลเชียงเครือ ปัจจุบันไม่มีระบบการรวบรวมและบำบัดน้ำเสียชุมชน ดังนั้น หากปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นไม่ได้รับการจัดการหรือบำบัดด้วยระบบน้ำเสียที่ถูกสุขาภิบาลอาจก่อให้เกิดแหล่งเพาะเชื้อโรค นำไปสู่การเกิดโรคภัยไข้เจ็บในกลุ่มของเจ้าหน้าที่ของโครงการ และอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังสุขภาพอนามัย โดยความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

❐ **ปริมาณน้ำเสียบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง**

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่เกิดจากคนงานซึ่งปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน คาดการณ์จากคนงานสูงสุด 200 คน/วัน จะก่อให้เกิดน้ำเสียปริมาณ 16.0 ลบ.ม./วัน (คิดที่ร้อยละ 50 ของอัตราการเกิดน้ำเสียปกติ) หากน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลบริเวณนี้ไม่ได้รับการจัดการด้วยระบบน้ำเสียที่ถูกสุขาภิบาลอาจก่อให้เกิดแหล่งเพาะเชื้อโรค นำไปสู่การเกิดโรคภัยไข้เจ็บในกลุ่มคนงานและอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังสุขภาพอนามัยประชาชนในชุมชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง เป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งไม่กิจกรรมการก่อสร้าง และไม่มีการจ้างแรงงานต่างถิ่นเข้ามายังพื้นที่ ดังนั้นกิจกรรมการคมนาคมของโครงการไม่ทำให้เกิดปริมาณขยะมูลฝอยและน้ำเสียในพื้นที่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะดำเนินการบริเวณผิวทางที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ใช้คนงานจำนวนน้อย ซึ่งเป็นการจ้างแรงงานแบบไป-กลับ ไม่มีการก่อสร้างบ้านพักคนงานภายในพื้นที่ จึงไม่มีผลกระทบด้านการจัดการขยะมูลฝอย ประกอบกับการดำเนินการก่อสร้างของงานบำรุงรักษาโครงการใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานไม่นาน และมีพื้นที่ก่อสร้างเฉพาะบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงเท่านั้น ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

4.6.7 ผู้ใช้ทาง

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

จากสถิติข้อมูลยานพาหนะในจังหวัดสกลนคร พบว่า ข้อมูล ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 จำนวนพาหนะที่จดทะเบียนทั้งหมด 562,696 คัน โดยจำแนกเป็นรถจักรยานยนต์ จำนวน 359,415 คัน รองลงมาคือ รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล จำนวน 97,470 คัน รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน จำนวน 80,683 คัน รถแทรกเตอร์ จำนวน 11,383 คัน และรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน จำนวน 3,382 คัน เมื่อพิจารณาระดับการให้บริการกรณีไม่มีโครงการ พบว่า ในปี พ.ศ. 2573, 2577, 2582, 2587 และ 2592 พบว่า มีระดับการให้บริการ (Level of Service) ของทางแยกอยู่ในระดับ E ในปี พ.ศ. 2573 และลดลงเป็นระดับ F ใน ปี พ.ศ. 2577 จนถึง ปี พ.ศ. 2592 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสภาพการจราจรบนถนนโครงการในอนาคตมีแนวโน้มที่จะไม่สามารถรองรับปริมาณจราจรได้ ดังนั้นกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการ การสัญจรของผู้ใช้ทางในอนาคตจะสามารถทำความเร็วได้ช้าลงและเกิดการติดขัดในที่สุด

<u>กรณีมีโครงการ</u>

การดำเนินงานก่อสร้างจะมีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและเครื่องจักรเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง ทำให้มียานพาหนะที่ใช้บนทางหลวงเดิมมากขึ้น จึงอาจส่งผลให้ปริมาณจราจรบนถนนหนาแน่นขึ้น รวมทั้งการกีดขวางการสัญจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณที่เป็นจุดตัดของแนวเส้นทางโครงการกับเส้นทางโครงข่ายคมนาคมต่าง ๆ ในพื้นที่ สำหรับผลกระทบที่เกิดขึ้นมีรายละเอียด ดังนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1) ผลกระทบต่อผู้ใช้ทางจากปริมาณรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง

ทางหลวงหมายเลข 22 เป็นทางหลวงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบโดยตรง เนื่องจากเป็นเส้นทางหลักในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยมีรถบรรทุกขนาดใหญ่ขนส่งเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง 18 เที่ยว/วัน (ค่า PCE Factor 2.5) วันละ 8 ชั่วโมง มีรถบรรทุกขนาดเล็กในการรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง 5 เที่ยว/วัน (ค่า PCE Factor 1.0) วันละ 1 ชั่วโมง ดังนั้น ปริมาณยานพาหนะสำหรับการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และรับส่งคนงานก่อสร้างและผู้ควบคุมงาน ในหน่วย PCU เท่ากับ 12 PCU/ชั่วโมง และ 2.5 PCU/ชั่วโมง ตามลำดับ การเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรดังกล่าวส่งผลให้ทางหลวงหมายเลข 22 มีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 14.5 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 212 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 3 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 223 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 2 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 241 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 2026 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 2033 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 2094 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง และทางหลวงหมายเลข 2355 จะมีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 1 PCU/ชั่วโมง จากการวิเคราะห์ พบว่า ปริมาณจราจรที่เพิ่มสูงขึ้นจากกิจกรรมการขนส่งดินและวัสดุ รวมทั้งการเดินทางของคนงานก่อสร้าง วิศวกรและผู้คุมงาน ส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรในปัจจุบันน้อยมาก เนื่องจากผลการเปรียบเทียบระดับการให้บริการในปัจจุบันกับระยะที่มีการก่อสร้างโครงการ พบว่า ระดับการให้บริการไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากสภาพปัจจุบัน (**ตารางที่ 4.6-14**) ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 212 ทางหลวงหมายเลข 223 ทางหลวงหมายเลข 241 ทางหลวงหมายเลข 2026 ทางหลวงหมายเลข 2033 ทางหลวงหมายเลข 2094 และทางหลวงหมายเลข 2355 จะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการขนส่งในระยะก่อสร้างน้อยมาก และมีระดับการให้บริการไม่ต่างไปจากปัจจุบัน ถือเป็นผลกระทบทางลบต่อการใช้เส้นทางของผู้ใช้ทางในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าระดับการให้บริการของทางหลวงจะอยู่ในระดับเดียวกับกรณีไม่มีโครงการก็ตาม แต่การเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรอาจส่งผลให้ผู้ใช้ทางไม่ได้รับความสะดวกจากการชะลอตัวของยานพาหนะในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างโครงการ รวมทั้งต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ กลุ่มผู้ที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่จะเป็นประชาชนบริเวณแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 3 ตำบล 3 หมู่บ้าน/ชุมชน คือ อำเภอเมืองสกลนคร มี 3 ตำบล คือ ตำบลพังขว้าง (หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี) ตำบลธาตุนาเวง (หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา และหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา) และตำบลธาตุเชิงชุม (ชุมชนดงพัฒนา ชุมชนนาเวง ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนสกลเมืองทอง ชุมชนหน้าค่าย ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 และชุมชน 301 พัฒนา) การเดินทางเข้าออกสถานที่ราชการ และสถานประกอบการต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ตามแนวเส้นทางโครงการ เละผู้ใช้ทางที่ต้องผ่านพื้นที่ก่อสร้างโครงการเพื่อเดินทางไปยังสถานที่สำคัญบริเวณแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร และโรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง)

นอกจากนี้ จากผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคม พบว่า กลุ่มครัวเรือนทั้งหมดที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีการใช้ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 เป็นเส้นทางสายหลักในการเดินทาง โดยเข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน

และมีวัตถุประสงค์ในการเดินทาง เพื่อใช้ในการเดินทางติดต่อธุรกิจ การศึกษา ท่องเที่ยว เยี่ยมญาติ และประกอบพิธีกรรมทางศาสนา สำหรับกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อใช้เดินทางไปติดต่อธุรกิจหรือเพื่อกิจการค้า ร้อยละ 88.76 รองลงมา คือ ใช้เดินทางเพื่อการท่องเที่ยว ร้อยละ 75.66 ใช้เดินทางไปเยี่ยมญาติในพื้นที่ ร้อยละ 46.07 ใช้เดินทางเพื่อประกอบพิธีกรรมทางศาสนา ร้อยละ 28.09 ใช้เดินทางเพื่อการศึกษา ร้อยละ 23.22 และใช้เดินทางเพื่อการอื่น ๆ ร้อยละ 3.75 โดยครัวเรือนกลุ่มระยะ 0-100 เมตร และระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีความห่วงกังวลว่ากิจกรรมการก่อสร้างกีดขวางการเดินทางทำให้มีปัญหาการสัญจรติดขัด ร้อยละ 98.88 และร้อยละ 99.63 ตามลำดับ ดังนั้น การที่มีปริมาณรถบรรทุกขนาดใหญ่ รวมทั้งรถรับ-ส่งคนงานก่อสร้างบนทางหลวงเพิ่มขึ้น อาจทำให้การเดินทางเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวต้องใช้ระยะเวลาเพิ่มขึ้น แต่จะเกิดขึ้นชั่วคราวในระยะก่อสร้างเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.6-14 สรุปความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงบริเวณโครงการ

ทางหลวง	สภาพ	จำนวนช่องจราจร	ปริมาณจราจร (PCU/ชั่วโมง/ทิศทาง)		V/C Ratio	ระดับการให้บริการ (LOS)
			ความจุของถนน	ปริมาณจราจรสูงสุด		
ทล.22	ปัจจุบัน	4	4,110	437	0.106	A
	ระยะก่อสร้าง	4	4,110	449	0.109	A
ทล.212	ปัจจุบัน	4	4,110	1,157	0.282	B
	ระยะก่อสร้าง	4	4,110	1,160	0.282	B
ทล.223	ปัจจุบัน	4	4,110	1,307	0.318	B
	ระยะก่อสร้าง	4	4,110	1,309	0.318	B
ทล.241	ปัจจุบัน	4	4,110	1,818	0.442	C
	ระยะก่อสร้าง	4	4,110	1,819	0.443	C
ทล. 2026	ปัจจุบัน	2	1,340	374	0.279	C
	ระยะก่อสร้าง	2	1,340	375	0.280	C
ทล. 2033	ปัจจุบัน	2	1,340	745	0.556	D
	ระยะก่อสร้าง	2	1,340	746	0.557	D
ทล. 2094	ปัจจุบัน	2	1,340	220	0.164	B
	ระยะก่อสร้าง	2	1,340	221	0.165	B
ทล. 2355	ปัจจุบัน	2	1,340	356	0.266	C
	ระยะก่อสร้าง	2	1,340	357	0.267	C

ที่มา: บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2) ผลกระทบด้านการรบกวนและการกีดขวางการสัญจรของผู้ใช้ทาง

กิจกรรมการก่อสร้าง ทั้งงานรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง งานดิน งานทาง งานก่อสร้างทางลอด มีพื้นที่ดำเนินงานและวางเครื่องจักร/อุปกรณ์บนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 บริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งจากการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณแยกบ้านในวันทำการพบว่า ปริมาณจราจรรวมทั้งทางแยกเท่ากับ 73,836 คัน/วัน หรือ 58,029 PCU/วัน โดยเป็นสัดส่วนรถใหญ่ร้อยละ 2.34 สัดส่วนรถยนต์ร้อยละ 60.98 และรถจักรยานยนต์ร้อยละ 36.68 ส่วนในวันหยุดมีปริมาณจราจรรวมทั้งแยกเท่ากับ 57,329 คัน/วัน หรือ 49,475 PCU/วัน โดยเป็นสัดส่วนรถใหญ่ร้อยละ 2.59 สัดส่วนรถยนต์ร้อยละ 71.78 และรถจักรยานยนต์ร้อยละ 25.63 และมีความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางในช่วงวันทำการ 55.22-67.96 55.22 กิโลเมตร/ชั่วโมง และในวันหยุดราชการ มีความเร็วเฉลี่ย 53.82-69.95 กิโลเมตร/ชั่วโมง

ในระหว่างการก่อสร้างอาจจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 บริเวณพื้นที่โครงการ ต้องใช้เวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อความไม่สะดวกในการเดินทางของผู้ใช้ทางที่ต้องผ่านพื้นที่ก่อสร้างโครงการเพื่อเดินทางไปยังพื้นที่สำคัญต่าง ๆ ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร และโรงเรียนเมืองสกลนคร (ธาตุนารายณ์เจงเวง) และกีดขวางทางเข้า-ออกหมู่บ้าน สถานที่ราชการ และสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ตามแนวเส้นทางโครงการ ชุมชนที่อยู่ตามแนวเส้นทางครอบคลุมพื้นที่ 1 อำเภอ 3 ตำบล 3 หมู่บ้าน/ชุมชน คือ อำเภอเมืองสกลนคร มี 3 ตำบล คือ ตำบลพังขว้าง (หมู่ 11 บ้านหนองบัวสามัคคี) ตำบลธาตุนาเวง (หมู่ 3 บ้านรุ่งพัฒนา และหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา) และตำบลธาตุเชิงชุม (ชุมชนดงพัฒนา ชุมชนนาเวง ชุมชนบ้านธาตุ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 ชุมชนสกลเมืองทอง ชุมชนหน้าค่าย ชุมชนมณฑลทหารบกที่ 29 ชุมชนกรมทหารราบที่ 3 และชุมชน 301 พัฒนา) รวมทั้งแนวเส้นทางบริเวณที่เป็นทางเชื่อม ทางแยก ทางโค้งของโครงการเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้ทาง จำนวน 16 จุด แบ่งเป็น บนถนนสาธารณะที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 22 จำนวน 11 จุด ได้แก่ 1) ถนนสาธารณะ (ซอยร่วมใจพัฒนา) (กม.ที่ 153+990) ด้านซ้ายทาง) 2) ถนนสาธารณะ (ซอยสันติภาพ) (กม. 154+050 ด้านซ้ายทาง) 3) ถนนสาธารณะ ซอยสันติราษฎร์ (กม. 154+160 ด้านซ้ายทาง) 4) ถนนสาธารณะ ซอยสันติสุข (กม. 154+260 ด้านซ้ายทาง) 5) ถนนสาธารณะ (กม. 154+300 ด้านขวาทาง) 6) ถนนสาธารณะ ซอยพิชัย (กม. 154+410 ด้านซ้ายทาง) 7) ถนนสาธารณะ ซอยยางโทน (กม. 154+520 ด้านซ้ายทาง) 8) ถนนสาธารณะ ซอยร่วมพัฒนา (กม. 154+670 ด้านซ้ายทาง) 9) ทางเบี่ยงเข้าทางหลวงหมายเลข 22 (ด้านซ้ายทาง) 10) ถนนสาธารณะ ซอยนิลจินดา (กม. 154+810 ด้านซ้ายทาง) 11) ทางเข้า-ออกทางคู่ขนานหน้าตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ ทางหลวงหมายเลข 22 (กม .155+200 ด้านซ้ายทาง) และบนถนนสาธารณะที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 2347 อีก 5 จุด ได้แก่ 1) ถนนสาธารณะ (ซอยหน้าวัดธาตุ) (กม.0+200) 2) ถนนสาธารณะ (กม.0+380) 3) จุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม. 0+750 ด้านซ้ายทาง) 4) ถนนสาธารณะ (ซอยขนมจีน) (กม. 0+750 ด้านซ้ายทาง) และ 5) ถนนสาธารณะ (กม.ที่ 0+810) ถือเป็นอุปสรรคต่อผู้ใช้ทาง ทำให้ต้องชะลอความเร็วในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และส่งผลให้ผู้ใช้ทางดังกล่าวต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มมากขึ้นกว่าปัจจุบัน โดยผลกระทบของผู้ใช้ทางจะเกิดขึ้นตลอดจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง

สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างที่ดำเนินงานนอกเขตทาง ได้แก่ การก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน การเตรียมพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้าง การก่อสร้างโรงหล่อคอนกรีต/โรงผสมแอสฟัลท์คอนกรีต/โรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร มีพื้นที่ดำเนินงานอยู่ในบริเวณพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้างเท่านั้น ไม่มีการวางเครื่องมือ/เครื่องจักรกีดขวางการจราจรทั้งถนนสายหลักและสายรอง จึงไม่ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางบริเวณโครงการและใกล้เคียง ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ

3) ผลกระทบต่อเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

กิจกรรมการขนย้ายวัสดุก่อสร้าง/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง การขนส่งเครื่องจักรและชิ้นส่วนก่อสร้างต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการก่อสร้างโครงการ ต้องใช้เส้นทางคมนาคมเดิมในพื้นที่เป็นเส้นทางหลักในการขนส่ง ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 212 ทางหลวงหมายเลข 223 ทางหลวงหมายเลข 241 ทางหลวงหมายเลข 2026 ทางหลวงหมายเลข 2033 ทางหลวงหมายเลข 2094 และทางหลวงหมายเลข 2355 โดยการเพิ่มขึ้นของปริมาณรถบรรทุกหนักที่ใช้ในกิจกรรมการขนส่งของโครงการ รวมถึงหากรถบรรทุกที่ใช้เส้นทางไม่ปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด เช่น การบรรทุกน้ำหนักเกินมาตรฐาน และการใช้ความเร็วไม่เป็นไปตามกฎหมายกำหนด เป็นต้น จะเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายของผิวจราจรและทำให้อายุการใช้งานของเส้นทางลดลง ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้ทางได้ อย่างไรก็ตาม ปริมาณจราจรที่ใช้ในการขนส่งมีปริมาณไม่มาก โดยมีรถบรรทุกขนาดใหญ่ ได้แก่ รถบรรทุก 10 ล้อ คาดว่าจะมีปริมาณการขนส่งไปและกลับ 18 เที่ยว/วัน และมีระยะเวลาในการขนส่งวันละ 8 ชั่วโมง โดยการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ขนาดใหญ่ ดำเนินการเพียงบางช่วงของระยะเวลาก่อสร้างเท่านั้น

และไม่ได้ขนส่งตลอดทั้งวัน ดังนั้นผลกระทบจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่อสภาพเส้นทางและอายุการใช้งานของเส้นทางประเมินว่ามีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

จากผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของทางหลวง กรณีมีการพัฒนาโครงการก่อสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 ทำให้ระดับการให้บริการเปลี่ยนจากระดับ E ไปอยู่ในระดับ D ในปีแรกของการคาดการณ์ (พ.ศ. 2573) หลังจากนั้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2577 ไปจนถึงในปีที่ 20 (พ.ศ. 2592) มีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ D นั่นคือ การเปิดดำเนินโครงการจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้สามารถรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งมีความปลอดภัยในการสัญจรมากขึ้น โดยจะทำให้กระแสจราจรมีสภาพอยู่ตัว และผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้ตามสมควร ดัง**ตารางที่ 4.6-15** จึงถือว่าการเปิดดำเนินการทำให้ผู้ใช้ทางมีความคล่องตัวในการเดินทางบนถนนโครงการเพิ่มขึ้น และใช้ระยะเวลาในการเดินทางน้อยลง ถือเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.6-15 ผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของถนนโครงการในกรณีไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการ

ปี พ.ศ.	ระดับการให้บริการ (Level of Service: LOS)	
	กรณีไม่มีโครงการ	กรณีมีโครงการ
2573	E	D
2577	F	D
2582	F	D
2587	F	D
2592	F	E

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

งานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนงานบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุด เสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุง โดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งอาจจะมีการซ่อมบำรุงบนทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 อาจทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางของผู้ใช้ทาง โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (07.00-10.00 น.) และช่วงเร่งด่วนเย็น (16.00-18.00 น.) ซึ่งส่งผลกระทบให้ผู้ใช้ทางต้องเสียเวลาในการเดินทางบ้างเล็กน้อย แต่เนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาจะดำเนินการเฉพาะบริเวณที่เสียหายและใช้ระยะเวลาในการซ่อมแซมไม่นาน ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

4.6.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม

จากการสำรวจภาคสนามในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบแหล่งศิลปกรรมประเภทโบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง คือ พระธาตุนารายณ์เจงเวง (และบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (หนองสิม) แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน/สถานที่ศักดิ์สิทธิ์ จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ วัดป่าภูธรพิทักษ์คริสตจักรสันติภาพสกลนคร หอพระพุทธรัชปัญญาบารมี สำนักสงฆ์สิริทัศนวาส ศาลเจ้าปู่หนองหญ้าไซ และวัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง และแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมประเภทพิพิธภัณฑ์ สถาปัตยกรรม พระราชวัง จำนวน 1 แห่ง คือ พิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร ดัง**ตารางที่ 4.6-16**

ตารางที่ 4.6-16 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับ	แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม	พิกัด (UTM 48P)		ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร)	ตำแหน่งที่ใช้วัดระยะ*
		E	N		
1. แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมประเภทโบราณสถาน (ประกาศขึ้นทะเบียน)					
1.1	พระธาตุนารายณ์เจงเวง	403832	1900458	460	ปราสาท
1.2	บารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (หนองสิม)	404044	1900642	186	ขอบเขตของตระพัง (หนองสิม)
2. แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน/สถานที่ศักดิ์สิทธิ์					
2.1	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	404649	1900483	35	ตึกศาสนพิธี
2.2	หอพระพุทธรัชปัญญาบารมี	403522	1901034	113	หอพระ
2.3	สำนักสงฆ์สิริทัศนวาส	402654	1901779	166	ศาลาทำบุญ
2.4	ศาลเจ้าปู่หนองหญ้าไซ	403373	1900883	318	ศาลาตั้งศาล
2.5	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	403881	1900427	445	อุโบสถ
2.6	วัดป่าภูธรพิทักษ์	403622	1900418	483	ศาลาทำบุญ
3. แหล่งศิลปกรรมประเภทประเภทพิพิธภัณฑ์ สถาปัตยกรรม พระราชวัง					
3.1	พิพิธภัณฑ์เมืองสกลนคร	403237	1900764	490	อาคารจัดแสดง

หมายเหตุ: * วัดระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางถึงขอบของโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และแหล่งศิลปกรรม

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ทั้งนี้ ในระหว่างการก่อสร้างทางลอดในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 โดยเป็นการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและเชิงลาดทางลอด บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+870 ถึง กม. 154+776.307) และทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000 ถึง กม.1+030.000) มีจุดเริ่มต้นโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.154+776) จุดสิ้นสุดโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม. 0+252.000) และการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) ซึ่งมีกิจกรรมการขุดดิน-ถมดิน เพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ซึ่งการก่อสร้างดังกล่าวต้องมีการใช้เครื่องจักรกลหนักในการก่อสร้าง เช่น เครื่องเกลี่ยดิน รถบด รถแบคโฮว์ มอเตอร์เกรดเดอร์ รถเครน และรถบรรทุก เป็นต้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการถูกทำลาย หรือทำให้เสียหายต่อแหล่งโบราณสถานบริเวณพื้นที่ศึกษา ทั้งผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ด้านเสียงและด้านความสั่นสะเทือน มีรายละเอียดดังนี้

4.6.8.1 ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในกรณีไม่มีโครงการ พิจารณาผลกระทบจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะบนถนนโครงการที่ไม่มีการพัฒนาโครงการโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ CALINE 4 โดยผลการประเมิน ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2573 - พ.ศ. 2592 จากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 25.9 – 140.70, 27.69 – 150.36, 29.50 – 160.58, 30.81 – 167.92 และ 32.06 – 174.35 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นในปี พ.ศ. 2573 - พ.ศ. 2592 อยู่ในช่วง 703.99 – 818.79, 705.78 – 828.45, 707.59 – 838.67, 708.95 – 846.01 และ 710.15 – 852.44 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ สูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต

2) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2573 - พ.ศ. 2592 จากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 3.78 – 19.20, 4.04 – 20.53, 4.30 – 21.88, 4.50 – 22.90 และ 4.68 – 23.77 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นในปี พ.ศ. 2573 - พ.ศ. 2592 อยู่ในช่วง 8.04 – 23.45, 8.30 – 24.79, 8.56 – 26.13, 8.76 – 27.16 และ 8.93 – 28.02 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ สูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต

3) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 จากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.12 – 0.65, 0.13 - 0.69, 0.14 - 0.74, 0.14 – 0.77 และ 0.15 – 0.80 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นในปี พ.ศ. 2573 - พ.ศ. 2592 อยู่ในช่วง 29.37 , 29.50 – 30.07, 29.51 – 30.11, 29.52 – 30.15 และ 29.52 - 30.17 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ สูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต

4) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2573 - พ.ศ. 2592 จากการจราจร มีค่าอยู่ 0.12 - 0.65, 0.13 - 0.69, 0.14 - 0.74, 0.14 – 0.77 และ 0.15 – 0.80 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นในปี พ.ศ. 2573 - พ.ศ. 2592 อยู่ในช่วง 9.10 – 9.62, 9.10 – 9.67, 9.11 – 9.71, 9.12 – 9.75 และ 9.12 – 9.77 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ สูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่าค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต

ตารางที่ 4.6-17 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในกรณีไม่มีโครงการ

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
				จากการจราจร (1)					ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	26.30	28.12	29.96	31.32	32.53	678.09	704.39	706.21	708.05	709.41	710.62
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	41.30	44.15	46.98	49.15	51.03	678.09	719.39	722.24	725.07	727.24	729.12
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	26.00	27.80	29.62	30.97	32.16	678.09	704.09	705.89	707.71	709.06	710.25
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	25.90	27.69	29.50	30.86	32.06	678.09	703.99	705.78	707.59	708.95	710.15
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	140.70	150.36	160.58	167.92	174.35	678.09	818.79	828.45	838.67	846.01	852.44
มาตรฐาน [1/]				**34,200.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.6-18 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในกรณีไม่มีโครงการ

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
				จากการจราจร (1)					ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	3.83	4.10	4.36	4.56	4.74	4.26	8.09	8.35	8.61	8.82	8.99
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	6.10	6.52	6.94	7.26	7.54	4.26	10.36	10.78	11.19	11.52	11.79
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	3.78	4.04	4.30	4.50	4.67	4.26	8.04	8.30	8.56	8.76	8.93
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	3.79	4.05	4.31	4.51	4.68	4.26	8.04	8.30	8.56	8.76	8.94
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	19.20	20.53	21.88	22.90	23.77	4.26	23.45	24.79	26.13	27.16	28.02
มาตรฐาน [1/]				**320.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.6-19 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในกรณีไม่มีโครงการ

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
				จากการจราจร (1)					ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	29.37	29.50	29.51	29.52	29.52	29.53
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	0.19	0.21	0.22	0.23	0.24	29.37	29.57	29.58	29.59	29.61	29.61
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	29.37	29.50	29.51	29.51	29.52	29.53
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15	29.37	29.50	29.50	29.51	29.52	29.52
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	0.65	0.69	0.74	0.77	0.80	29.37	30.02	30.07	30.11	30.15	30.17
มาตรฐาน [1/]				**120.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.6-20 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในกรณีไม่มีโครงการ

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
				จากการจราจร (1)					ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	8.97	9.10	9.11	9.12	9.12	9.13
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	0.19	0.21	0.22	0.23	0.24	8.97	9.17	9.18	9.19	9.21	9.21
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	8.97	9.10	9.11	9.11	9.12	9.13
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15	8.97	9.10	9.10	9.11	9.12	9.12
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	0.65	0.69	0.74	0.77	0.80	8.97	9.62	9.67	9.71	9.75	9.77
มาตรฐาน [1/]				**37.50**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

<u>กรณีมีโครงการ</u>

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ผลการประเมินทางด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง พิจารณาแหล่งกำเนิดมลพิษจากอุปกรณ์ก่อสร้างจาก 2 กิจกรรมหลัก คือ กิจกรรมการก่อสร้างทางลอดและกิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน ร่วมกับการเผาไหม้เชื้อเพลิงของรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์และจากการจราจรในแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งการประเมินผลกระทบเลือกใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ซึ่งมีผลการประเมิน ณ บริเวณโบราณสถานและแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดัง**ตารางที่ 4.6-21** ถึง**ตารางที่ 4.6-25** ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. กิจกรรมการก่อสร้างทางลอด

ก. กิจกรรมเตรียมพื้นที่

<u>ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์</u>

ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้างจากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 3.10 – 9.21, 0.005 - 0.031 และ 25.90 – 140.70 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 707.09 – 826.67 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือคริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์</u>

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้างจากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 9.39 – 24.66, 0.09 – 0.54 และ 3.78 – 19.20 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 17.52 – 47.80 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือว่าไม่มีผลกระทบ

ฝุ่นละอองรวม

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในเวลา 24 ชั่วโมง จากการเปิดหน้าดินมีค่าอยู่ในช่วง 0.86 – 3.64 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ส่วนค่าความเข้มข้นจากอุปกรณ์ก่อสร้างมีค่าอยู่ในช่วง 0.12 – 0.35 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถานและแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 69.16 – 71.90 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการเปิดหน้าดินมีค่าอยู่ในช่วง 0.26 – 1.09 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ส่วนค่าความเข้มข้นจากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.02 – 0.06, 0.001 - 0.005 และ 0.12 - 0.65 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 30.04 - 30.71 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.02 – 0.06, 0.001 - 0.005 และ 0.12 - 0.65 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 9.12 – 9.67 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ข. กิจกรรมการก่อสร้างทางลอด

<u>ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์</u>

ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้างจากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 16.71 – 49.68, 0.005 - 0.031 และ 25.90 – 140.70 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 720.70 – 861.17 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือคริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกตถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์</u>

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้างจากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 18.55 – 55.15, 0.09 – 0.54 และ 3.78 – 19.20 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 26.67 – 71.00 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ฝุ่นละอองรวม</u>

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในเวลา 24 ชั่วโมง จากการเปิดหน้าดินมีค่าอยู่ในช่วง 0.86 – 3.64 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ส่วนค่าความเข้มข้นจากอุปกรณ์ก่อสร้างมีค่าอยู่ในช่วง 0.59 – 1.74 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 68.59 – 69.74 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความ

เข้มข้นของฝุ่นละอองรวมทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการเปิดหน้าดินมีค่าอยู่ในช่วง 0.26 – 1.09 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ส่วนค่าความเข้มข้นจากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.04 - 0.10, 0.001 - 0.005 และ 0.12 - 0.65 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 29.53 - 30.11 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.03 – 0.10, 0.001 - 0.005 และ 0.12 - 0.65 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 9.12 – 9.67 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

2. กิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน

ก. กิจกรรมเตรียมพื้นที่

ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 1.55 – 8.44, 0.005 - 0.031 และ 25.90 – 140.70 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 705.55 – 827.27 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์</u>

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 4.71 – 25.61, 0.09 – 0.54 และ 3.78 – 19.20 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 12.84 – 49.60 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ฝุ่นละอองรวม</u>

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในเวลา 24 ชั่วโมง จากการเปิดหน้าดินมีค่าอยู่ในช่วง 11.23 – 109.44 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ส่วนค่าความเข้มข้นจากอุปกรณ์ก่อสร้างมีค่าอยู่ในช่วง 0.06 - 0.33 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 79.29 – 177.78 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน</u>

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการเปิดหน้าดินมีค่าอยู่ในช่วง 3.37 – 32.83 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ส่วนค่าความเข้มข้นจากอุปกรณ์ก่อสร้างจากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.01 - 0.06, 0.001 - 0.005 และ 0.12 - 0.65 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 32.88 – 62.92 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน</u>

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.01 - 0.05, 0.001 - 0.005 และ 0.12 - 0.65 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 9.11 – 9.68 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ข. กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง

<u>ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์</u>

ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 5.33 – 28.94, 0.005 - 0.031 และ 25.90 – 140.70 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 709.32 - 847.76 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์</u>

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 9.31 – 50.56, 0.09 - 0.54 และ 3.78 – 19.20 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 17.43 – 74.56 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ฝุ่นละอองรวม</u>

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้างมีค่าอยู่ในช่วง 0.17 – 0.92 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 68.17 – 68.92 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน</u>

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.02 - 0.12, 0.001 - 0.005 และ 0.12 - 0.65 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 29.52 – 30.15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

<u>ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน</u>

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.02 - 0.12, 0.001 - 0.005 และ 0.12 - 0.65 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นฯ อยู่ในช่วง 9.12 – 9.74 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ รวมสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

สรุปผลการประเมินความเข้มข้นของมลสารด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ทั้งจากกิจกรรมการก่อสร้างทางลอดและกิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ปริมาณฝุ่นละอองรวมในเวลา 24 ชั่วโมง ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง ณ โบราณสถานและแหล่งศิลปกรรมทั้ง 5 แห่ง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.6-21 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากแบบจำลองฯ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
					จากอุปกรณ์ก่อสร้าง (1)				จากการขนส่ง (2)	จากการจราจร (3)	ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (4)	รวม (1) + (2) + (3)			
					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง				กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง
					1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	8.13	43.86	3.63	12.43	0.005	26.30	678.09	712.53	748.26	708.02	716.83
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	7.78	41.96	2.60	8.92	0.007	41.30	678.09	727.18	761.36	722.00	728.32
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	9.21	49.68	4.00	13.71	0.005	26.00	678.09	713.30	753.77	708.09	717.80
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	3.10	16.71	1.55	5.33	0.005	25.90	678.09	707.09	720.70	705.55	709.32
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	7.85	42.34	8.44	28.94	0.031	140.70	678.09	826.67	861.17	827.27	847.76
มาตรฐาน [1/]					**34,200.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.6-22 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์จากแบบจำลองฯ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
					จากอุปกรณ์ก่อสร้าง (1)				จากการขนส่ง (2)	จากการจราจร (3)	ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (4)	รวม (1) + (2) + (3)			
					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง				กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง
					1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	24.66	48.69	11.00	21.72	0.09	3.83	4.26	32.83	56.87	19.17	29.90
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	23.59	46.59	7.89	15.58	0.12	6.10	4.26	34.07	57.06	18.37	26.06
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	27.93	55.15	12.13	23.95	0.09	3.78	4.26	36.05	63.27	20.25	32.07
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	9.39	18.55	4.71	9.31	0.09	3.79	4.26	17.52	26.67	12.84	17.43
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	23.81	47.01	25.61	50.56	0.54	19.20	4.26	47.80	71.00	49.60	74.56
มาตรฐาน [1/]					**320.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.6-23 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมจากแบบจำลองฯ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
					จากการเปิดหน้าดิน (1)		จากอุปกรณ์ก่อสร้าง (2)				ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (3)	รวม			
							การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน			การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					การก่อสร้างทางลอด	การก่อสร้างถนนระดับดิน	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง		กิจกรรมเตรียมพื้นที่ (1) + (2) + (3)	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด (2) + (3)	กิจกรรมเตรียมพื้นที่ (1) + (2) + (3)	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง (2) + (3)
					24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	1.76	12.55	0.31	1.54	0.14	0.38	68.00	70.07	69.54	80.68	68.38
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	3.64	29.39	0.26	1.28	0.10	0.29	68.00	71.90	69.28	97.49	68.29
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	1.62	13.21	0.35	1.74	0.15	0.42	68.00	69.97	69.74	81.36	68.42
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	2.06	11.23	0.12	0.59	0.06	0.17	68.00	70.18	68.59	79.29	68.17
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	0.86	109.44	0.30	1.48	0.33	0.92	68.00	69.16	69.48	177.78	68.92
มาตรฐาน [1/]					**330.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเซียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2568

ตารางที่ 4.6-24 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จากแบบจำลองฯ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)												
					จากการเปิดหน้าดิน (1)		จากอุปกรณ์ก่อสร้าง (2)				จากการขนส่ง (3)	จากการจราจร (4)	ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (5)	รวม			
							การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					การก่อสร้างทางลอด	การก่อสร้างถนนระดับดิน	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง				กิจกรรมเตรียมพื้นที่ (1) + (2) + (3) + (4) + (5)	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด (2) + (3) + (4) + (5)	กิจกรรมเตรียมพื้นที่ (1) + (2) + (3) + (4) + (5)	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง (2) + (3) + (4) + (5)
					24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	0.53	3.76	0.05	0.09	0.02	0.05	0.001	0.12	29.37	30.08	29.59	33.29	29.55
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	1.09	8.82	0.04	0.08	0.02	0.04	0.001	0.19	29.37	30.71	29.65	38.40	29.61
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	0.49	3.96	0.06	0.10	0.03	0.06	0.001	0.12	29.37	30.04	29.60	33.49	29.55
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	0.62	3.37	0.02	0.04	0.01	0.02	0.001	0.12	29.37	30.13	29.53	32.88	29.52
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	0.26	32.83	0.05	0.09	0.06	0.12	0.005	0.65	29.37	30.33	30.11	62.92	30.15
มาตรฐาน [1/]					**120.00**												

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.6-25 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากแบบจำลองฯ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
					จากอุปกรณ์ก่อสร้าง (1)				จากการขนส่ง (2)	จากการจราจร (3)	ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (4)	รวม (1) + (2) + (3)			
					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง				กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง
					1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	0.05	0.09	0.02	0.05	0.001	0.12	8.97	9.15	9.19	9.12	9.15
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	0.04	0.07	0.02	0.04	0.001	0.19	8.97	9.21	9.24	9.19	9.21
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	0.06	0.10	0.02	0.05	0.001	0.12	8.97	9.16	9.20	9.12	9.15
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	0.02	0.03	0.01	0.02	0.001	0.12	8.97	9.12	9.13	9.11	9.12
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	0.05	0.08	0.05	0.12	0.005	0.65	8.97	9.67	9.71	9.68	9.74
มาตรฐาน [1/]					**37.50**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเซียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา พิจารณาผลกระทบจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะบนถนนโครงการที่มีการพัฒนาโครงการโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ CALINE 4 โดยผลการประเมิน ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดัง**ตารางที่ 4.6-26** ถึง**ตารางที่ 4.6-29** ดังนี้

1. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2573 - พ.ศ.2592 จากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 26.70 – 131.80, 28.53 – 140.99, 30.42 – 150.29, 31.78 – 157.09 และ 32.90 – 163.13 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นในปี พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 อยู่ในช่วง 704.79 – 809.89, 706.67 – 819.08, 708.81 – 828.38, 709.87 – 835.18 และ 710.99 – 841.22 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ สูงสุดคือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

2. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2573 - พ.ศ.2592 จากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 3.86 – 17.92, 4.16 – 19.20, 4.43 – 20.44, 4.64 – 21.38 และ 4.82 – 22.22 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นในปี พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 อยู่ในช่วง 8.12 – 22.17, 8.41 – 23.45, 8.68 – 24.69, 8.89 – 25.63 และ 9.07 – 26.48 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ สูงสุดคือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

3. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 จากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.13 - 0.61, 0.13 - 0.65, 0.14 - 0.69, 0.15 – 0.72 และ 0.16 – 0.75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นในปี พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 อยู่ในช่วง 29.50 – 29.98, 29.51 – 30.02, 29.52 – 30.06, 29.52 –

30.09 และ 29.53 – 30.12 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ สูงสุดคือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่าค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

4. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 จากการจราจร มีค่าอยู่ในช่วง 0.13 - 0.61, 0.13 - 0.65, 0.14 - 0.69, 0.15 – 0.72 และ 0.16 – 0.75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ เมื่อรวมผลการประเมินกับค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าความเข้มข้นในปี พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 อยู่ในช่วง 9.10 – 9.58, 9.11 – 9.62, 9.12 – 9.66, 9.12 – 9.69 และ 9.13 – 9.72 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าความเข้มข้นฯ สูงสุดคือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศต้องไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

สรุป; จากผลการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ CALINE4 พบว่าความเข้มข้นของมลสารทุกประเภทที่เกิดขึ้น ณ โบราณสถานและแหล่งศิลปกรรมทั้ง 5 แห่ง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดทุกจุดสังเกต ถือว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.6-26 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะดำเนินการ

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
				จากการจราจร (1)					ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	27.50	29.44	31.33	32.73	33.89	678.09	705.59	707.53	709.42	710.82	711.98
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	43.50	46.59	49.56	51.77	53.46	678.09	721.59	724.68	727.65	729.86	731.55
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	26.70	28.58	30.42	31.78	32.90	678.09	704.79	706.67	708.51	709.87	710.99
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	27.50	29.45	31.33	32.73	33.87	678.09	705.59	707.54	709.42	710.82	711.96
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	131.80	140.99	150.29	157.09	163.13	678.09	809.89	819.08	828.38	835.18	841.22
มาตรฐาน [1/]				**34,200.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.6-27 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะดำเนินการ

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
				จากการจราจร (1)					ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.	1 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	3.99	4.30	4.58	4.79	4.98	4.26	8.25	8.55	8.83	9.05	9.24
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	6.35	6.85	7.31	7.66	7.96	4.26	10.60	11.11	11.57	11.92	12.21
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	3.86	4.16	4.43	4.64	4.82	4.26	8.12	8.41	8.68	8.89	9.07
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	4.00	4.31	4.60	4.81	5.00	4.26	8.26	8.57	8.85	9.07	9.26
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	17.92	19.20	20.44	21.38	22.22	4.26	22.17	23.45	24.69	25.63	26.48
มาตรฐาน [1/]				**320.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.6-28 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะดำเนินการ

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
				จากการจราจร (1)					ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	29.37	29.50	29.51	29.52	29.53	29.53
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	0.20	0.22	0.23	0.24	0.25	29.37	29.58	29.59	29.61	29.62	29.63
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	0.13	0.13	0.14	0.15	0.16	29.37	29.50	29.51	29.52	29.52	29.53
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	29.37	29.50	29.51	29.52	29.53	29.53
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	0.61	0.65	0.69	0.72	0.75	29.37	29.98	30.02	30.06	30.09	30.12
มาตรฐาน [1/]				**120.00**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.6-29 ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะดำเนินการ

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ค่าความเข้มข้น (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
				จากการจราจร (1)					ค่าความเข้มข้นพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	8.97	9.10	9.11	9.12	9.13	9.13
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	0.20	0.22	0.23	0.24	0.25	8.97	9.18	9.19	9.21	9.22	9.23
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	0.13	0.13	0.14	0.15	0.16	8.97	9.10	9.11	9.12	9.12	9.13
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	8.97	9.10	9.11	9.12	9.13	9.13
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	0.61	0.65	0.69	0.72	0.75	8.97	9.58	9.62	9.66	9.69	9.72
มาตรฐาน [1/]				**37.50**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4.6.8.2 ผลกระทบด้านเสียง

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

พิจารณาผลกระทบจากการจราจรบนถนนโครงการที่ไม่มีการพัฒนาโครงการโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ TNM โดยผลการประเมิน ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบว่า ค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2573 - พ.ศ. 2592 จากการจราจรมีค่าอยู่ในช่วง 35.2 – 64.8, 35.4 – 64.9, 35.5 – 65.0, 35.4 – 64.8 และ 35.3 – 64.6 เดซิเบลเอ ตามลำดับ เมื่อนำผลการประเมินรวมกับค่าระดับเสียงพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 64.7 – 67.8, 64.7 – 67.8, 64.7 – 67.8, 64.7 – 67.7 และ 64.7 – 67.7 เดซิเบล เอ ตามลำดับ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าระดับเสียงจากการจราจรสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงต้องไม่เกิน 70.0 เดซิเบล เอ พบว่า ค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.6-30 ผลการประเมินค่าระดับเสียงจากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในกรณีไม่มีโครงการ

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (เดซิเบล เอ)										
				จากการจราจร (1)					ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	37.5	37.6	37.7	37.6	37.5	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	46.2	46.4	46.4	46.3	46.2	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	37.7	37.9	38.0	37.9	37.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	35.2	35.4	35.5	35.4	35.3	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	64.8	64.9	65.0	64.8	64.6	64.7	67.8	67.8	67.8	67.7	67.6
มาตรฐาน [1/]				**70.0**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

<u>กรณีมีโครงการ</u>

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ผลการคาดการณ์ระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดัง**ตารางที่ 4.6-31** ดังนี้

1. กิจกรรมการก่อสร้างทางลอด

ก. กิจกรรมเตรียมพื้นที่ มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร อยู่ในช่วง 39.1 – 49.0, 27.1 – 56.1 และ 31.8 – 60.9 เดซิเบล เอ ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ กับค่าระดับเสียงพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 64.7 - 66.6 เดซิเบลเอ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าระดับเสียงสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

ข. กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร อยู่ในช่วง 42.3 – 52.3, 27.1 – 56.1 และ 31.8 – 60.9 เดซิเบล เอ ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ กับค่าระดับเสียงพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 64.7 - 66.6 เดซิเบลเอ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าระดับเสียงสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

2. กิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน

ก. กิจกรรมเตรียมพื้นที่ มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร อยู่ในช่วง 42.1 - 65.5, 27.1 – 56.1 และ 31.8 – 60.9 เดซิเบล เอ ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ กับค่าระดับเสียงพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 64.7 - 69.1 เดซิเบล เอ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าระดับเสียงสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

ข. กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง และจากการจราจร อยู่ในช่วง 41.7 - 65.1, 27.1 – 56.1 และ 31.8 – 60.9 เดซิเบล เอ ตามลำดับ เมื่อรวมค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ กับค่าระดับเสียงพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 64.7 – 68.9 เดซิเบล เอ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าระดับเสียงสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงต้องไม่เกิน 70.0 เดซิเบล เอ พบว่า ค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนดทุกจุดสังเกตุ (**ตารางที่ 4.6-32**) ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.6-31 ระดับเสียงจากการก่อสร้างแยกรายกิจกรรมที่มีผลกระทบ ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (เดซิเบล เอ)										
					จากอุปกรณ์ก่อสร้าง (1)				จากการขนส่ง (2)	จากการจราจร (3)	ระดับเสียงพื้นฐาน (4)	รวม (1) + (2) + (3)			
					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน					การก่อสร้างทางลอด		การก่อสร้างถนนระดับดิน	
					กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง				กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	กิจกรรมเตรียมพื้นที่	กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง
					24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	43.2	46.4	43.2	42.8	29.4	34.1	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	49.0	52.3	50.8	50.3	38.2	43.0	64.7	64.8	65.0	64.9	64.9
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	43.5	46.7	43.6	43.2	29.7	34.4	64.7	64.7	64.8	64.7	64.7
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	42.1	45.4	42.1	41.7	27.1	31.8	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	39.1	42.3	65.5	65.1	56.1	60.9	64.7	66.6	66.6	69.1	68.9
มาตรฐาน [1/]					**70.0**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเซียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ผลการคาดการณ์ระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง จากการจราจร ใน 5 ช่วงปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2573 - พ.ศ.2592 จากการจราจรมีค่าอยู่ในช่วง 37.1 – 65.0, 37.2 – 65.1, 37.3 – 65.2, 37.3 – 65.1 และ 37.2 – 65.2 เดซิเบล เอ ตามลำดับ เมื่อนำผลการประเมินรวมกับค่าระดับเสียงพื้นฐาน ทำให้บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 64.7 – 67.9, 64.7 – 67.9, 64.7 – 68.0, 64.7 – 67.9 และ 64.7 – 67.9 เดซิเบล เอ ตามลำดับ สำหรับบริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่มีค่าระดับเสียงจากการจราจรสูงสุด คือ คริสตจักรสันติภาพสกลนคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงต้องไม่เกิน 70.0 เดซิเบล เอ พบว่า ค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.6-32 ผลการประเมินค่าระดับเสียงจากการจราจร ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (ม.)	ระดับเสียงเฉลี่ย (เดซิเบล เอ)										
				จากการจราจร (1)					ค่าระดับเสียงพื้นฐาน (2)	รวม (1) + (2)				
				พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2577	พ.ศ. 2582	พ.ศ. 2587	พ.ศ. 2592
				24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.	24 ชม.
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	39.4	39.5	39.6	39.6	39.6	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	48.0	48.2	48.3	48.2	48.2	64.7	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	39.7	39.8	39.9	39.9	39.8	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
4	วัดป่าภูธรพิพักษ์	0+093	483	37.1	37.2	37.3	37.3	37.2	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7	64.7
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	65.0	65.1	65.2	65.1	65.2	64.7	67.9	67.9	68.0	67.9	67.9
มาตรฐาน [1/]				**70.0**										

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอเซียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

4.6.8.3 ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

เนื่องจากความสั่นสะเทือน เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่เกิดเหตุการณ์และไม่มีการสะสมของผลกระทบในระยะยาว บริษัทที่ปรึกษาจึงพิจารณาเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดความสั่นสะเทือนสูงสุดบนถนนแนวเส้นทางโครงการ คือ ผลกระทบจากรถบรรทุก 1 คัน ที่เคลื่อนที่ผ่าน ณ จุดสังเกต โดยการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนจากยานพาหนะ จากสมการที่พัฒนาโดย Transport and Road Research Laboratory ประเทศอังกฤษ แสดงดังสมการที่ (1)

$$PPV = 0.021(a) \times \left(\frac{V}{50}\right) \times \left(\frac{W}{15}\right) \times t(p(R/6)^{x}) \quad \text{.....(1)}$$

เมื่อ PPV = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ที่เกิดขึ้น ณ จุดสังเกต

a = ความขรุขระของผิวทาง (Surface Defect) โดยถนนลาดยางผิวเรียบมีค่าเท่ากับ 1.4

V = ความเร็วของยานพาหนะ*<u>เลือกใช้ความเร็วในปี พ.ศ.2573 ซึ่งเป็นปีที่มีความเร็วเฉลี่ยสูงสุด</u>*

W = น้ำหนักของรถบรรทุก คำนวณกรณีรุนแรงสูงสุดคือ รถพ่วง (7 เพลา 24 ล้อ) มีน้ำหนัก 50.5 ตัน

t = ค่าสัมประสิทธิ์ของพื้นดิน (Ground Scaling Factor) โดยดินเหนียวอ่อนมีค่าเท่ากับ 3.0

p = ค่าสัมประสิทธิ์ของผิวทาง (Defect Factor) โดยถนนลาดยางผิวเรียบมีค่าเท่ากับ 1.0

R = ระยะห่างจากยานพาหนะถึงผู้รับที่อ่อนไหว

x = ค่าสัมประสิทธิ์ยกกำลังระหว่างพื้นดินและค่าลดทอนของความเร็วอนุภาค (Attenuation Constance, Power Factor) มีค่าเท่ากับ -0.67

เมื่อคำนวณค่าความสั่นสะเทือนตามสมการที่ (1) สามารถสรุปผลการประเมินในกรณีไม่มีโครงการได้ดัง**ตารางที่ 4.6-33** โดยระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุก ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าอยู่ในช่วง 0.02 - 0.11 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกอยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้” ทั้งนี้ระดับความสั่นสะเทือนในทุกกรณีไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่ออาคาร ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.6-33 ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกในกรณีไม่มีโครงการ

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ระยะห่าง (เมตร)	ความเร็ว (กม./ชม.)	น้ำหนักรถบรรทุก (ตัน)	ความสั่นสะเทือนของรถบรรทุกจากถนนเส้นทางหลัก				
						ความสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)	ระดับผลกระทบ			
							ต่อมนุษย์		ต่อโครงสร้างอาคาร	
							ระดับความสั่นสะเทือน	ผลกระทบ	ประเภทอาคาร	เทียบมาตรฐาน
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	59.00	50.50	0.02	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	59.00	50.50	0.03	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	59.00	50.50	0.02	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	58.38	50.50	0.02	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	59.00	50.50	0.11	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์

ที่มา : บริษัท เอเซียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

<u>กรณีมีโครงการ</u>

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม ในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดัง**ตารางที่ 4.6-34** และ**ตารางที่ 4.6-35** มีรายละเอียดดังนี้

1) กิจกรรมการก่อสร้างทางลอด

1. กิจกรรมเตรียมพื้นที่

ตัวแทนอุปกรณ์ก่อสร้างที่มีค่าระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดคือรถบรรทุก (Loaded Trucks) ซึ่งกิจกรรมการดำเนินการของโครงการทำให้ค่าระดับความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.002 - 0.011 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ อยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้ ถึง รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย” โดยระดับความสั่นสะเทือนข้างต้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกประเภทอาคาร ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

2. กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด

ตัวแทนอุปกรณ์ก่อสร้างที่มีค่าระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดคือเครื่องเจาะเสาเข็ม (Pile Driver (Sonic)) แบบ typical ซึ่งกิจกรรมการดำเนินการของโครงการทำให้ค่าระดับความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.00452 – 0.02522 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ อยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้ ถึง รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย” โดยระดับความสั่นสะเทือนข้างต้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกประเภทอาคาร ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

2) กิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน

1. กิจกรรมเตรียมพื้นที่

ตัวแทนอุปกรณ์ก่อสร้างที่มีค่าระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดคือรถบรรทุก (Loaded Trucks) ซึ่งกิจกรรมการดำเนินการของโครงการทำให้ค่าระดับความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.003 - 0.194 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ อยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้ ถึง รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย” โดยระดับความสั่นสะเทือนข้างต้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกประเภทอาคาร ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

2. กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง

ตัวแทนอุปกรณ์ก่อสร้างที่มีค่าระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดคือรถบด (Vibratory Roller) ซึ่งกิจกรรมการดำเนินการของโครงการทำให้ค่าระดับความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.009 – 0.535 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ อยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้ ถึง รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย” โดยระดับความสั่นสะเทือนข้างต้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกประเภทอาคาร ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.6-34 ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างทางลอด ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่างจากโครงการ (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	กิจกรรมเตรียมพื้นที่					กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด				
					ความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุก (มม./วินาที)	ระดับผลกระทบ				ความสั่นสะเทือนจากเครื่องเจาะเสาเข็ม (มม./วินาที)	ระดับผลกระทบ			
						ต่อมนุษย์		ต่อโครงสร้างอาคาร			ต่อมนุษย์		ต่อโครงสร้างอาคาร	
						ระดับความสั่นสะเทือน	ผลกระทบ	ประเภทอาคาร	เทียบมาตรฐาน		ระดับความสั่นสะเทือน	ผลกระทบ	ประเภทอาคาร	เทียบมาตรฐาน
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	0.004	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00918	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	0.011	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.02522	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	0.004	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00964	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	0.003	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00764	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	0.002	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.00452	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 4.6-35 ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดิน ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่างจากโครงการ (ม.)	ระยะห่างจากทางลอด (ม.)	กิจกรรมเตรียมพื้นที่					กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง				
					ความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุก (มม./วินาที)	ระดับผลกระทบ				ความสั่นสะเทือนจากรถบด (มม./วินาที)	ระดับผลกระทบ			
						ต่อมนุษย์		ต่อโครงสร้างอาคาร			ต่อมนุษย์		ต่อโครงสร้างอาคาร	
						ระดับความสั่นสะเทือน	ผลกระทบ	ประเภทอาคาร	เทียบมาตรฐาน		ระดับความสั่นสะเทือน	ผลกระทบ	ประเภทอาคาร	เทียบมาตรฐาน
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	461	0.004	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.011	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	235	0.015	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.042	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	446	0.004	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.012	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	521	0.003	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.009	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	739	0.194	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ	0.535	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย	3	อยู่ในเกณฑ์ฯ

ที่มา : บริษัท เอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

เนื่องจากความสั่นสะเทือน เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่เกิดเหตุการณ์และไม่มีการสะสมของผลกระทบในระยะยาว ที่ปรึกษาจึงพิจารณาเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดความสั่นสะเทือนสูงสุดบนถนนแนวเส้นทางโครงการ คือ ผลกระทบจากรถบรรทุก 1 คัน ที่เคลื่อนที่ผ่าน ณ จุดสังเกต โดยการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนจากยานพาหนะ จากสมการที่พัฒนาโดย Transport and Road Research Laboratory ประเทศอังกฤษ แสดงดังสมการที่ (7)

$$PPV = 0.021(a) \times \left(\frac{V}{50}\right) \times \left(\frac{W}{15}\right) \times t(p(R/6)^{x}) \quad \text{.....(7)}$$

เมื่อ PPV = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ที่เกิดขึ้น ณ จุดสังเกต

a = ความขรุขระของผิวทาง (Surface Defect) โดยถนนลาดยางผิวเรียบมีค่าเท่ากับ 1.4

V = ความเร็วของยานพาหนะ*เลือกใช้ความเร็วในปี พ.ศ.2573 ซึ่งเป็นปีที่มีความเร็วเฉลี่ยสูงสุด*

W = น้ำหนักของรถบรรทุก คำนวณกรณีรุนแรงสูงสุดคือ รถพ่วง (7 เพลา 24 ล้อ) มีน้ำหนัก 50.5 ตัน

t = ค่าสัมประสิทธิ์ของพื้นดิน (Ground Scaling Factor) โดยดินเหนียวอ่อนมี ค่าเท่ากับ 3.0

p = ค่าสัมประสิทธิ์ของผิวทาง (Defect Factor) โดยถนนลาดยางผิวเรียบมีค่าเท่ากับ 1.0

R = ระยะห่างจากยานพาหนะถึงผู้รับที่อ่อนไหว

x = ค่าสัมประสิทธิ์ยกกำลังระหว่างพื้นดินและค่าลดทอนของความเร็วอนุภาค (Attenuation Constance, Power Factor) มีค่าเท่ากับ -0.67

เมื่อคำนวณค่าความสั่นสะเทือนตามสมการที่ (7) สามารถสรุปผลการประเมินในระยะดำเนินการได้ดัง**ตารางที่ 4.6-36** โดยระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุก ณ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีค่าอยู่ในช่วง 0.02 - 0.12 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่าระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกอยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้” ทั้งนี้ระดับความสั่นสะเทือนในทุกกรณีไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่ออาคาร ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.6-36 ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ลำดับ	โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	กม.	ระยะห่าง (เมตร)	ความเร็ว (กม./ชม.)	น้ำหนักรถบรรทุก (ตัน)	ความสั่นสะเทือนของรถบรรทุกจากถนนเส้นทางหลัก				
						ความสั่นสะเทือน (มิลลิเมตร/วินาที)	ระดับผลกระทบ			
							ต่อมนุษย์		ต่อโครงสร้างอาคาร	
							ระดับความสั่นสะเทือน	ผลกระทบ	ประเภทอาคาร	เทียบมาตรฐาน
1	โบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+235	460	68.30	50.50	0.02	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์
2	โบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+365	186	68.30	50.50	0.04	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์
3	วัดพระธาตุนารายณ์เจงเวง	0+245	445	68.30	50.50	0.02	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์
4	วัดป่าภูธรพิทักษ์	0+093	483	65.12	50.50	0.02	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์
5	คริสตจักรสันติภาพสกลนคร	0+980	35	68.30	50.50	0.12	1	ไม่สามารถรับรู้ได้	3	อยู่ในเกณฑ์

ที่มา : บริษัท เอเซียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ 2568

4.6.9 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ

<u>กรณีไม่มีโครงการ</u>

จากการสำรวจสภาพพื้นที่ พบว่า สภาพภูมิทัศน์ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งเป็นการพัฒนาก่อสร้างทางลอดและปรับปรุงถนนเดิม มีสภาพพื้นที่สองข้างทางส่วนใหญ่เป็นอาคารบ้านเรือน อาคารพาณิชย์ และสถานที่ราชการ กระจายตัวตามแนวเส้นทาง นอกจากนี้บริเวณพื้นที่ศึกษายังมีพื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์กระจายอยู่ทั่วไป ถือว่าในภาพรวมของสภาพภูมิทัศน์สองข้างทางที่ผู้ใช้ทางสัญจรผ่านพื้นที่โครงการได้ประสบนั้น ถือว่าสภาพปัจจุบันเป็นสภาพชุมชนเมืองทั่วไป ไม่พบภูมิทัศน์ธรรมชาติที่มีความสวยงามหรือมีคุณค่าแต่อย่างใด รวมทั้งไม่พบภูมิทัศน์เมืองที่เป็นเมืองโบราณ

เมื่อพิจารณาแหล่งรับที่ไหวต่อผลกระทบด้านทัศนียภาพในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบว่า มีแหล่งรับที่ไวต่อผลกระทบด้านทัศนียภาพ จำนวน 5 แห่ง ได้แก่

1. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (จัดเป็นสถานที่สำคัญประเภทมหาวิทยาลัย) มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 383 เมตร

2. วัดป่าภูธรพิทักษ์ (จัดเป็นแหล่งศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน และเป็นสถานที่สำคัญ) มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 483 เมตร

3. พระธาตุนารายณ์เจงเวง (จัดเป็นแหล่งศิลปกรรม ประเภทโบราณสถาน) มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 460 เมตร

4. บารายพระธาตุนารายณ์เจงเวง (จัดเป็นแหล่งศิลปกรรม ประเภทโบราณสถาน) มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 186 เมตร

5. สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา (จัดเป็นแหล่งนันทนาการที่สำคัญของเมืองประเภทสวนสาธารณะ) มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 30 เมตร

ดังนั้น ในกรณีไม่มีโครงการ สภาพภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่โครงการจะมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามสภาพชุมชน

<u>กรณีมีโครงการ</u>

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1) การปรับปรุงผิวจราจรเดิมและเชิงลาดทางลอด บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+870 ถึง กม.154+776.307) และทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000 ถึง กม.1+030.000) และการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) ภายในเขตทางเดิม การเตรียมการรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค งานเปิดหน้าดินและการเตรียมพื้นที่ งานดิน และงานทาง จำเป็นต้องมีการวางเครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้าง และมีพื้นที่ก่อสร้างอยู่บนถนนดังกล่าว ซึ่งในระหว่างการก่อสร้างอาจทำให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงามและแตกต่างไปจากสภาพเดิม เนื่องจากการก่อสร้างโครงการมีพื้นที่ดำเนินงานอยู่บนระดับดิน ดังนั้น ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการมองเห็นจะเป็นผู้ที่อยู่ประชิดพื้นที่ก่อสร้างในระยะไม่เกิน 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

หากพิจารณาแหล่งรับที่ไวต่อผลกระทบด้านทัศนียภาพที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา จำนวน 5 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วัดป่าภูธรพิทักษ์ พระธาตุนารายณ์เจงเวง บารายพระธาตุนารายณ์เจงเวง และสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา มีรายละเอียดดังนี้

- **มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร** จัดอยู่ในกลุ่มบริเวณสถานที่สำคัญที่เป็นมหาวิทยาลัย มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 383 เมตร ซึ่งเป็นระยะทางที่ผู้เดินทางเข้ามาศึกษาภายในมหาวิทยาลัยจะไม่สามารถมองเห็นทัศนียภาพที่ไม่สวยงามของการก่อสร้างโครงการ เนื่องจากไม่ได้อยู่ประชิดพื้นที่ก่อสร้างในระยะ 100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง ถือว่าไม่มีผลกระทบ

- **วัดป่าภูธรพิทักษ์** จัดเป็นแหล่งศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน และเป็นสถานที่สำคัญ มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 483 เมตร (**รูปที่ 4.6-2**) ซึ่งเป็นระยะทางที่ผู้เดินทางเข้ามาประกอบพิธีกรรมทางศาสนาภายในวัดจะไม่สามารถมองเห็นทัศนียภาพที่ไม่สวยงามของการก่อสร้างโครงการ เนื่องจากไม่ได้อยู่ประชิดพื้นที่ก่อสร้างในระยะ 100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง ถือว่าไม่มีผลกระทบ

- **พระธาตุนารายณ์เจงเวง** จัดเป็นแหล่งศิลปกรรม ประเภทโบราณสถาน มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 460 เมตร (**รูปที่ 4.6-3**) ซึ่งเป็นระยะทางที่ผู้เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวและประกอบพิธีกรรมทางศาสนาบริเวณพระธาตุนารายณ์เจงเวงจะไม่สามารถมองเห็นทัศนียภาพที่ไม่สวยงามของการก่อสร้างโครงการ เนื่องจากไม่ได้อยู่ประชิดพื้นที่ก่อสร้างในระยะ 100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง ถือว่าไม่มีผลกระทบ

- **บารายพระธาตุนารายณ์เจงเวง** จัดเป็นแหล่งศิลปกรรม ประเภทโบราณสถาน มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 186 เมตร (**รูปที่ 4.6-4**) ซึ่งเป็นระยะทางที่ผู้เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวบริเวณบารายพระธาตุนารายณ์เจงเวงจะไม่สามารถมองเห็นทัศนียภาพที่ไม่สวยงามของการก่อสร้างโครงการ เนื่องจากไม่ได้อยู่ประชิดพื้นที่ก่อสร้างในระยะ 100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง ถือว่าไม่มีผลกระทบ

- **สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา** จัดเป็นแหล่งนันทนาการที่สำคัญของเมือง ประเภทสวนสาธารณะ มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 30 เมตร ซึ่งเป็นระยะทางที่ผู้ที่เดินทางเข้ามาพักผ่อนหย่อนใจในสวนสาธารณะจะมองเห็นทัศนียภาพไม่สวยงามของการก่อสร้างระดับดินของโครงการ แต่เนื่องจากเป็นกิจกรรมชั่วคราวในช่วงเริ่มต้นของงานก่อสร้าง และบริเวณก่อสร้างโครงการไม่ได้เป็นองค์ประกอบหลักของวิวหรือทิวทัศน์ของสวนสาธารณะ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ

2) กิจกรรมการก่อสร้างทางลอด : งานก่อสร้างทางลอด (งานก่อสร้างผนังทางลอด งานขุดดิน งานก่อสร้างพื้นทางลอด งานก่อสร้างหลังคาทางลอด และงานระบบระบายน้ำ) เป็นการก่อสร้างโครงสร้างทางลอด มีจุดเริ่มต้นโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.154+776) จุดสิ้นสุดโครงสร้างทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+252.000) เป็นการก่อสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่ใต้พื้นดิน จึงไม่ส่งผลกระทบด้านทัศนียภาพมากนัก มีเพียงบริเวณทางเข้า-ออกทางลอด ซึ่งในระหว่างการก่อสร้างอาจทำให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงามและแตกต่างไปจากสภาพเดิม แต่เนื่องจากทางเข้า-ออกทางลอดเป็นการก่อสร้างระดับดิน ดังนั้นผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการมองเห็นจะเป็นผู้ที่อยู่ประชิดพื้นที่ก่อสร้างในระยะไม่เกิน 100 เมตร ได้แก่ ประชาชนที่เข้ามาพักผ่อนหย่อยใจบริเวณสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 30 เมตร จะมองเห็นทัศนียภาพไม่สวยงามของการก่อสร้างทางลอดของโครงการ แต่เนื่องจากกิจกรรมส่วนใหญ่ของการก่อสร้างทางลอดอยู่ในระดับใต้ดิน จึงไม่สามารถมองเห็นภาพงานก่อสร้างทั้งหมดได้ ดังนั้นถือว่ามีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ



รูปที่ 4.6-2 มุมมองจากวัดป่าภูธรพิทักษ์ ไปยังแนวเส้นทางโครงการ



รูปที่ 4.6-3 มุมมองจากพระธาตุนารายณ์เจงเวง ไปยังแนวเส้นทางโครงการ



รูปที่ 4.6-4 มุมมองจากบารายพระธาตุนารายณ์เจงเวง ไปยังแนวเส้นทางโครงการ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

เนื่องจากการพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอด และการปรับปรุงถนนภายในเขตทางเดิม ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวเป็นการดำเนินการก่อสร้างที่ระดับดินและใต้ดิน ไม่มีการก่อสร้างสะพานที่เป็นโครงสร้างสะพานขนาดใหญ่เหนือพื้นดิน ทำให้โครงสร้างของโครงการมีความสอดคล้องและกลมกลืนกับโครงข่ายคมนาคมที่มีอยู่เดิม ถือว่าไม่มีผลกระทบ ดัง**รูปที่ 4.6-5**



รูปที่ 4.6-5 สภาพเสมือนจริง บริเวณแยกบ้านธาตุ

4.7 สรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากการพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สามารถสรุปปัจจัยที่มีผลกระทบแบ่งระดับความรุนแรงออกเป็น 4 ระดับ คือ ไม่มีผลกระทบ ผลกระทบระดับต่ำ ผลกระทบระดับปานกลาง และผลกระทบระดับสูง ทั้งผลกระทบทางลบ และผลกระทบทางบวก ดัง**ตารางที่ 4.7-1**

ตารางที่ 4.7-1 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาโครงการ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระดับของผลกระทบ	
	ระยะเตรียมการก่อสร้าง /ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา
1. สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ		
1.1 ทรัพยากรดิน		
• ผลกระทบจากการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดิน	-2	0
• ผลกระทบต่อการปนเปื้อนของดิน	-2	0
• ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน	-2	0
• ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน	-1	0
1.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย		
• ผลกระทบด้านโครงสร้าง ลักษณะทางธรณีวิทยาที่มีต่อโครงการ	-1	0
• ผลกระทบจากการเกิดธรณีพิบัติภัย	-1	-1
1.3 น้ำผิวดิน		
• ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน	0	0
• ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน		
1) ผลกระทบจากตะกอนดิน	-2	0
2) ผลกระทบจากบ้านพักคนงานก่อสร้างและโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร	0	0
1.4 อากาศและบรรยากาศ	-1	-1
1.5 เสียง	-2	-1
1.6 ความสั่นสะเทือน	-1	-1
2. สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ		
2.1 นิเวศวิทยาทางบก		
• ผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ	-2	0
• ผลกระทบต่อสัตว์ในระบบนิเวศ	-1	0
2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ		
• ผลกระทบจากตะกอนดิน	-2	0
• ผลกระทบจากบ้านพักคนงานก่อสร้างและโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร	0	0
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์		
3.1 การคมนาคมขนส่ง		
• การคมนาคมทางบก	-2	+2
• การคมนาคมทางน้ำ	-1	+2
3.2 สาธารณูปโภค	-2	0
3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	-2	-1

ตารางที่ 4.7-1 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระดับของผลกระทบ	
	ระยะเตรียมการก่อสร้าง /ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต		
4.1 เศรษฐกิจ-สังคม		
● ผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของคนในชุมชน โครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม	-2	0
● ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชนและการประกอบอาชีพ	+2	-2
4.2 การสาธารณสุข		
● ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	-2	-2
● ผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและการแพร่ระบาดของโรค	-1	0
● ผลกระทบด้านขีดความสามารถในการบริการด้านสาธารณสุข	-2	-2
4.3 อาชีวอนามัย	-2	-1
4.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	-2	+2
4.5 ความปลอดภัยในสังคม	-1	0
4.6 สุขาภิบาล	-2	0
4.7 ผู้ใช้ทาง	-2	+2
4.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม		
• ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	-1	-1
• ผลกระทบด้านเสียง	-1	-1
• ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน	-1	-1
4.9 สุนทรียภาพ	-1	0

หมายเหตุ: ทิศทางของผลกระทบ: + ผลกระทบด้านบวก - ผลกระทบด้านลบ
ระดับผลกระทบ: 0 ไม่มีผลกระทบ/ไม่มีนัยสำคัญ 1 ผลกระทบระดับต่ำ
2 ผลกระทบระดับปานกลาง 3 ผลกระทบระดับสูง

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 5
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ พบว่าการพัฒนาโครงการคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับต่าง ๆ กัน ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อให้การพัฒนาโครงการเกิดประโยชน์สูงสุด คุ้มค่าต่อการลงทุน และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการน้อยที่สุด โดยได้แบ่งการดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นระยะต่าง ๆ ทั้งระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ดังนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง: เสนอให้บริษัทผู้รับจ้างหรือบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้รับผิดชอบงานป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งให้เริ่มดำเนินการตั้งแต่กรมทางหลวงลงนามในสัญญาว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยที่กรมทางหลวงเป็นผู้กำกับดูแลและควบคุมการดำเนินงานของบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับนี้อย่างเคร่งครัด

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา: เสนอให้กรมทางหลวงนำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้นำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และให้เริ่มดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่วันที่บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างส่งมอบงานที่ก่อสร้างเสร็จสิ้นแล้วให้แก่กรมทางหลวง

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ได้กำหนดครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต มีรายละเอียดดังนี้

5.1.1 สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ

5.1.1.1 ทรัพยากรดิน

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ก่อนขนย้ายดินขุดจากงานก่อสร้างไปเก็บกองบริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ด้านซ้ายทาง ตั้งอยู่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) ดัง**รูปที่ 5.1-1** ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามพระราชบัญญัติการขุดดินและถมดิน พ.ศ. 2543 และปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรการป้องกันการพังทลายของดินหรือสิ่งปลูกสร้างในการขุดดินหรือถมดิน พ.ศ. 2548 อย่างเคร่งครัด



รูปที่ 5.1-1 ตำแหน่งกองดินของโครงการ

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องนำดินขุดซึ่งเป็นดินที่มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมสำหรับงานก่อสร้าง ปริมาณ 50,826 ลูกบาศก์เมตร ไปเก็บกองในพื้นที่กองดินของโครงการ ซึ่งได้กำหนดไว้บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ด้านซ้ายทาง ตั้งอยู่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N) ดัง**รูปที่ 5.1-1**

3. การขนย้ายดินออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีรถบรรทุกกึ่งพ่วงรอรับเศษมวลดินและลำเลียงออกจากพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยต้องมีผ้าใบปิดคลุมเพื่อป้องกันดินร่วงหล่นลงบนผิวจราจร และขนส่งนำไปเก็บกองบริเวณจุดเก็บกองดินที่กำหนดไว้ โดยไม่มีการเก็บกองไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งไม่จอดรถบรรทุกรับเศษมวลดินค้างไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องแยกเก็บกองดินออกเป็น 3 ส่วน ไม่ให้ปนกัน คือ (1) ส่วนแรก คือ ดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด ซึ่งมีปริมาณ 8,340 ลูกบาศก์เมตร (2) ส่วนที่ 2 คือ ดินที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ซึ่งมีปริมาณ 1,185 ลูกบาศก์เมตร และ (3) ส่วนที่ 3 คือ ดินขุดจากงานก่อสร้างทางลอดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 41,007 ลูกบาศก์เมตร และดินขุดจากงานก่อสร้างระบบระบายน้ำที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 294 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณรวม 41,301 ลูกบาศก์เมตร

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ให้นำดินขุดที่ได้จากโครงการไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมต่อไป โดยให้เป็นไปตามระเบียบของกรมทางหลวง

6. การขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้สารละลายเบนโทไนท์เพื่อป้องกันหลุมพังทลาย

7. การขุดดินเพื่อก่อสร้างเสาเข็มเจาะจะทำการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้สารละลายโพลีเมอร์ เพื่อป้องกันหลุมเจาะพังทลาย

8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดปริมาณการใช้สารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ให้เพียงพอและเหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อลดปริมาณการเก็บสำรองสารละลายในพื้นที่มากเกินความจำเป็น

9. กรณีที่มีสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์เหลือจากการก่อสร้างในแต่ละครั้ง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสูบกลับไปในถังเก็บสารละลายที่มีฝาปิดมิดชิด และนำสารดังกล่าวมาใช้ในการก่อสร้างส่วนอื่นที่เหลือต่อไป

10. กรณีที่ต้องกำจัดสารละลายโพลีเมอร์ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำจัดด้วยการผสมสารละลายโพลีเมอร์กับวัสดุธรรมชาติ ได้แก่ ขี้เลื่อย ฟางข้าว เศษหญ้า และนำไปถมบริเวณแนวเขตทางโครงการ

11. สำหรับคนงานที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารละลายเบนโทไนท์ ต้องแต่งกายมิดชิด และสวมใส่ถุงมือยาง เพื่อป้องกันการสัมผัสโดยตรง

12. การจัดการดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด ซึ่งมีปริมาณ 8,340 ลูกบาศก์เมตร กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการให้สอดคล้องตามข้อเสนอแนะในเอกสารความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet : MSDS) ของสารสารละลายเบนโทไนท์ (รายละเอียดแสดงดัง **ภาคผนวก ฒ**) โดยต้องดำเนินการดังนี้

12.1 <u>บริเวณพื้นที่เก็บกองดินที่ปนเปื้อนสารละลายเบนโทไนท์:</u> ต้องดำเนินการดังนี้

- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องแยกพื้นที่กองดินออกเป็น 3 ส่วน ไม่ให้ปนกัน คือ (1) ส่วนแรก คือ ดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด (2) ส่วนที่ 2 คือ ดินที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ และ (3) ส่วนที่ 3 คือ ดินขุดจากงานก่อสร้างทางลอดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ และดินขุดจากงานก่อสร้างระบบระบายน้ำที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์

- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้พื้นที่เก็บกองดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด ซึ่งมีปริมาณ 8,340 ลูกบาศก์เมตร โดยต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินไม่น้อยกว่า 100 เมตร และอยู่ห่างจากบ่อน้ำดื่มของประชาชนไม่น้อยกว่า 700 เมตร รวมทั้งต้องไม่อยู่ในพื้นที่ที่น้ำท่วมถึง และไม่กีดขวางการไหลของน้ำ

- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 x 0.6 เมตร โดยรอบพื้นที่กองดินที่ปนสารละลายเบนโนท์ และต้องจัดให้มีบ่อดักตะกอนขนาด 10 x 10 เมตร รวมถึงต้องนำน้ำดังกล่าวไปใช้ในการฉีดพรมพื้นที่กองดินปนสารละลายเบนโทไนท์ เพื่อลดปริมาณฝุ่นละออง

12.2 <u>กรณีที่นำดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์ไปใช้ในการปรับถมพื้นที่:</u> ต้องดำเนินการดังนี้

- พื้นที่ปรับถมดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์ ต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติมากกว่า 100 เมตร และอยู่ห่างจากบ่อน้ำดื่มของประชาชนไม่น้อยกว่า 700 เมตร

- พื้นที่ปรับถมดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์ ต้องไม่ใช่พื้นที่อนุรักษ์ (พื้นที่อุทยานแห่งชาติ พื้นที่ป่าสงวน หรือ พื้นที่ป่าชายเลน) / พื้นที่การเกษตร / พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ รวมทั้งไม่นำไปถมทะเล

- กรณีที่มีขนาดพื้นที่ถมดินมากกว่า 2,000 ตารางเมตร (1 ไร่ 1 งาน) และมีความสูงกว่าระดับที่ดินข้างเคียงตั้งแต่ 2 เมตร ขึ้นไป ต้องดำเนินการขออนุญาตถมดิน จากหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการขุดดินและถมดิน พ.ศ.2543

- กรณีที่นำดินไปถมในพื้นที่เอกชน ต้องได้มีเอกสารหลักฐานการได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่

12.3 <u>กรณีที่ส่งไปกำจัดหน่วยงานภายนอก:</u> ต้องดำเนินการดังนี้

- การกำจัดดินปนสารละลายเบนโทไนท์ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการให้สอดคล้องตามข้อเสนอแนะ ในเอกสารความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet : MSDS) ของสารละลายเบนโทไนท์ เนื่องจากสารเบนโทไนท์มีซิลิกาเป็นส่วนประกอบ ซึ่งตามข้อมูล IARC VOL.68, 1997. *ระบุว่า ซิลิกาเป็นสารก่อมะเร็ง และเป็นสารควบคุมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของสหราชอาณาจักร แม้จะมีสัดส่วนเพียงเล็กน้อยในสารละลายเบนโทไนท์ ก็ต้องระมัดระวังในการใช้งาน*

- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องพิจารณาคัดเลือกบริษัท/หน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตจัดการขยะมูลฝอยอันตรายจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อนำดินปนเปื้อนสารละลายเบนโทไนท์ไปกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) โดยนำดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์ มาเทกองในพื้นที่ซึ่งจัดเตรียมไว้ และใช้เครื่องจักรกลเกลี่ยและบดอัดให้ยุบตัวลง แล้วใช้ดินกลบทับและบดอัดให้แน่นอีกครั้ง ทั้งนี้ พื้นที่ที่จะใช้ในการฝังกลบจะต้องมีการสำรวจตรวจสอบแล้วว่าเหมาะสม กล่าวคือ เป็นพื้นที่ว่างไม่ได้ใช้ประโยชน์หรือเป็นพื้นที่ด้อยคุณค่าทางการเกษตร และไม่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่ การออกแบบก่อสร้างและการจัดการสถานที่กำจัดด้วยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลของกรมควบคุมมลพิษ

- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องขอรับใบกำกับการขนส่งของเสียอันตรายจากบริษัท/หน่วยงานรับกำจัดไว้เป็นหลักฐาน
- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องขอรับรายงานการจัดการดินปนเปื้อนจากบริษัท / หน่วยงานรับกำจัด

13. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมด โดยให้ทยอยเปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของตลิ่งและการชะพาหน้าดินลงสู่ห้วยทราย

14. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นประจำทุก 6 เดือน ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้ในการก่อสร้าง เพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันจากเครื่องจักรสู่พื้นดิน และป้องกันน้ำฝนชะล้างน้ำมันลงสู่ดิน

15. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเทพื้นคอนกรีตที่ยกขอบโดยรอบบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันภายในพื้นที่โรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร และบริเวณจัดเก็บถังน้ำมันเชื้อเพลิงและถังน้ำมันเครื่อง เพื่อกั้นไม่ให้น้ำมันรั่วไหลกระจายลงพื้นที่โดยรอบ ดัง**รูปที่ 5.1-2**



ตัวอย่างพื้นคอนกรีตบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน

รูปที่ 5.1-2 ตำแหน่งบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน

16. ในกรณีที่ฝนตกหนัก (ตามประกาศเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยา หรือมีปริมาณฝนมากกว่า 35 มิลลิเมตร/วัน) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหยุดการก่อสร้างกิจกรรมของงานดินทันที เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินลงสู่ห้วยทราย

17. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นประจำทุก ๆ วัน

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

5.1.1.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. การออกแบบแนวเส้นทางโครงการต้องเป็นไปตามกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 และคู่มือออกแบบสะพานและถนนต้านแผ่นดินไหว ของกรมทางหลวง พ.ศ. 2559

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างโครงสร้างถนนและทางลอดตามที่ออกแบบไว้

3. หากมีการเกิดแผ่นดินไหวในระยะ 150 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหยุดกิจกรรมการก่อสร้างโครงการจนกว่าเหตุการณ์จะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ

4. ภายหลังการเกิดแผ่นดินไหว ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบความเสียหายของโครงการ และหากพบว่ามีการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซมโครงสร้างตามแบบก่อสร้างทันที

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

หากมีการเกิดแผ่นดินไหวในระยะ 150 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางของโครงการ กรมทางหลวง โดยแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ต้องตรวจสอบความเสียหายของโครงการ และหากพบว่ามีการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซมโครงสร้างตามแบบก่อสร้าง

5.1.1.3 น้ำผิวดิน

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ เฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น

2. ในกรณีที่ฝนตกหนัก (ตามประกาศเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยาหรือมีปริมาณฝนมากกว่า 35 มิลลิเมตร/วัน) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหยุดการก่อสร้างกิจกรรมของงานดินทันที เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินลงสู่ห้วยทราย

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นประจำทุกวัน

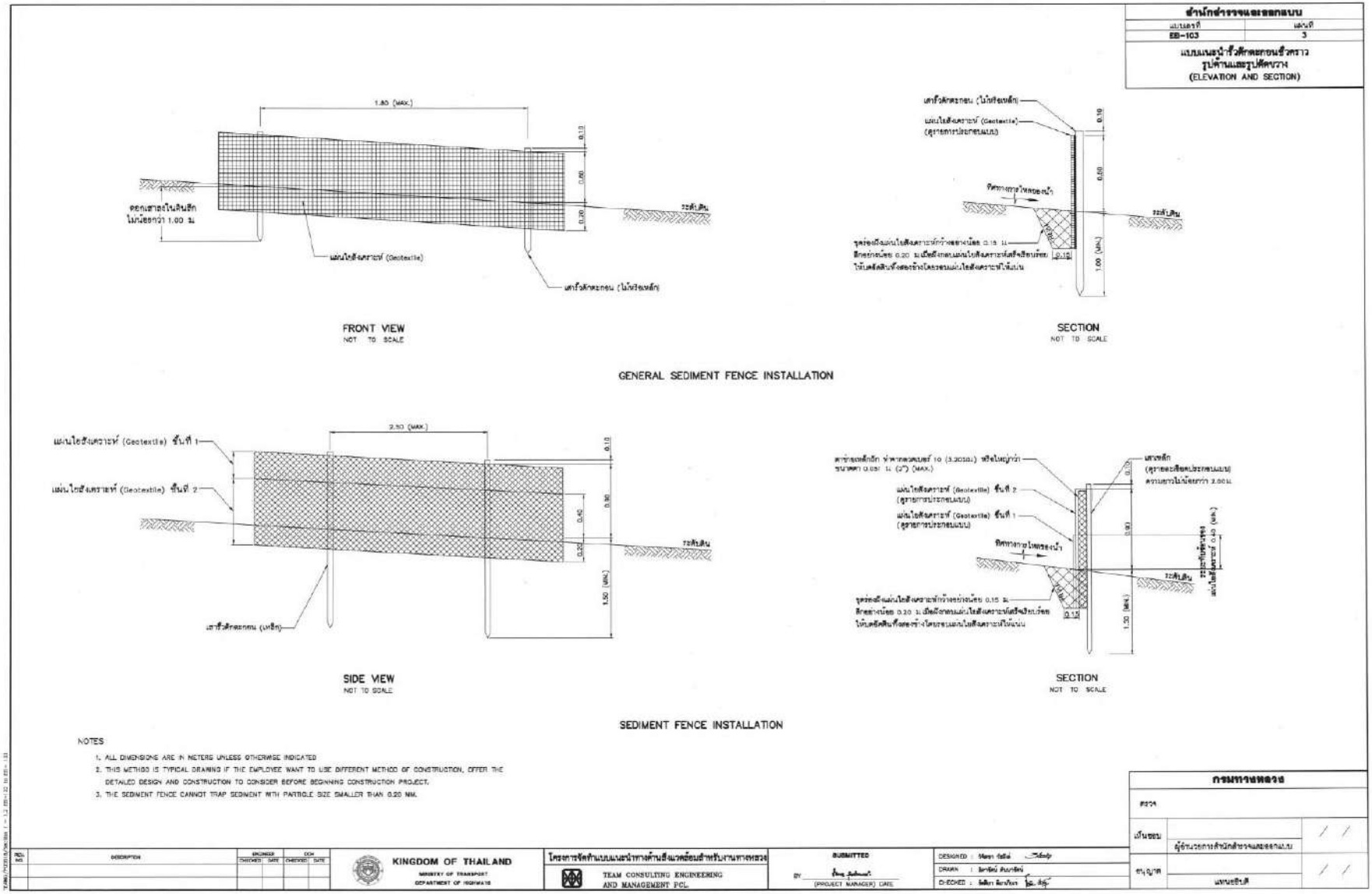
4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence ความสูง 0.60 เมตร (แบบแนะนำสำหรับการติดตั้งรั้วดักตะกอนตัวอย่างการติดตั้ง แสดงดัง**รูปที่ 5.1-3**) บริเวณริมห้วยทราย ทั้ง 2 ฝั่ง ขณะทำการก่อสร้างงานดิน เพื่อกรองตะกอนดินที่ชะล้างจากการก่อสร้างก่อนลงสู่ห้วยทราย โดยวัสดุที่ใช้ทำรั้วดักตะกอนให้พิจารณาเลือกใช้ตาข่ายเซฟตี้ (Safety Net) ทำจากแผ่นเส้นใยสังเคราะห์ (Geotextile) และสามารถกรองตะกอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสะดวกในการติดตั้งและดูแลรักษา ส่วนเสารั้วทำด้วยไม้ที่มีความคงทนและแข็งแรง การติดตั้งเสารั้วจะต้องฝังลงดินความลึกไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และกำหนดให้ระยะระหว่างช่วงเสาไม่เกิน 1.80 เมตร สำหรับตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราว แสดงดัง**รูปที่ 5.1-4** ส่วนตัวอย่างการติดตั้งแสดงดัง**รูปที่ 5.1-5** ทั้งนี้ เมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จให้รื้อย้ายรั้วดักตะกอนชั่วคราวออกให้เรียบร้อย

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างบ่อดักตะกอนขนาด 1 x 1 x 1 เมตร จำนวน 2 บ่อ ก่อนถึงริมห้วยทราย ดัง**รูปที่ 5.1-4** และให้ตักตะกอนในบ่อดักตะกอนออกทุกครั้งที่พบว่ามีตะกอนเต็มบ่อ เมื่อเสร็จการก่อสร้างให้ดำเนินการกลบบ่อให้เรียบร้อยตามสภาพเดิมก่อนมีโครงการ

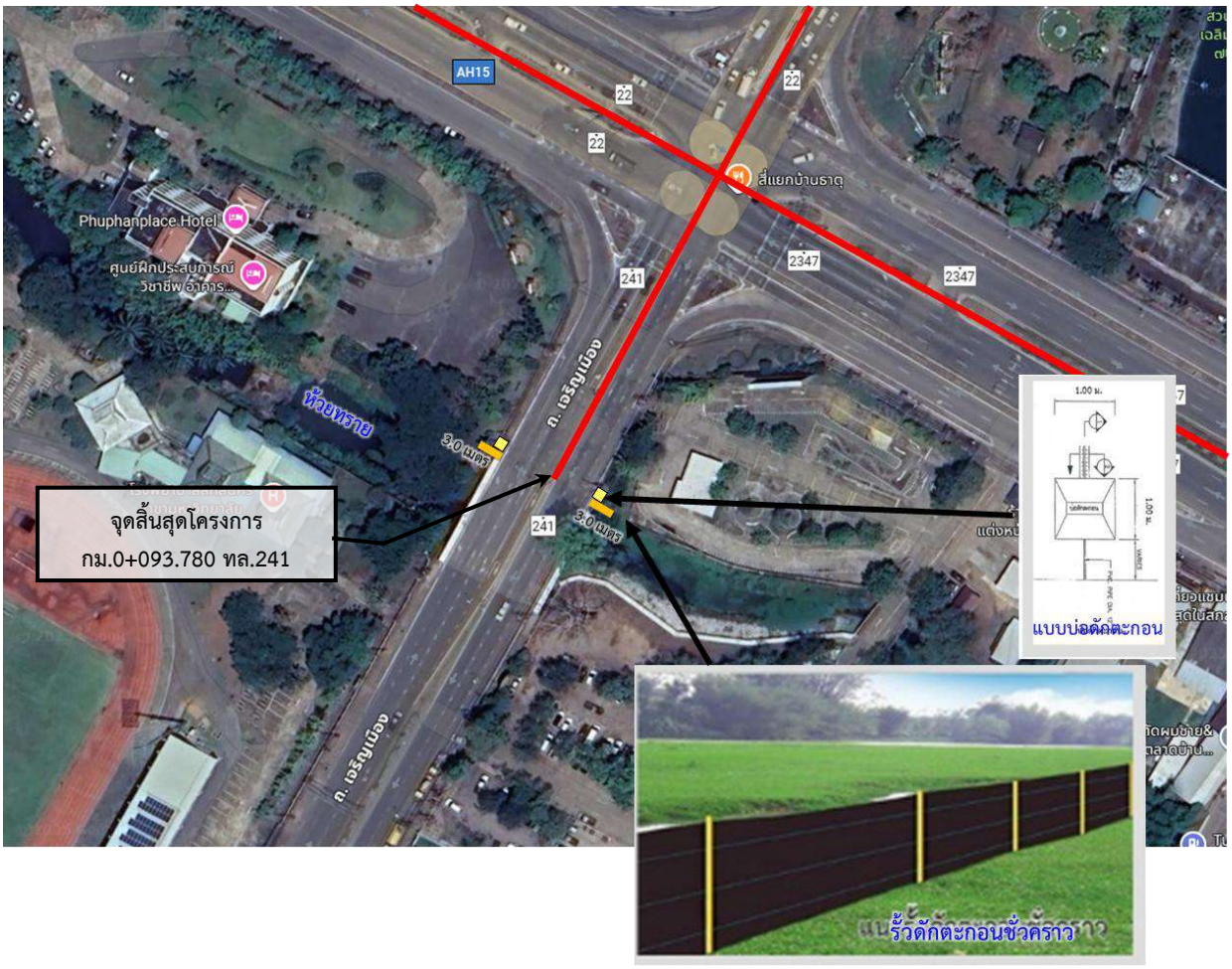
6. กรณีนำดินเข้ามาถมในพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการบดอัดดินให้แน่นเพื่อป้องกันการชะพาดินลงสู่ห้วยทราย

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ



รูปที่ 5.1-3 แบบแนะนำการติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence



รูปที่ 5.1-4 ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอน บริเวณห้วยทราย



รูปที่ 5.1-5 ตัวอย่างรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence

5.1.1.4 อากาศและบรรยากาศ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร **(รูปที่ 5.1-6)**



รูปที่ 5.1-6 ตัวอย่างการปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุก

3. ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ ให้พิจารณาเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดู และต้องไม่ฉีดพรมน้ำในช่วงเวลาการจราจรเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 07.00-10.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 16.00-18.00 น.) **(รูปที่ 5.1-7)**



รูปที่ 5.1-7 ตัวอย่างการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้รถบรรทุกที่ใช้ในการรดน้ำหรือฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องติดตั้งสัญญาณไฟที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และต้องฉีดพรมน้ำในปริมาณที่เหมาะสม

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

7. การขุดเปิดหน้าดิน รวมถึงการถม/บดอัด/ปรับระดับหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจำกัดพื้นที่เปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ เท่าที่จำเป็น เพื่อลดโอกาสการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและขนส่งเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที

9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำความสะอาดแบบเปียกเพื่อกำจัดเศษดิน โคลน ทราย ที่ตกหล่นอยู่บนผิวทางบริเวณรอบนอกพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยไม่ให้มีเศษวัสดุเหลืออยู่บนผิวการจราจร เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการติดตั้งแผ่นกันฝุ่นที่ล้อทั้ง 4 ล้อ ของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

11. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเร่งดำเนินการแก้ไขหรือหาวิธีบรรเทาผลกระทบทันที ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

1. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางไฟกระพริบและอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่

2. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการคมนาคมขนส่งบนถนนและบนทางลอดของโครงการ กรมทางหลวงต้องรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว

5.1.1.5 เสียง

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ดังนี้

2.1 ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างกำแพงกันเสียงชั่วคราว ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์เพื่อทำความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะและตำแหน่งที่ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว รวมถึงผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสอบถามประชาชนในบริเวณที่ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอด 2 แห่ง คือ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (กม. 154+730) และชุมชนบ้านธาตุ (กม. 0+350) เพื่อรับทราบข้อมูลดังนี้ (1) เหตุผลและความจำเป็นในการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว (2) วัตถุประสงค์ของการติดกำแพงกันเสียงชั่วคราว

(3) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (4) ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว (5) ลักษณะ ประเภทของกำแพงกันเสียงชั่วคราว และ (6) ระยะเวลาในการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว

2.2 หลังการประชาสัมพันธ์การติดตั้งกำแพงกันเสียง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสอบถามครัวเรือนในชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (กม. 154+730) และชุมชนบ้านธาตุ (กม. 0+350) เพื่อยืนยันความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียง โดยสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรส

2.3 การติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการดังนี้

- กรณีที่ยินยอมให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว : ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวแบบตั้งตรงล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอด โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูงจากพื้นดิน 2.5 เมตร เนื่องจากด้วยข้อจำกัดของพื้นที่ก่อสร้าง ทำให้ไม่สามารถติดตั้งกำแพงกันเสียงเป็นแผงยาวตามแนวอาคารได้ จึงกำหนดให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงปิดคลุมพื้นที่ก่อสร้างทางลอด โดยที่ส่วนปลายกำแพงฯ มีประตูที่สามารถเปิด-ปิด ได้ เพื่อขนส่งพนักงานและอุปกรณ์ก่อสร้าง ดังแสดงในดัง**รูปที่ 5.1-8** กำแพงกันเสียงชั่วคราวที่ทำการติดตั้งมีความยาวประมาณ 1,038 เมตร ดังแสดงใน**ตารางที่ 5.1-1** นอกจากนี้กำแพงกันเสียงชั่วคราวได้ถูกออกแบบให้ติดตั้งบนแบริเออร์คอนกรีตซึ่งใช้กั้นพื้นที่ก่อสร้างเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ดังแสดงใน**รูปที่ 5.1-9** โดยตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอดแสดงได้ดัง**รูปที่ 5.1-10**

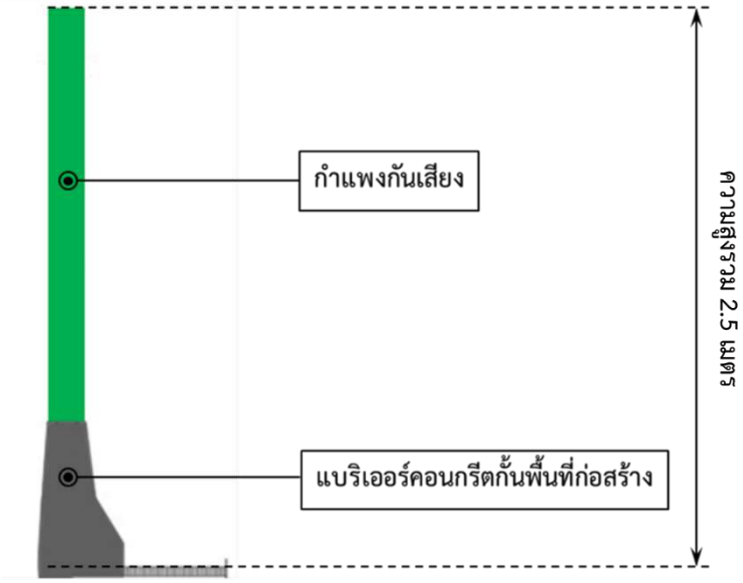


รูปที่ 5.1-8 ตัวอย่างกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่ปิดคลุมพื้นที่ก่อสร้างตอม่อของสะพาน

ตารางที่ 5.1-1 ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้าง

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	กม.	ความสูงกำแพงกันเสียงชั่วคราว (เมตร)	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)	ตำแหน่ง	ความยาว (เมตร)
1	ชุมชนรุ่งพัฒนา 1	154+730	2.5	31.88	ซ้ายทาง	ล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอด มีความยาวประมาณ 1,038 เมตร
2	ชุมชนบ้านธาตุ	0+350	2.5	34.98	ขวาทาง	

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568



รูปที่ 5.1-9 ตัวอย่างกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่ติดตั้งบนแบริเออร์คอนกรีต

- กรณีชุมชนไม่ยินยอมให้ติดตั้งกำแพงกันเสียง: ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจำกัดการใช้อุปกรณ์ก่อสร้างโดยยึดลำดับในการก่อสร้างเป็นสำคัญหรือจัดแบ่งพื้นที่ก่อสร้างตามรูปแบบการจัดการจราจร “ไม่ให้มีการก่อสร้างพร้อมกันในแต่ละพื้นที่” พร้อมรายงานผลการตรวจวัดระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างทางลอดให้ชุมชนทั้ง 2 แห่ง รับทราบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสภาพและบำรุงรักษาพัดลมระบายความร้อนของเครื่องยนต์ เช่น การอัดจาระบี การเปลี่ยนลูกปืน และตรวจสภาพใบพัดให้พร้อมใช้งาน ไม่ฉีกขาด เป็นต้น ซึ่งทำให้ค่าระดับเสียงจากเครื่องจักรลดลง เป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง

6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังของเครื่องมือก่อสร้างเสาเข็ม รถเครน รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างนอกช่วงเวลาดังกล่าว ให้แจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบอย่างน้อย 3 วัน ก่อนดำเนินการก่อสร้างตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน



รูปที่ 5.1-10 ตำแหน่งการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอด

7. กรณีผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงในระยะก่อสร้างมีแนวโน้มค่าระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ผู้รับเหมาก่อสร้างบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรให้มีระดับเสียงรวมไม่เกินค่ามาตรฐาน โดยหลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องเจาะเสาเข็ม รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ พร้อมกันในเวลาเดียวกันทั้งหมด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและลดผลกระทบต่ออาจารย์ นักศึกษา ที่มีกิจกรรมการศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร และโรงเรียนเมืองสกล (ธาตุนารายณ์เจงเวง)

8. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการแก้ไข หรือหาวิธีบรรเทาผลกระทบทันที เพื่อให้เป็นไปตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดเสียงดังจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด

2. กรมทางหลวงต้องดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง หากพบว่ามีสภาพชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที

3. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านเสียงจากการคมนาคมขนส่งบนถนนและบนทางลอดของโครงการ กรมทางหลวงต้องรีบตรวจสอบและดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว

5.1.1.6 ความสั่นสะเทือน

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

2. ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับสำนักศิลปากรที่ 8 (ขอนแก่น) เพื่อร่วมกันตรวจสอบสภาพเดิมของโบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง บันทึกข้อมูล และแนบภาพถ่ายไว้พร้อมทั้งลงลายมือชื่อรับทราบร่วมกันเพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบและเฝ้าระวังผลกระทบ กรณีกิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร/สิ่งปลูกสร้าง กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างชดเชยความเสียหายหรือซ่อมแซมให้กลับสู่สภาพเดิม

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างการขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอด การขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวันเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างนอกช่วงเวลาดังกล่าว ให้แจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบอย่างน้อย 3 วัน ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน เพื่อลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด “น้ำหนักรถบรรทุก” ตามที่กฎหมายกำหนด

7. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข ตามขั้นตอนซึ่งกำหนดไว้ในแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน และหาวิธีในการบรรเทาผลกระทบต่อไป

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

1. กรมทางหลวงตรวจสอบสภาพพื้นผิวจราจร ความขรุขระรอยต่อบนผิวถนน และความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร หากพบว่ามีการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน

2. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการคมนาคมขนส่งบนถนนและบนทางลอดของโครงการ ให้กรมทางหลวงดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว

5.1.2 สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ

5.1.2.1 นิเวศวิทยาทางบก

5.1.2.1.1 พืชในระบบนิเวศ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ในระหว่างก่อสร้างผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้เครื่องจักรกลเฉพาะที่อยู่ในเขตทางเท่านั้น เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรไปบดทับต้นไม้ที่อยู่นอกเขตทาง

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำเครื่องหมายแสดงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างบริเวณแนวเส้นทางให้ชัดเจน

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างออกกฎระเบียบและบทลงโทษเข้มงวดไม่ให้เจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างเข้าไปใช้ประโยชน์หรือทำการใด ๆ อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อต้นไม้บริเวณนอกพื้นที่เขตทางโครงการ

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการแผ้วถาง ปรับพื้นที่ และตัดฟัน/ล้อมย้ายต้นไม้ที่อยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอยู่ภายในเขตทางเท่านั้น โดยต้องดำเนินการดังนี้

4.1 ไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ที่มีขนาดเส้นรอบวงระหว่าง 31-80 เซนติเมตร จำนวน 18 ต้น **(ตารางที่ 5.1-2)** ได้แก่ อินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) จำนวน 5 ต้น อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) จำนวน 10 ต้น และตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) จำนวน 3 ต้น โดยต้องดำเนินการล้อมย้ายและนำไปปลูกในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดไว้ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ที่สามารถขนย้ายไม้ล้อมได้อย่างสะดวก มีขนาดพื้นที่เพียงพอสำหรับเป็นสถานที่ปลูกต้นไม้ล้อมจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการทั้ง 18 ต้น รวมทั้งต้องมีสภาพลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่มีลักษณะเดียวกับบริเวณแนวเขตทาง

ตารางที่ 5.1-2 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
1	402842.76	1901559.06	อินทรชิต	*Lagerstroemia loudonii*	38.6	14
2	402965.98	1901486.75	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	36.9	7.5
3	403069.58	1901428.08	อินทรชิต	*Lagerstroemia loudonii*	31.4	11.2
4	403133.19	1901390.04	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	33.4	6.5
5	403183.03	1901363.95	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	36.8	13.0
6	403197.49	1901353.86	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	34.9	13.0
7	403205.59	1901350.89	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	33.8	8.5
8	403252.46	1901323.20	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	35.6	10.0
9	403263.25	1901315.16	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	33.7	9.5
10	403281.10	1901307.26	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	31.8	10.0
11	403323.41	1901282.79	อินทรชิต	*Lagerstroemia loudonii*	39.1	13.5
12	403379.81	1901247.88	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	36.6	9.5
13	403653.62	1901088.26	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	33.9	11.0
14	403678.02	1901073.79	อินทรชิต	*Lagerstroemia loudonii*	38.7	11.5
15	404112.69	1900824.82	อินทรชิต	*Lagerstroemia loudonii*	32.4	13.5
16	404189.22	1900785.33	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	39.8	14.0
17	404200.33	1900775.53	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	32.0	10.0
18	404539.76	1900575.59	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	42.7	4.5

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด พ.ศ. 2568

4.2 ไม้นอกบัญชีไม้หวงห้าม จำนวน 148 ต้น ได้แก่ ทองอุไร (*Tecoma stans*) จำนวน 147 ต้น และเฟื่องฟ้า (*Bougainvillea spectabilis* จำนวน 1 ต้น และไม้หวงห้ามประเภท ก (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ที่มีเส้นรอบวงน้อยกว่า 31 เซนติเมตร และมีเส้นรอบวงมากกว่า 80 เซนติเมตร จำนวน 7 ชนิด รวม 101 ต้น ได้แก่ ตะแบกนา (*Lagerstroemia floribunda*) จำนวน 32 ต้น ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) จำนวน 1 ต้น อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) จำนวน 9 ต้น อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) จำนวน 54 ต้น และอินทรชิต (*Lagerstroemia loudonii*) จำนวน 4 ต้น ดำเนินการตัดและนำออกจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยต้องนำเศษไม้ทั้งหมดไปกองไว้ที่บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ ซึ่งได้กำหนดไว้บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน -ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 อยู่ที่ กม.165+065 ทางหลวงหมายเลข 22 ด้านซ้ายทาง ตั้งอยู่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N)

5. เนื่องจากต้นไม้แต่ละชนิดจะมีวิธีการขุดล้อมย้ายและบำรุงรักษาที่แตกต่างกัน ดังนั้นก่อนการขุดล้อมย้ายต้นไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาผู้ที่มีความชำนาญและประสบการณ์ในการล้อมย้ายต้นไม้ เช่น นักวิชาการป่าไม้ หรือรุกขกร จากสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 สาขานครพนม หรือผู้ที่มีความชำนาญจากบริษัทเอกชนที่ให้บริการขุดล้อมต้นไม้ เป็นต้น มาควบคุมดูแลการขุดล้อมและย้ายต้นไม้ไปปลูกอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องถ่ายภาพต้นไม้ที่จะดำเนินการขุดล้อมย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างทั้ง 18 ต้น เพื่อบันทึกเป็นข้อมูลเก็บไว้

7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการบำรุงรักษาและดูแลต้นไม้ภายหลังจากที่ปลูกไว้ รวม 18 ต้น เป็นระยะเวลา 1 ปี และหากพบว่าต้นไม้ดังกล่าวตาย ต้องรีบดำเนินการนำต้นไม้ชนิดพันธุ์เดียวกันและมีขนาดใกล้เคียงกันมาปลูกทดแทนทันที

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

5.1.2.1.2 สัตว์ในระบบนิเวศ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องออกกฎระเบียบและบทลงโทษที่เข้มงวด โดยกำหนดข้อห้ามเพื่อควบคุมเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างไม่ให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ใกล้เคียง

2. การตัดฟันต้นไม้และการปรับพื้นที่ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งใช้เครื่องจักรหนัก ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ป่าที่พบในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะประเภทสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งเป็นสัตว์ที่อาศัยและหากินตามพื้นดิน

3. หากผู้รับเหมาก่อสร้างพบว่ามีการทำรัง และ/หรือวางไข่ของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ให้หยุดการก่อสร้างบริเวณดังกล่าว แล้วแจ้งสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบหรือสายด่วน 1362 ให้ทำการเคลื่อนย้ายรังและไข่ของสัตว์ป่าไปไว้ในพื้นที่ที่ใกล้เคียงและมีสภาพเหมาะสม

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างห้ามตัดฟันต้นไม้นอกเขตทาง ซึ่งอาจเป็นแหล่งอาศัยและหากินตามธรรมชาติของสัตว์ป่าและสัตว์เรือนยอด

5. ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ หากผู้รับเหมาก่อสร้างพบสัตว์ป่าต้องให้โอกาสกับสัตว์ป่าได้หลบเลี่ยงออกไปจากพื้นที่บริเวณนั้นได้อย่างปลอดภัยหรือด้วยการช่วยเหลือ ถ้าพบว่ามีความจำเป็นและดีกว่าการรอให้สัตว์ป่าเคลื่อนย้ายออกไปเอง โดยต้องประสานงานกับสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี) เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเคลื่อนย้ายสัตว์ไปไว้ในที่ที่เหมาะสมและปลอดภัย

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

5.1.2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence ความสูง 0.60 เมตร (แบบแนะนำสำหรับการติดตั้งรั้วดักตะกอนตัวอย่างการติดตั้ง แสดงดัง**รูปที่ 5.1-3**) บริเวณริมห้วยทราย ทั้ง 2 ฝั่ง ขณะทำการก่อสร้างงานดิน เพื่อกรองตะกอนดินที่ชะล้างจากการก่อสร้างก่อนลงสู่ห้วยทราย โดยวัสดุที่ใช้ทำรั้วดักตะกอนให้พิจารณาเลือกใช้ตาข่ายเซฟตี้ (Safety Net) ทำจากแผ่นเส้นใยสังเคราะห์ (Geotextile) และสามารถกรองตะกอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสะดวกในการติดตั้งและดูแลรักษา ส่วนเสารั้วทำด้วยไม้ที่มีความคงทนและแข็งแรง การติดตั้งเสารั้วจะต้องฝังลงดินความลึกไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และกำหนดให้ระยะระหว่างช่วงเสาไม่เกิน 1.80 เมตร สำหรับตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราว แสดงดัง**รูปที่ 5.1-4** ส่วนตัวอย่างการติดตั้งแสดงดัง**รูปที่ 5.1-5** ทั้งนี้ เมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จให้รื้อย้ายรั้วดักตะกอนชั่วคราวออกให้เรียบร้อย

2 ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างบ่อดักตะกอนขนาด 1 x 1 x 1 เมตร จำนวน 2 บ่อ ก่อนถึงริมห้วยทราย ดัง**รูปที่ 5.1-4** และให้ตักตะกอนในบ่อดักตะกอนออกทุกครั้งที่พบว่ามีตะกอนเต็มบ่อ เมื่อเสร็จการก่อสร้างให้ดำเนินการกลบบ่อให้เรียบร้อยตามสภาพเดิมก่อนมีโครงการ

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ เฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น

4. กรณีนำดินเข้ามาถมในพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการบดอัดดินให้แน่นเพื่อป้องกันการชะพาดินลงสู่ห้วยทราย

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นประจำทุก ๆ วัน

6. ในกรณีที่ฝนตกหนัก (ตามประกาศเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยาหรือมีปริมาณฝนมากกว่า 35 มิลลิเมตรต่อวัน) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหยุดการก่อสร้างกิจกรรมของงานดินทันที เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดิน

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

5.1.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

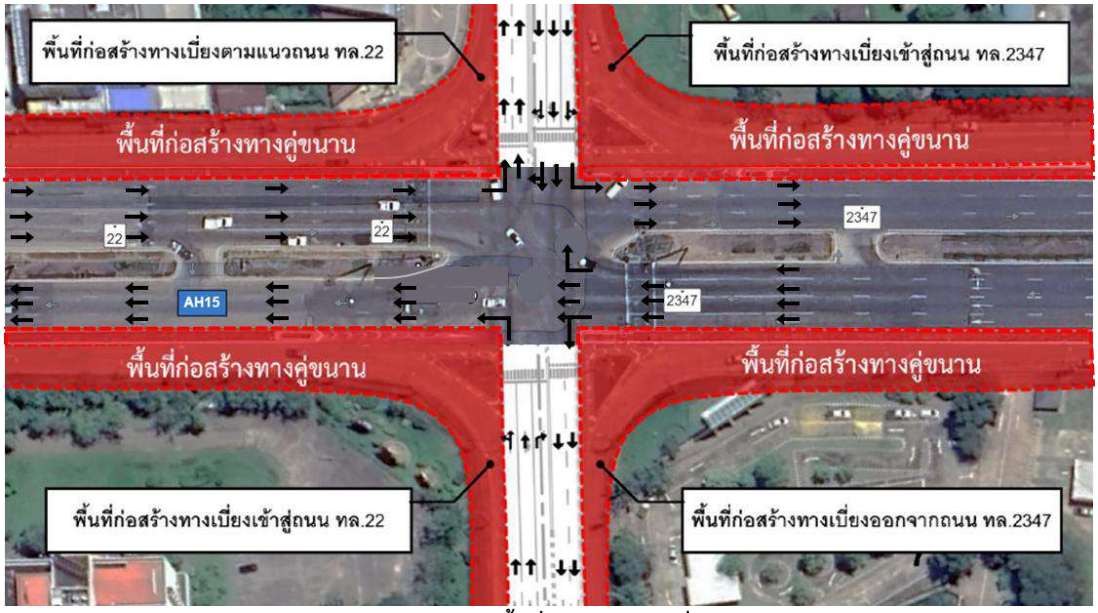
5.1.3.1 การคมนาคมขนส่ง

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง ดังนี้

2.1 ระยะที่ 1 งานปรับปรุงก่อสร้างถนนคู่ขนาน (Frontage road) ที่อยู่ชิดเขตทาง พร้อมทางเท้า (รูปที่ 5.1-11) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจากขั้นตอนการรื้อย้ายสาธารณูปโภคในระยะการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง จะเป็นงานปรับปรุงขยายถนนคู่ขนานและปรับปรุงระบบระบายน้ำบริเวณใต้เกาะคั่น (Seperator) ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ในขั้นตอนนี้ จะปิดกั้นการจราจรบนถนนคู่ขนาน (Frontage road) เป็นช่วงๆ ตามที่มีงานรื้อถอนและปรับปรุง โดยรถสามารถใช้ทางหลักและทางแยกได้ตามปกติ พร้อมทำการก่อสร้างอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าในทางลอดที่ตั้งอยู่บนทางเท้าบริเวณทางแยกในระยะนี้ด้วย



แปลนแสดงพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 1

รูปที่ 5.1-11 พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 1



ภาพเสมือนจริงแสดงพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 1

รูปที่ 5.1-11 พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 1 (ต่อ)

2.2 ระยะที่ 2 งานก่อสร้างทางลอดขนาด 4 ช่องจราจร ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างตรงกลางให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม พร้อมจัดให้มีจุดกลับรถบริเวณ หัว-ท้ายโครงการ ทั้งนี้จะปิดกั้นการจราจรบริเวณทางแยกโดยผู้ใช้ถนนยังสามารถสัญจรผ่านถนนคู่ขนาน (Frontage road) ด้านนอกได้ สำหรับรถในทิศทางเลี้ยวขวาที่ปัจจุบันจะเลี้ยวขวาที่ทางแยกนั้น ต้องใช้จุดกลับรถบริเวณ กม.ที่ 154+085 (จุดกลับรถชั่วคราว ถนนทางหลวงหมายเลข 22) และจุดกลับรถบริเวณ กม.ที่ 0+750 (จุดกลับรถชั่วคราว บนทางหลวงหมายเลข 2347) ตามลำดับ (**รูปที่ 5.1-12**)



ปิดการจราจรบริเวณทางแยกเพื่อก่อสร้างทางลอด พร้อมจัดให้มีจุดกลับรถบริเวณ หัว - ท้าย ของโครงการ

รูปที่ 5.1-12 พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2



แสดงตำแหน่งจุดกลับรถชั่วคราว และตำแหน่งก่อสร้างทางลอด



ตำแหน่งจุดกลับรถชั่วคราว บริเวณ กม.ที่ 154+085 (ทางหลวงหมายเลข 22)



ตำแหน่งจุดกลับรถชั่วคราว บริเวณกม.ที่ 0+750 (ทางหลวงหมายเลข 2347)

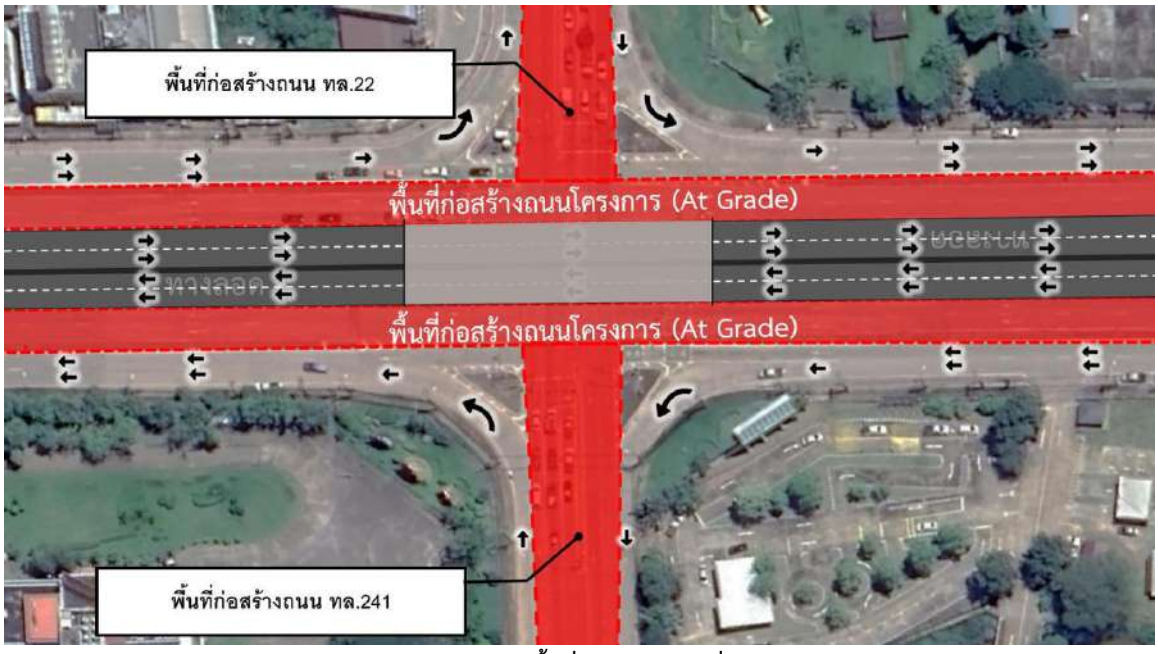
รูปที่ 5.1-12 พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2 (ต่อ)



ภาพเสมือนจริงแสดงพื้นที่ก่อสร้าง ในช่วงการก่อสร้างระยะที่ 2

รูปที่ 5.1-12 พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2 (ต่อ)

2.3 ระยะที่ 3 เมื่อดำเนินการก่อสร้างทางลอดแล้วเสร็จ (**รูปที่ 5.1-13**) ผู้รับเหมาก่อสร้างจะสามารถเปิดการจราจรผ่านทางลอด ขนาด 4 ช่องจราจรได้ แล้วจึงทำงานก่อสร้างถนนด้านข้างทางลอด (At Grade) ขนาด 2-3 ช่องจราจร (บริเวณที่ติดกับทางลอดทั้งด้านซ้ายทางและด้านขวาทาง) พร้อมทำปรับปรุงผิวจราจรในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 241 ไปพร้อมกันด้วย



แปลนแสดงพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 3

รูปที่ 5.1-13 พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 3



ภาพเสมือนจริงแสดงพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 3

รูปที่ 5.1-13 พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 3 (ต่อ)

เมื่อก่อสร้างถนนด้านข้างทางลอดพร้อมติดตั้งงานระบบบนทางหลวงแล้วเสร็จ จะสามารถเปิดใช้งานทางลอดและถนนได้อย่างสมบูรณ์ ดัง**รูปที่ 5.1-14**



รูปที่ 5.1-14 ภาพเสมือนจริงของทางลอดบริเวณทางแยกบ้านธาตุนาเวงหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ซึ่งเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 16 แห่ง (**รูปที่ 5.1-15 และตารางที่ 5.1-3)**

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า (07.00-10.00 น.) และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น (16.00-18.00 น.)

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย โดยการกำหนดตำแหน่งติดตั้งป้ายสัญลักษณ์และสัญญาณจราจรต้องดำเนินการดังนี้

5.1 ที่ระยะ 1 กิโลเมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะ ทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ขับขี่มีความระมัดระวังมากขึ้น

5.2 ที่ระยะ 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ขับขี่มีความระมัดระวังมากขึ้น

5.3 ที่ระยะ 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง ป้ายเตือนลดความเร็ว เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะ ทราบว่าข้างหน้ามีพื้นที่ก่อสร้าง และขับขี่ด้วยความเร็วที่กำหนด

5.4 แนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง ติดตั้งกำแพงคอนกรีต และหลอดไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งยาวตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้าง

5.5 ที่ระยะ 100 เมตร หลังผ่านพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้าง เพื่อแจ้งให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะทราบว่าสิ้นสุดเขตก่อสร้างแล้ว

ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้างแสดงดัง**รูปที่ 5.1-16** ส่วนตัวอย่างป้ายจราจรในพื้นที่ก่อสร้างและและตัวอย่างอุปกรณ์จราจรในพื้นที่ก่อสร้างแสดงดัง**รูปที่ 5.1-17** และ**รูปที่ 5.1-18** ตามลำดับ

6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ช่วงที่ผ่านชุมชน

7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือมีอาการมึนเมาในขณะปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้ก่ออุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินผู้อื่น

8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดสติกเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการ ที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน

9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงที่ฝนตกทัศนวิสัยไม่ดี

10. ในขณะขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบคลุมส่วนบรรทุกของรถบรรทุกทุกคัน เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของเศษวัสดุ กีดขวางการจราจร

ตารางที่ 5.1-3 จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	ตำแหน่ง (กม.) ของถนนโครงการ	สาเหตุของความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
ทางหลวงหมายเลข 22 รวม 11 แห่ง		
1. ถนนสาธารณะ (ซอยร่วมใจพัฒนา)	153+990 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 5-6 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
2. ถนนสาธารณะ (ซอยสันติภาพ)	154+050 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 5-6 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลาง และไม่มีไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
3. ถนนสาธารณะ (ซอยสันติราษฎร์)	154+160 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 4 เมตร ขนาด 1 ช่องจราจร ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลาง และไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
4. ถนนสาธารณะ (ซอยสันติสุข)	154+260 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลาง มีไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
5. ถนนสาธารณะ (ซอยดงพัฒนา)	154+300 (ด้านขวาทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านดงพัฒนา และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 5-6 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ สถานศึกษา และบ้านพักอาศัย
6. ถนนสาธารณะ (ซอยพิชัย)	154+410 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 มีเขตทางกว้างประมาณ 3 เมตร ผิวทางจราจรเป็นทางลูกรัง ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 1 ช่องจราจร ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
7. ถนนสาธารณะ (ซอยยางโทน)	154+520 (ด้านซ้ายทาง)	มีเขตทางกว้างประมาณ 4-5 เมตร ผิวทางจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ขนาด 2 ช่องจราจร ไป-กลับ ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
8. ถนนสาธารณะ (ซอยร่วมพัฒนา)	154+670 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 และพื้นที่เกษตรกรรม มีเขตทางกว้างประมาณ 7-8 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ผิวจราจรเป็นลาดยาง ไม่มีเกาะกลาง มีไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
9. ทางเบี่ยงเข้าทางหลวงหมายเลข 22	154+670 (ด้านขวาทาง)	เป็นทางเบี่ยงเข้าทางหลวงหมายเลข 22 มีเกาะกลางถนน มีสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นชุมชนและมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
10. ถนนสาธารณะ (ซอยนิลจินดา)	154+810 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ขนาด 1 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ และบ้านพักอาศัย
11. ทางเข้า-ออก ทางคู่ขนานหน้าตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ ทางหลวงหมายเลข 22	155+200 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออก ทางคู่ขนาน ทางหลวงหมายเลข 22 มีเกาะกลางถนน มีสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นชุมชน ตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ และสถานประกอบการ

ตารางที่ 5.1-3 จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	ตำแหน่ง (กม.) ของถนนโครงการ	สาเหตุของความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
ทางหลวงหมายเลข 2347 จำนวน 5 แห่ง		
12. ถนนสาธารณะ (ซอยหน้าวัดธาตุ)	0+200	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านธาตุ มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ผิวทางจราจรเป็นลาดยาง ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ และบ้านพักอาศัย
13. ถนนสาธารณะ	0+380	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านธาตุ มีเขตทางประมาณ 8 เมตร ขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการ พื้นที่รอการใช้ประโยชน์ และบ้านพักอาศัย
14. จุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 2347	0+750 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นจุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 22 มีเกาะกลางถนน มีสภาพพื้นที่โดยรอบเป็นชุมชน และสถานประกอบการ
15. ถนนสาธารณะ (ซอยขนมจีน)	0+750 (ด้านซ้ายทาง)	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านธาตุ และชุมชนนาเวง มีเขตทางกว้างประมาณ 3 เมตร ขนาด 1 ช่องจราจร ผิวจราจรเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีเกาะกลางและไหล่ทาง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย
16. ถนนสาธารณะ	0+810	เป็นทางเข้า-ออกพื้นที่ชุมชนบ้านธาตุ มีเขตทางกว้างประมาณ 5 เมตร ผิวจราจรเป็นถนนลูกรัง ลักษณะสองข้างทางเป็นสถานประกอบการและบ้านพักอาศัย

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2568

11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดตำแหน่งขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ไว้ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่จอดรถที่เหมาะสมไม่ให้รถบรรทุกของโครงการต้องชะลอตัวหรือจอดสะสมบนถนน

12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบ โดยใช้พื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น

13. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยใช้แผงคอนกรีตหรือวัสดุอื่นที่มีการติดตั้งไฟกระพริบ เพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากพื้นที่การจราจร

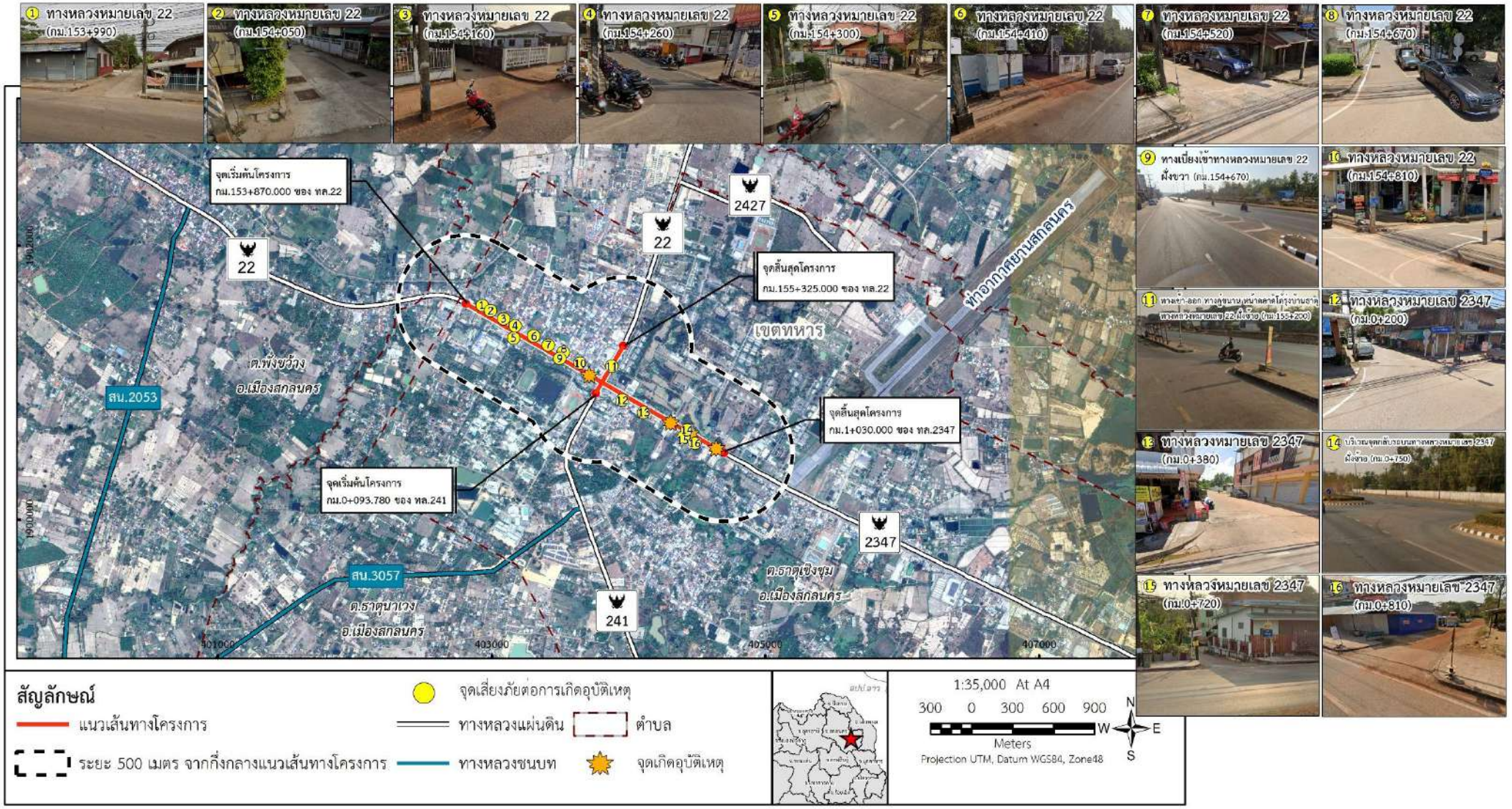
14. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมรถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มิได้ใช้เพื่อกิจการก่อสร้างให้กลับไปทันทีเมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้ในพื้นที่โครงการ

15. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ เป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต

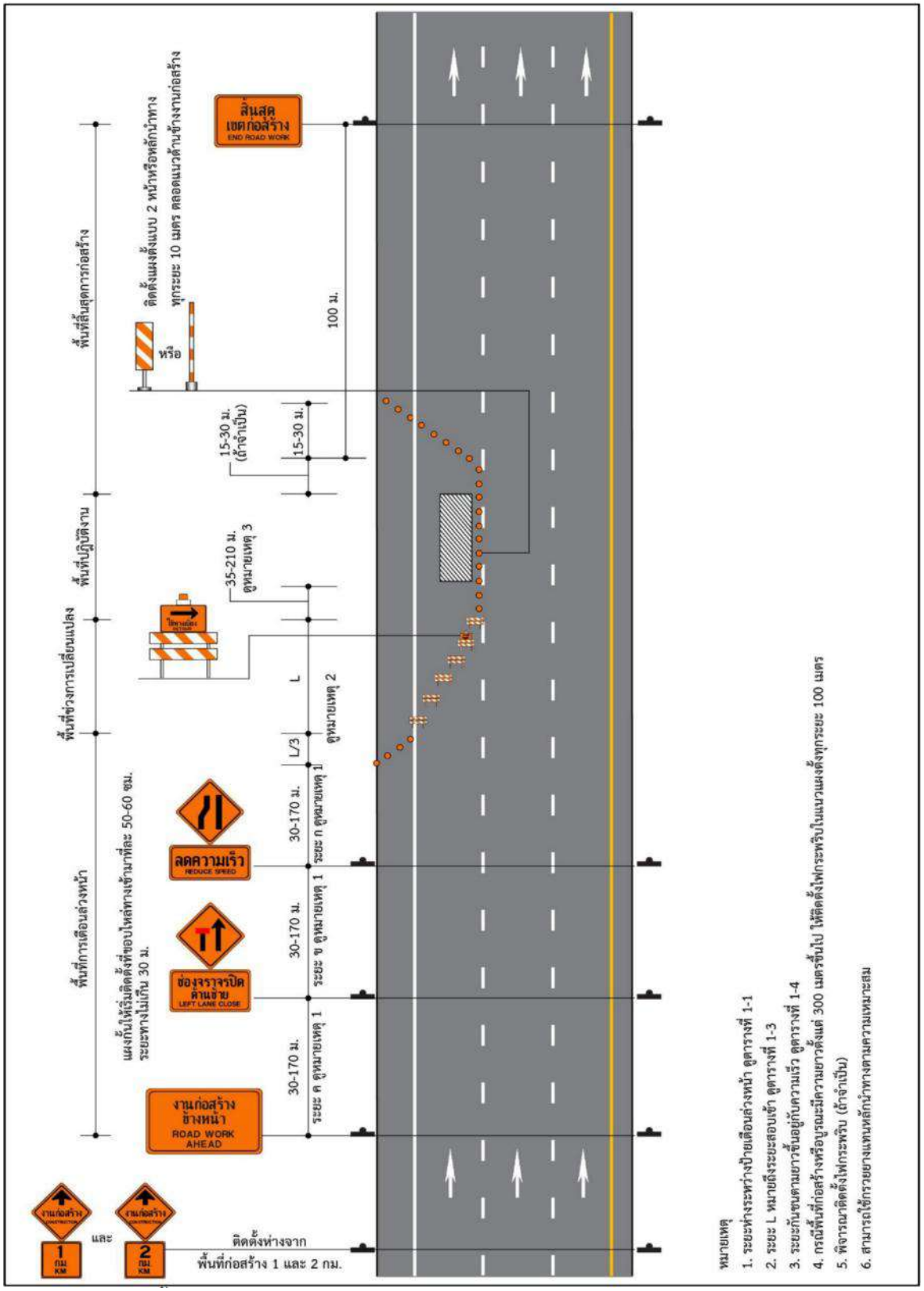
16. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟส่องสว่างกระพริบเตือนในบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ บริเวณจุดตัด ทางร่วม ทางแยก จุดสิ้นสุดโครงการ และทุกระยะ 500 เมตร ตลอดแนวถนนเส้นทางก่อสร้างโครงการ

17. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด “น้ำหนักรถบรรทุก” ตามที่กฎหมายกำหนด

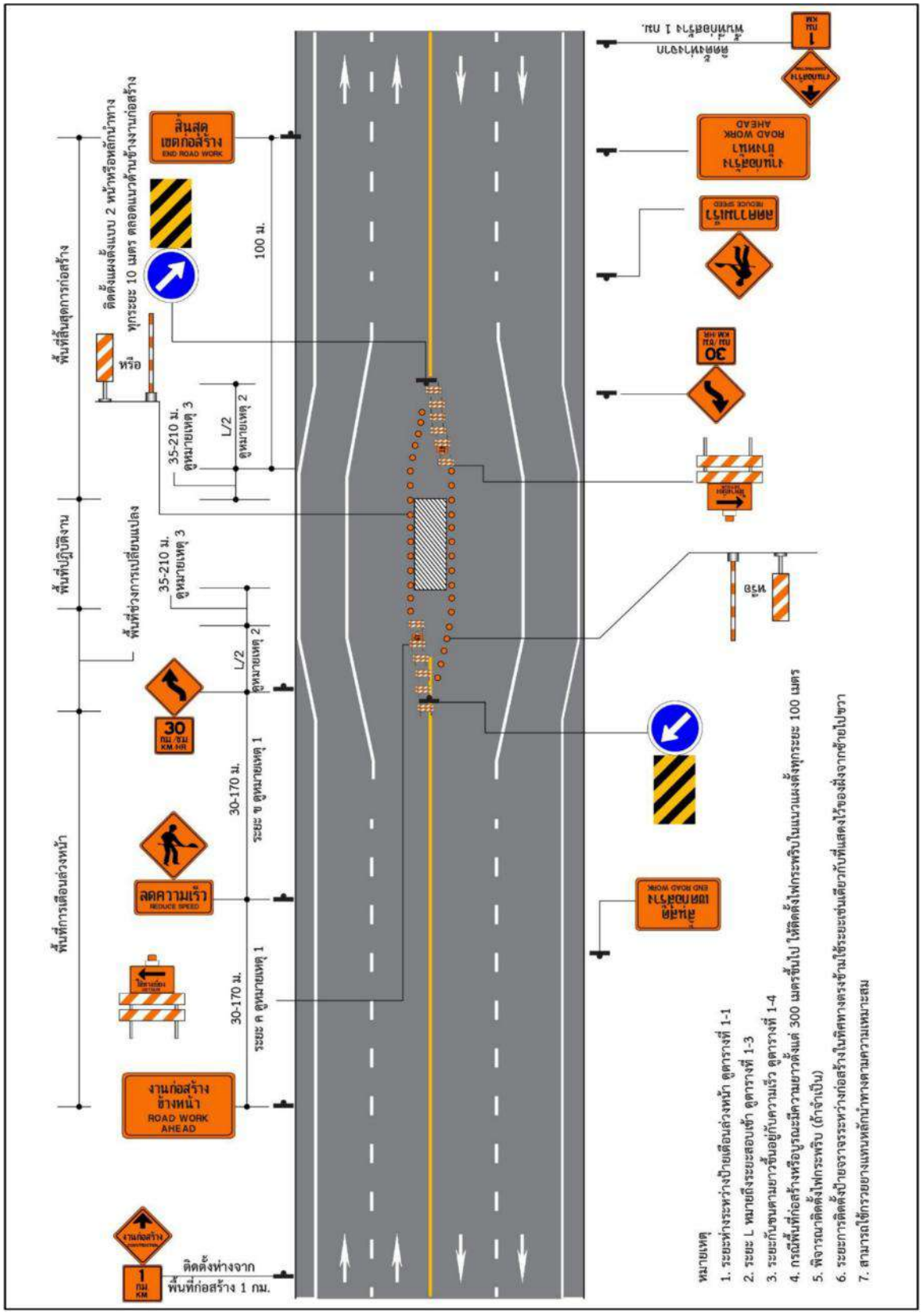
18. กรณีผิวจราจรชำรุดเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี



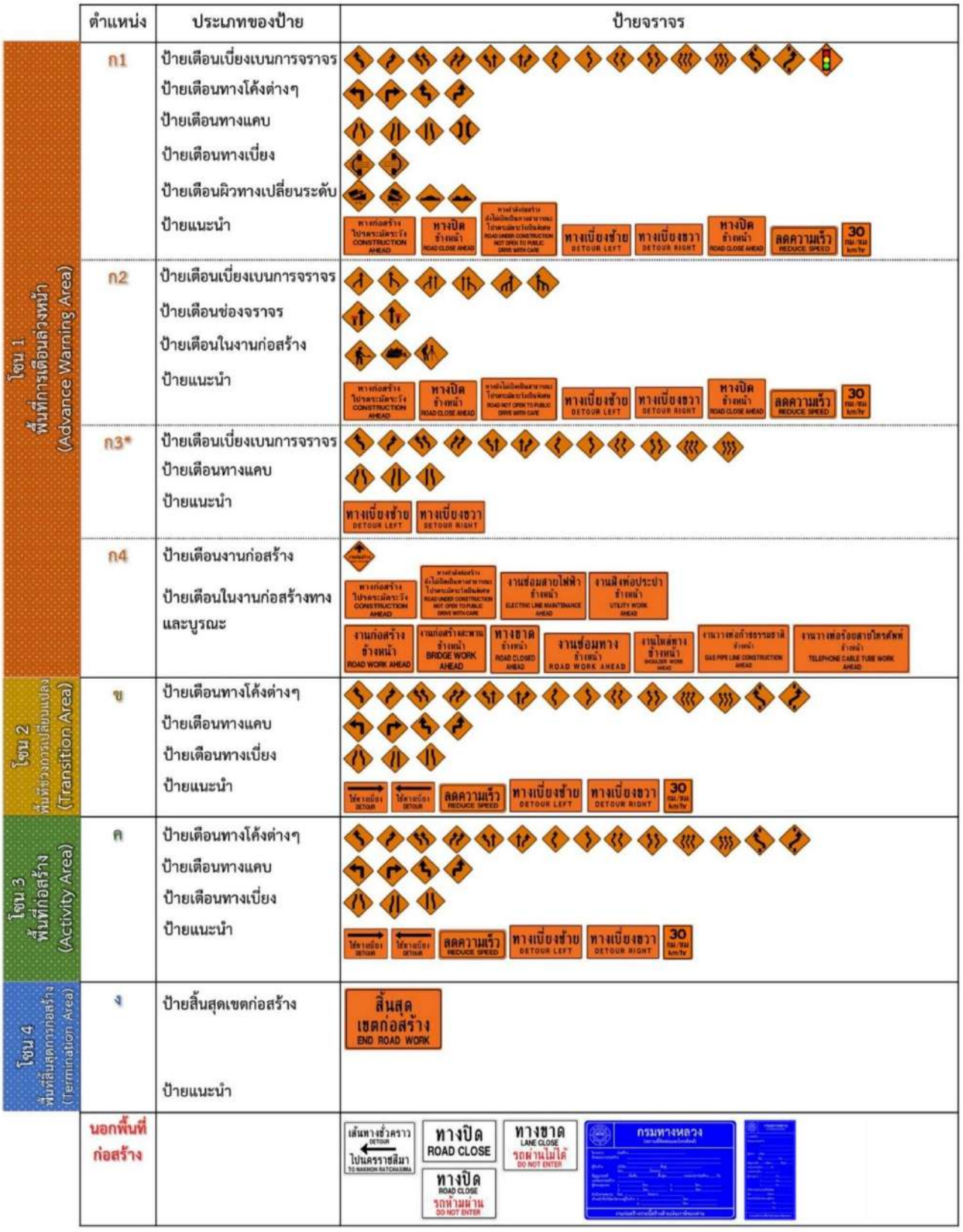
รูปที่ 5.1-15 ตำแหน่งจุดเสี่ยงภัยต่อการเกิดอุบัติเหตุ และจุดเกิดอุบัติเหตุ บริเวณแนวเส้นทางโครงการ รวม 16 แห่ง



รูปที่ 5.1-16 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง

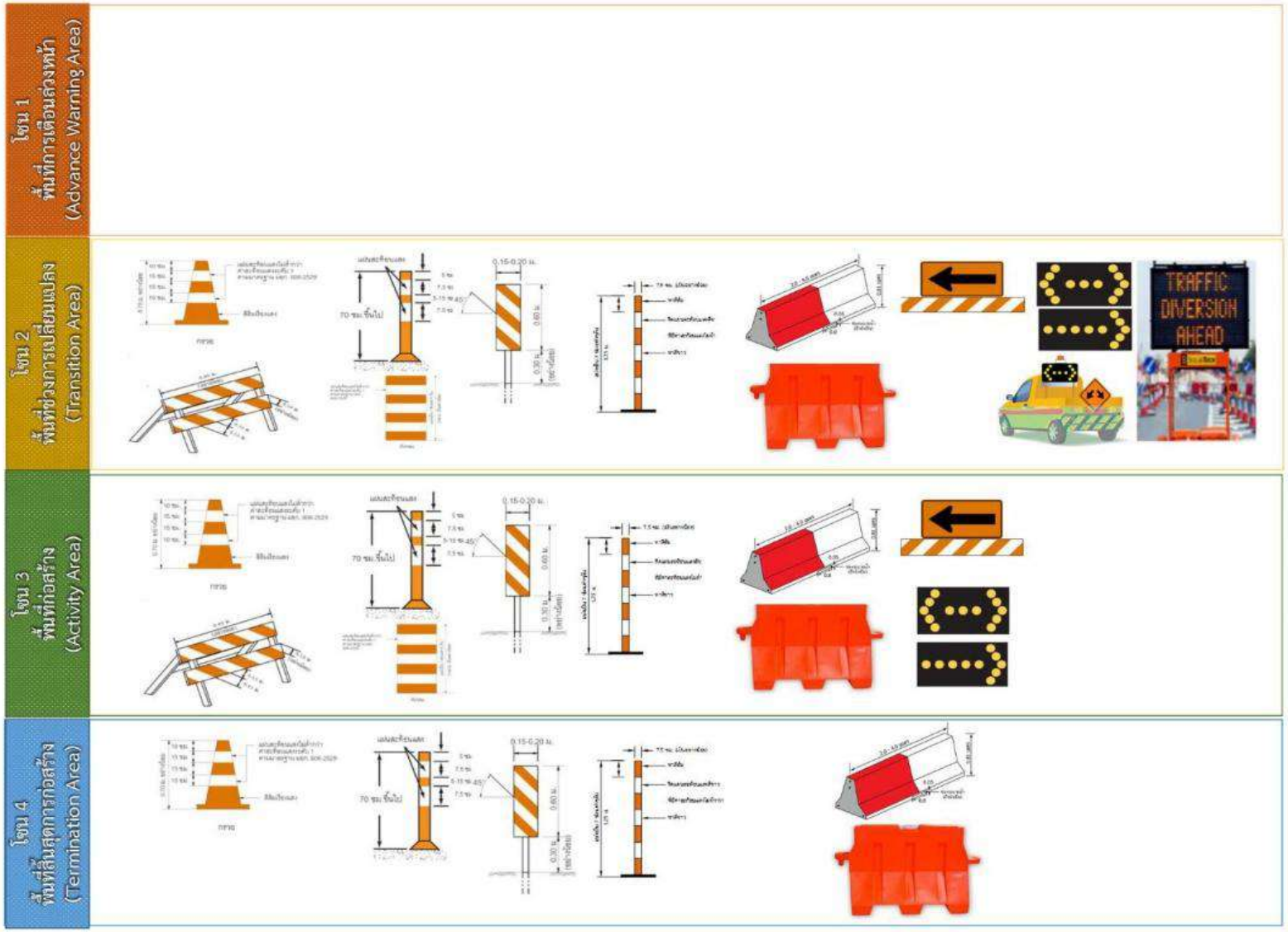


รูปที่ 5.1-16 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง (ต่อ)



ที่มา: คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง, พ.ศ. 2561

รูปที่ 5.1-17 ตัวอย่างป้ายจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง



ที่มา: คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง, พ.ศ. 2561

รูปที่ 5.1-18 ตัวอย่างอุปกรณ์จราจรในพื้นที่ก่อสร้าง

19. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการคืนสภาพผิวจราจรทันที เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านการจราจร

20. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการก่อสร้างภายในระยะเวลาที่กำหนด

21. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถ บริเวณทางลอดช่วงปิดด้านบนให้สามารถกลับรถได้ทั้ง 2 ทิศทาง คือ ทิศทางจากจังหวัดสกลนครกลับจังหวัดสกลนคร และทิศทางจากจังหวัดอุดรธานีกลับจังหวัดอุดรธานี

22. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องคงสะพานลอยคนเดินข้ามเดิมทั้ง 3 แห่งไว้เหมือนเดิม โดยสะพานลอยคนเดินข้ามบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (กม. 154+755.000 ของทางหลวงหมายเลข 22) จะต้องติดตั้งรั้วบนสะพานเพิ่มเติมเพื่อความปลอดภัย

23. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งจากกิจกรรมการก่อสร้างว่าส่งผลให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนรำคาญ ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการแก้ไขตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ

2. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการและบนทางลอดโครงการ ให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบ

5.1.3.2 สาธารณูปโภค

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร การประปาส่วนภูมิภาคสาขาสกลนคร บริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) และกรมทางหลวง เพื่อชี้แจงรูปแบบการก่อสร้างในรายละเอียด และตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่ต้องรื้อย้าย และกำหนดแผนการก่อสร้างร่วมกัน พร้อมระบุช่วงเวลาของการรื้อย้าย เพื่อให้หน่วยงานนั้น ๆ เตรียมแผนการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคไปพร้อมกับการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคของโครงการ เพื่อให้ช่วงเวลาการเกิดผลกระทบสั้นที่สุด รวมทั้งการทดสอบการใช้งานให้สามารถดำเนินการใช้งานได้เหมือนเดิม

2. ก่อนดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานเพื่อหารือร่วมกันระหว่างกรมทางหลวง มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาสกลนคร เพื่อพิจารณาแผนการรื้อย้ายสาธารณูปโภคบริเวณบริเวณซุ้มเทิดพระเกียรติของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทางลอด เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบซึ่งกันและกัน

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบ รวมทั้งสถาบันการศึกษาในพื้นที่ (ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร และโรงเรียนเมืองสกล (ธาตุนารายณ์เจงเวง) ซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้า เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ท่อน้ำประปา และเสา Riser สื่อสาร) ทราบล่วงหน้าก่อนการรื้อย้าย 1 เดือน และแจ้งเตือนซ้ำอีก

ครั้งก่อนการรื้อย้าย 3 วัน

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในระหว่างการรื้อย้ายสาธารณูปโภค และติดตั้งเครื่องหมายจราจร สัญญาณป้องกันอันตรายต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับของทางราชการ ตลอดจนคำสั่งของเจ้าพนักงานจราจรอย่างเคร่งครัด

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟแสงสว่างชั่วคราวในบริเวณที่รื้อย้ายเสาไฟแสงสว่างเดิมออกไปจากพื้นที่

6. กรณีมีการร้องเรียนจากประชาชนหรือผู้ใช้เส้นทางจากงานรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภค ก่อให้เกิดความเดือดร้อนหรือสร้างความเสียหาย กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการแก้ไขตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

5.1.3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น

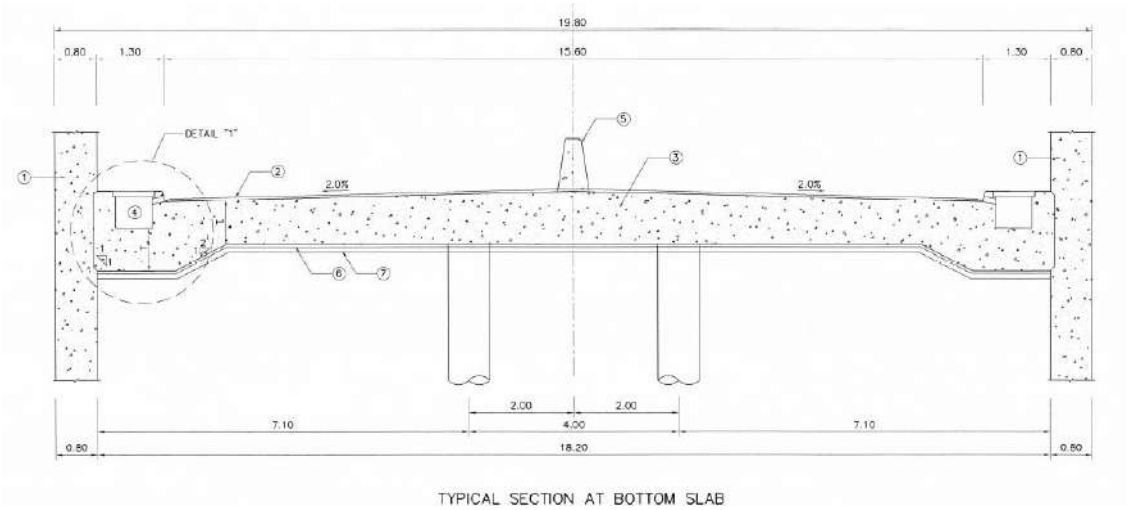
2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ (เท่าที่จำเป็น) ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่เหมาะสมและจัดเก็บให้เรียบร้อย เพื่อหลีกเลี่ยงการกองวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ที่จะกีดขวางการไหลของน้ำในช่วงที่มีฝนตกหนัก

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง หากพบว่ามีน้ำท่วมขัง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชน/ผู้ใช้ทาง

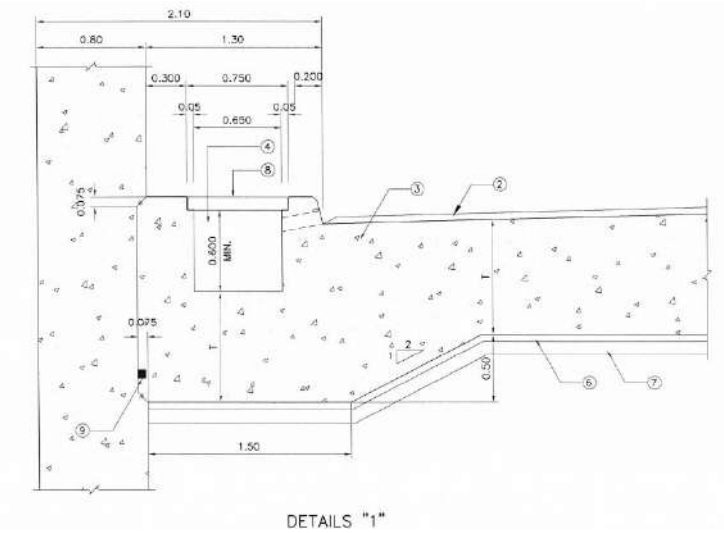
4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการรื้อท่อระบายน้ำบริเวณทางเชื่อมเข้า-ออกพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ของประชาชนด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้ท่อระบายน้ำเกิดความเสียหาย

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการก่อสร้างระบบระบายน้ำในทางลอดตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยต้องออกแบบเป็นรางระบายที่มีฝาปิดตลอดทั้งทางที่มีความลาดลงสู่บ่อพักน้ำ (Pump Sump) ที่เป็นรางรับน้ำจากผิวจราจรอยู่หน้าผนังทางลอดกว้าง 0.75 เมตร ลึก 0.60 เมตร (Min.) **(รูปที่ 5.1-19)** มีบ่อพักน้ำ (Pump Sump) ปริมาณไม่น้อยกว่า 236.80 ลูกบาศก์เมตร พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำที่มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร /นาที (ต่อเครื่อง) จำนวนอย่างน้อย 4 เครื่อง ที่ประมาณ กม.0+025.000 ของทางหลวงหมายเลข 2347 เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝนตกและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในทางลอด โดยสลับการทำงาน 3 เครื่อง หยุด 1 เครื่อง พร้อมก่อสร้างอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ ขนาดกว้าง 7 เมตร ยาว 15 เมตร และสูง 4 เมตร เพื่อควบคุมการระบายน้ำภายในทางลอด (รูปแบบระบบสูบน้ำในทางลอดแสดงดัง**รูปที่ 5.1-20** ส่วนระบบระบายน้ำในทางลอดของโครงการแสดงดัง**รูปที่ 5.1-21)**

6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการก่อสร้างระบบระบายน้ำในทางลอดให้มีระดับของผิวจราจรก่อนเข้าทางลอดสูงกว่าระดับถนนประมาณ 1.00 เมตร ดัง**รูปที่ 5.1-21** เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำจากผิวจราจรไหลลงสู่ทางลอด

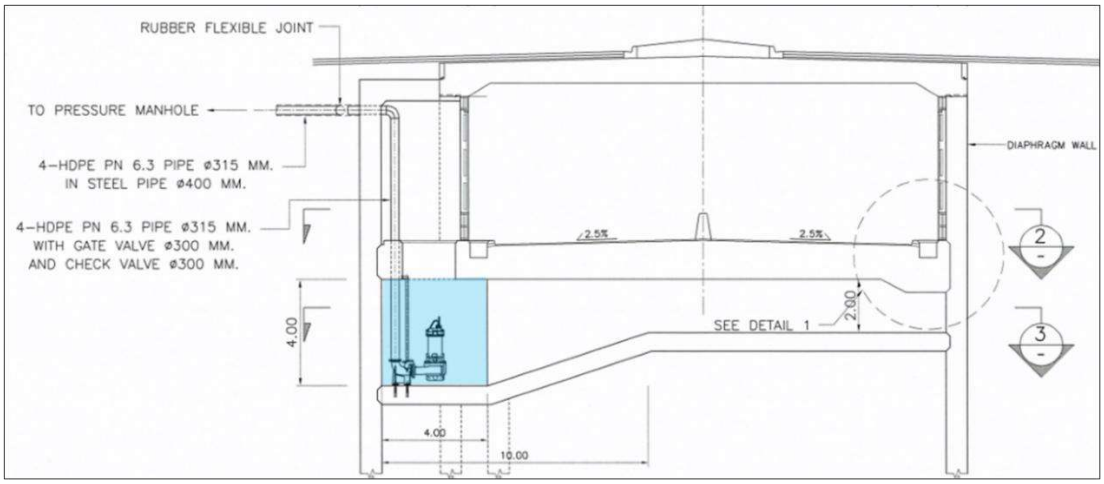


TYPICAL SECTION AT BOTTOM SLAB



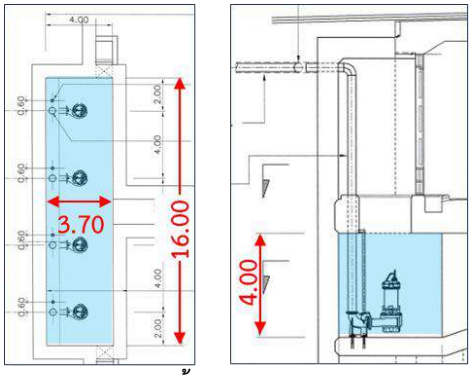
DETAILS "1"

รูปที่ 5.1-19 รางรับน้ำในทางลอด

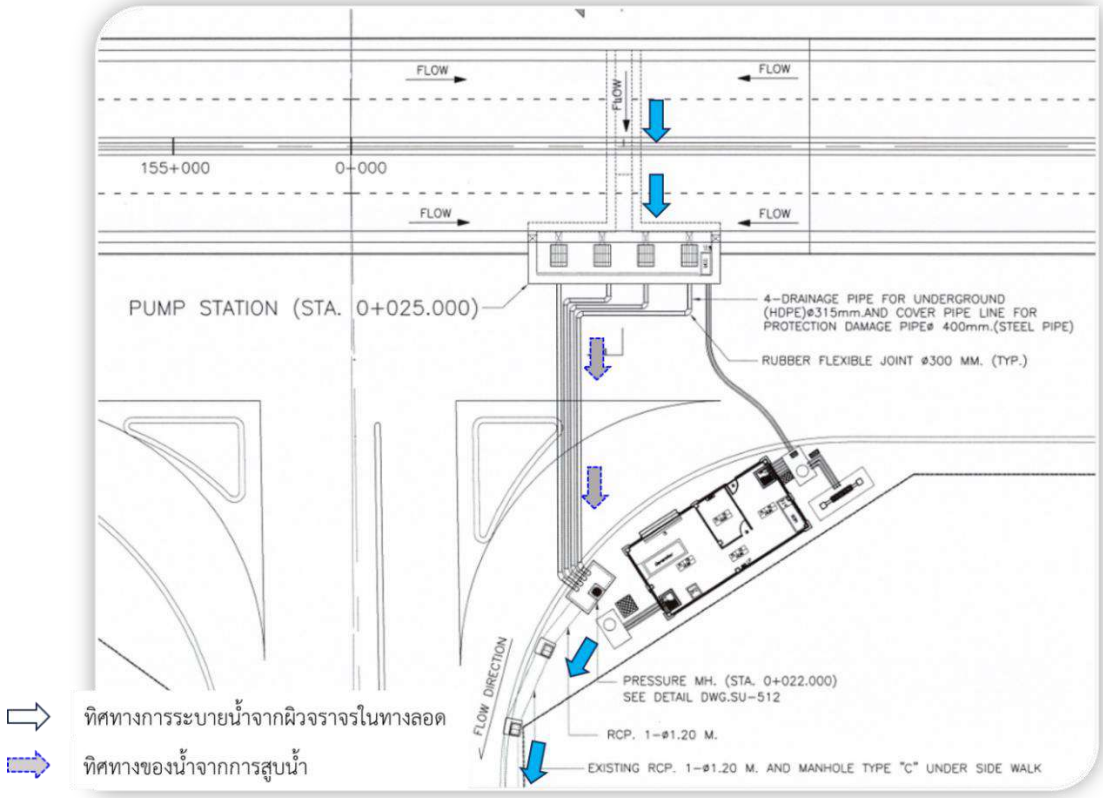


บ่อพักน้ำใต้ทางลอด

รูปที่ 5.1-20 ระบบสูบน้ำในทางลอด

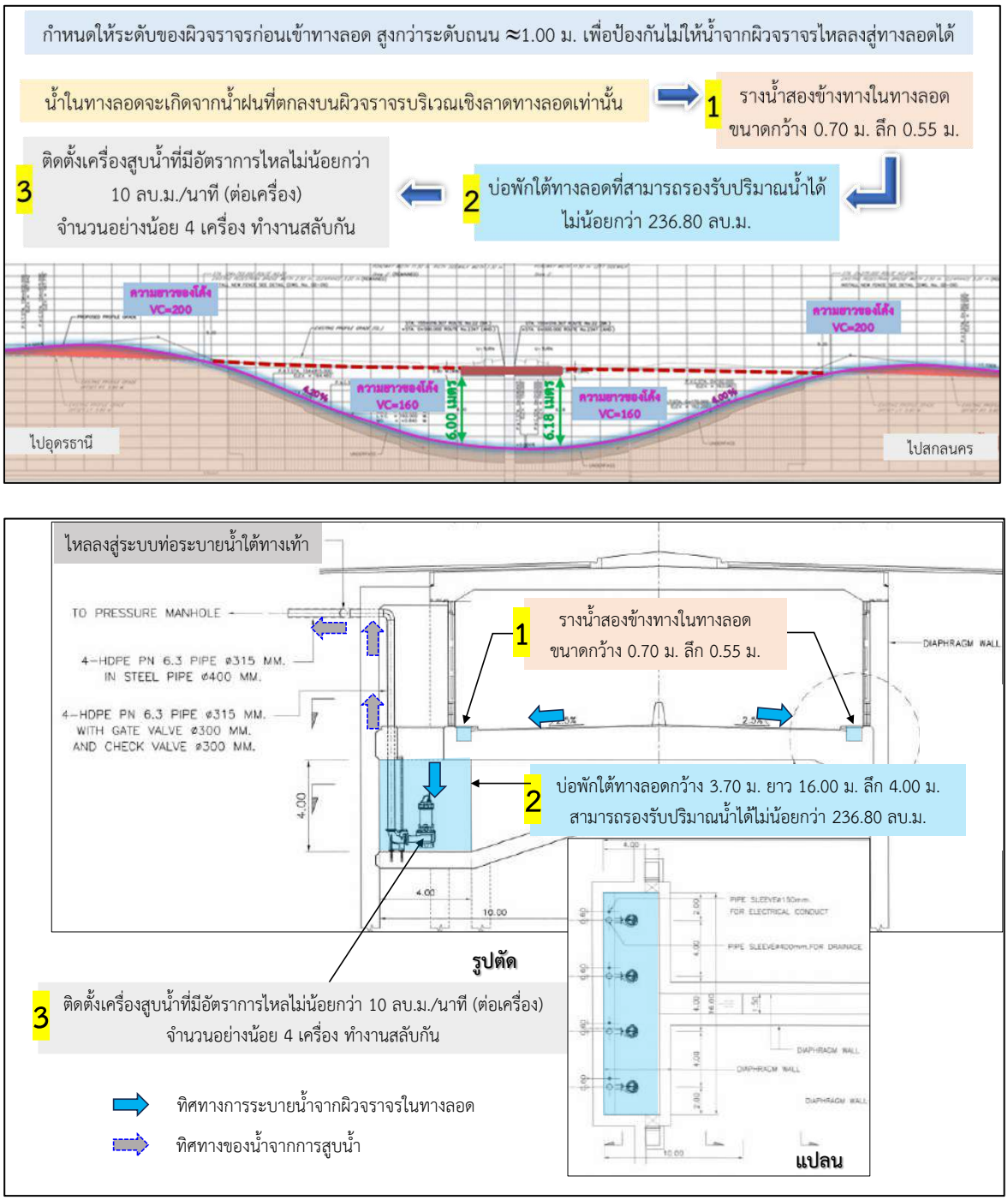


บ่อพักน้ำใต้ทางลอด (ต่อ)



แปลนแสดงองค์ประกอบระบบสูบน้ำในทางลอด

รูปที่ 5.1-20 ระบบสูบน้ำในทางลอด (ต่อ)



รูปที่ 5.1-21 ระบบระบายน้ำในทางลอดของโครงการ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาอาคารระบายน้ำทั้งหมดให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามข้อกำหนดของกรมทางหลวง “คู่มือการบำรุงรักษาทางหลวงเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายและเคลื่อนตัวของเชิงลาด ของสำนักวิจัยและพัฒนางานทาง กรมทางหลวง” ดังนี้

1. กรมทางหลวงต้องบำรุงรักษาท่อลอดถนน โดยการบำรุงรักษาคอนกรีตที่แตกร้าวและวัสดุป้องกันการกัดเซาะ

2. กรมทางหลวงต้องบำรุงรักษาระบบระบายน้ำทั้งหมดเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น โดยการกำจัดขยะหรือวัชพืชซึ่งกีดขวางการระบายน้ำ รวมทั้งขุดลอกตะกอนบริเวณระบบระบายน้ำ

3. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบระบายน้ำในทางลอดทั้งรางระบายน้ำ บ่อพักน้ำ (Pump Sump) และเครื่องสูบน้ำ ให้มีสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ หากพบมีสภาพชำรุดต้องดำเนินการซ่อมแซมทันที

4. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ ให้มีสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ หากพบมีสภาพชำรุดต้องดำเนินการซ่อมแซมทันที

5. กรมทางหลวงต้องนำกิ่งไม้ วัชพืช และขยะที่ได้จากการทำความสะอาดระบบระบายน้ำไปทิ้งบริเวณจุดที่กำหนดภายในวันที่ปฏิบัติงานในวันนั้น ๆ โดยไม่กองสุมกีดขวางทางสัญจรบนถนนโครงการ และห้ามนำไปทิ้งในพื้นที่ของประชาชน

5.1.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

5.1.4.1 เศรษฐกิจ-สังคม

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแจ้งเรื่องร้องเรียน โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับแจก/ส่งถึงผู้นำชุมชน พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ และประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ (ขนาด 2.40 x 4.80 เมตร) ดัง**รูปที่ 5.1-22** ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้ทางรับทราบ โดยติดตั้งรวม 4 จุด ได้แก่ บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ (กม.153+870 ของทางหลวงหมายเลข 22) จุดสิ้นสุดโครงการ (กม.1+030 ของ ทางหลวงหมายเลข 2347) จุดเริ่มต้นโครงการ (กม.0+093 ของทางหลวงหมายเลข 241) และจุดสิ้นสุดโครงการ (กม.155+325 ของทางหลวงหมายเลข 22)



รูปที่ 5.1-22 ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีกล่องรับความคิดเห็น จำนวน 1 กล่อง ไว้ที่ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน (สำนักงานควบคุมโครงการ) โดยระบุชื่อเจ้าหน้าที่หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่กล่องรับความคิดเห็น นำไปติดตั้งไว้บริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ และกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรวบรวมข้อร้องเรียนจากกล่องรับ ความคิดเห็นเป็นประจำทุกสัปดาห์

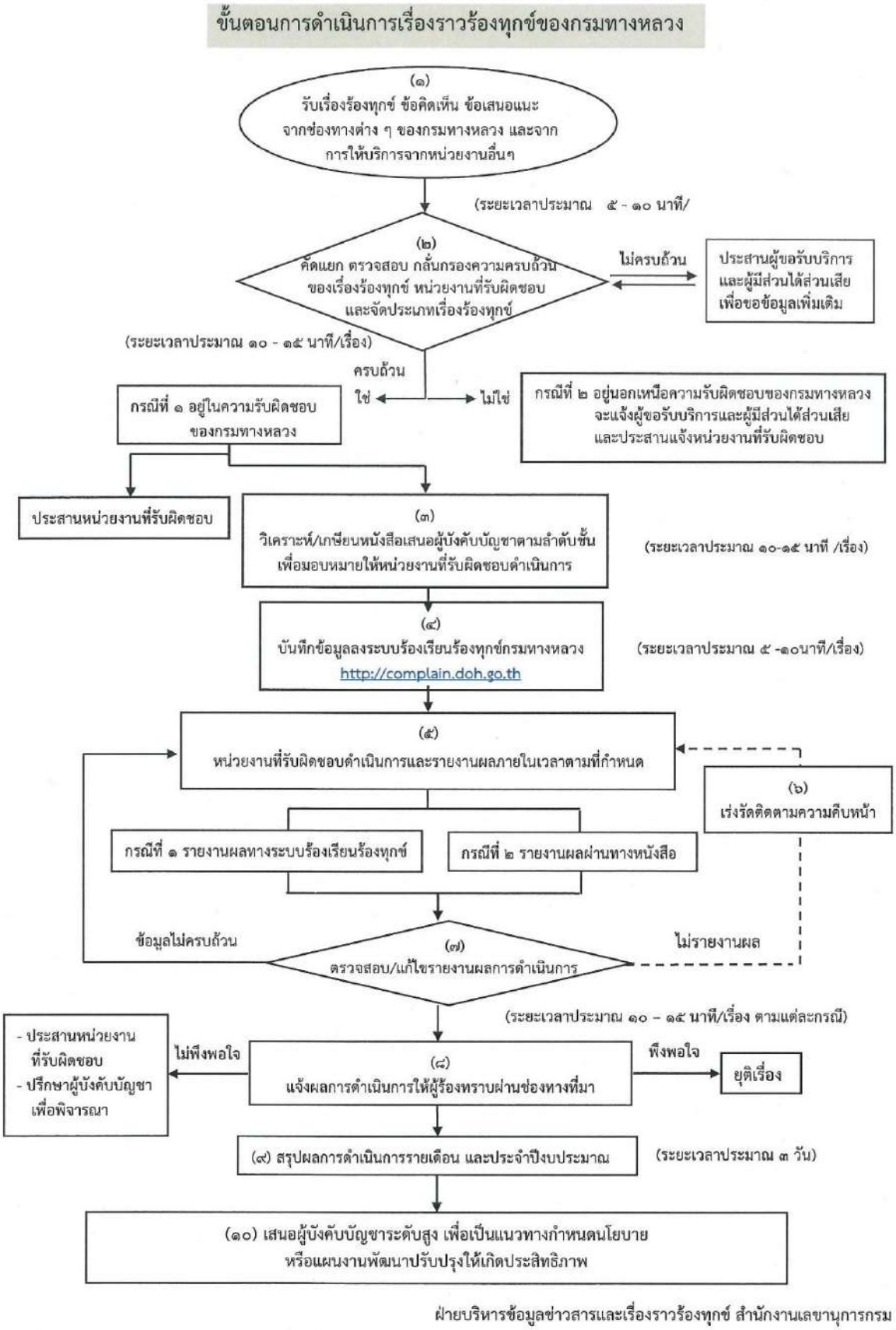
5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์ช่องทางรับเรื่องร้องเรียน จำนวน 5 ป้าย ติดตั้งไว้ที่สำนักงานควบคุมโครงการ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร โดยต้องระบุชื่อเจ้าหน้าที่หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์หรือช่องทางอื่น ๆ รวมทั้งต้องติดตั้งป้ายไว้ในบริเวณที่สามารถของเห็นได้ชัดเจน เพื่อแจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียนให้ผู้ที่ต้องการร้องเรียนทราบ

6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานเพื่อจัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีองค์ประกอบของคณะกรรมการฯ ประกอบด้วย กรมทางหลวง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ผู้แทนพื้นที่อ่อนไหว ผู้แทนประชาชน และผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยคณะกรรมการฯ มีหน้าที่ในการควบคุมดูแลและเฝ้าระวังให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามมาตรการรองรับผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัด รวมทั้งร่วมกันตรวจสอบ แก้ไข และติดตามผลการดำเนินการตามขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนดัง**รูปที่ 5.1-23**

7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง โดยเฉพาะกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และความสั่นสะเทือน กรณีที่มีการก่อสร้างใกล้กับชุมชน ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน เวลา 08.00 -17.00 น. และเว้นวันเสาร์อาทิตย์และวันนักขัตฤกษ์ เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน

8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรการสิ่งแวดล้อมทั้งหมดอย่างเคร่งครัดด้วยความระมัดระวัง โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบหรือเกิดผลกระทบน้อยที่สุด และมีความปลอดภัยต่อชุมชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงโครงการ

9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดกฎระเบียบปฏิบัติในการอาศัยอยู่ร่วมกันภายในบ้านพักคนงานก่อสร้าง เพื่อควบคุมความประพฤติของคนงาน/เจ้าหน้าที่ ไม่ให้สร้างความเดือดร้อนต่อประชาชนในพื้นที่ ซึ่งหากมีกรณีฝ่าฝืนต้องมีบทลงโทษ เช่น ตักเตือน บันทึกความผิดเป็นลายลักษณ์อักษร พักงาน และไล่ออก เป็นต้น



รูปที่ 5.1-23 ขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขผลกระทบจากโครงการ

10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องไม่วางกองดิน/หิน/ทราย และเศษวัสดุก่อสร้างขวางเส้นทางสัญจรหรือบริเวณทางเข้า-ออก ของที่พักอาศัยและบริเวณหน้าสถานประกอบการที่อยู่ริมถนน

11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุหรือความเสียหายใด ๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้าง หรือตัวแทนของผู้รับเหมาก่อสร้างและจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างด้วย (ถ้ามี) ความเสียหายใด ๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นจากเหตุสุดวิสัยก็ตาม ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนสภาพเดิม หรือเปลี่ยนให้ใหม่ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับเหมาก่อสร้างเอง

12. กรณีได้รับเรื่องร้องเรียนถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการแก้ไขตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

13. กรณีการก่อสร้างล่าช้า กรมทางหลวงและผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนรับทราบแผนการขยายเวลางานก่อสร้าง และรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่องตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียนจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ในกรณีมีเรื่องร้องเรียน หรือตรวจสอบพบว่าประชาชนหรือผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ ได้รับผลกระทบอันเนื่องมาจากโครงการ กรมทางหลวงจะต้องรีบเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร่งด่วนตามขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน ดัง**รูปที่ 5.1-23**

5.1.4.2 การสาธารณสุข

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสุขภาพทั่วไป ร่วมกับการซักประวัติ เพื่อคัดกรองโรคติดต่อของคนงานและพนักงานก่อนรับเข้ามาปฏิบัติงาน

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน เพื่อรักษาพยาบาลอาการเจ็บป่วยเล็กน้อยของคนงานก่อสร้าง ภายในหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นประกอบด้วย

2.1 ยาสามัญประจำบ้าน เช่น ยาลดไข้ ยาแก้แพ้ ยาดมหรือทาแก้วิงเวียน หน้ามืด ยาล้างตา ยาบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ แมลงกัดต่อย เป็นต้น

2.2 ชุดอุปกรณ์ทำแผลเบื้องต้น เช่น ถุงมือสำหรับผู้ช่วยเหลือ ยาล้างแผล ผ้าทำแผล พลาสเตอร์เทปปิดแผล สำลี ไม้พันสำลี ยารักษาแผลติดเชื้อ ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก และผ้ายืด (อีลาสติกแบนเอด) ใช้สำหรับพันเมื่อเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ ข้อ เพื่อลดการบวม ลดการเคลื่อนไหว เป็นต้น

2.3 รถสำหรับส่งคนงานก่อสร้างไปยังสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงในกรณีฉุกเฉิน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา

3. หากตรวจพบว่า คนงานมีอาการเจ็บป่วยหรือเป็นพาหะที่อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคไปสู่บุคคลอื่นได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้คนงานหยุดงานชั่วคราว และให้คนงานเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลหรือหน่วยงานด้านสาธารณสุข เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค ซึ่งอาจส่งผลกระทบทางด้านสุขภาพของบุคคลอื่น ๆ ตามมา

4. กรณีที่มีโรคระบาด ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือมาตรการของทางราชการ หรือกระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำหนังสือประสานงานกับสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อขอรับบริการกรณีมีผู้ป่วยฉุกเฉินจากการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังขว้าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา

6. ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติต้องตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง อาชีวอนามัย และสุขาภิบาลอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันผลกระทบจากคนงานที่อาจส่งผลกระทบด้านสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบสภาพพื้นผิวจราจร ความขรุขระรอยต่อบนผิวถนน และความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร หากพบว่ามีการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน

2. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่

3. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากการคมนาคมขนส่งบนถนนและบนทางลอดของโครงการ กรมทางหลวงต้องรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว

4. กรมทางหลวงต้องควบคุมให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564

5. กรมทางหลวงต้องควบคุมให้ผู้รับจ้างจัดให้มีรั้วกั้น เพื่อกำหนดขอบเขตการทำงานบริเวณที่จะมีการซ่อมบำรุงให้มีความชัดเจน

6. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

7. พนักงานซ่อมบำรุงทางหลวงต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ รองเท้าบูท เสื้อแถบสะท้อนแสง หรือเสื้อกั๊กสีสด ที่สามารถมองเห็นชัดเจนในระยะไกล เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

5.1.4.3 อาชีวอนามัย

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดตั้งหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นและยาสามัญประจำบ้าน เช่น ยาบรรเทาอาการปวดลดไข้ ยาแก้ปวดท้องหรือท้องเสีย ยาสำหรับทำแผล เป็นต้น ไว้บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ เพื่อรักษาพยาบาลเบื้องต้นในกรณีเกิดอุบัติเหตุได้ทันท่วงที

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ แว่นตา หน้ากาก เครื่องป้องกันเสียง รองเท้ายางหุ้มส้น หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ให้เพียงพอต่อผู้ปฏิบัติงาน

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมให้คนงานก่อสร้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมให้คนงานก่อสร้างสวมใส่เครื่องนุ่งห่มให้เรียบร้อยและรัดกุม

6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมคนงานก่อสร้างที่ทำงานเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าให้สวมเครื่องนุ่งห่มที่ไม่เปียกน้ำ

7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดอบรมและให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในเขตก่อสร้าง และเขตที่พักคนงาน พร้อมอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลและจัดให้มี Safety talk ก่อนเริ่มงานทุกเช้า

8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งป้ายแสดงขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างและเขตอันตรายทุกจุดให้ชัดเจน

9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมให้ผู้ที่เข้าไปในเขตก่อสร้างส่วนที่เป็นอันตราย จะต้องสวมหมวกนิรภัยทุกครั้ง

10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ หากพบว่าเครื่องจักรอุปกรณ์ใดชำรุดเสียหาย ต้องซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน

11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัยประจำพื้นที่ก่อสร้าง

12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีการหมุนเวียนคนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังและความสั่นสะเทือนติดต่อกันเป็นเวลานาน

13. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องออกกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างและพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นหรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืนอย่างเคร่งครัด

14. การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้า ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการดังนี้

- การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าก่อนใช้งาน จะต้องมีการควบคุมดูแลโดยช่างหรือผู้เชี่ยวชาญทางไฟฟ้า นอกจากงานที่มีความต่างศักย์ต่ำกว่า 50 โวลต์ ซึ่งต่อลงดินเรียบร้อยแล้ว
- ก่อนใช้งานเครื่องมือ เครื่องใช้หรืออุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องเป็นวัสดุที่เป็นฉนวน หรือหุ้มด้วยฉนวน
- ตรวจสอบสายไฟฟ้า และจุดต่อสายไฟฟ้าให้เรียบร้อย ถ้าพบว่าชำรุดต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนปฏิบัติงาน
- การเปลี่ยนหรือซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ต้องให้ช่างไฟฟ้าเป็นผู้ดำเนินการ
- อย่าใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ไฟฟ้าขณะมือเปียก

15. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีโรงซ่อมบำรุงและลานจอดรถขนส่งวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรก่อสร้าง ซึ่งแบ่งการใช้พื้นที่ออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- พื้นที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิง จัดทำเป็นลานคอนกรีต มีหลังคาคลุมและมีคันคอนกรีตยกสูงขึ้นมาประมาณ 15 เซนติเมตร ล้อมรอบลานคอนกรีต เพื่อป้องกันการปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมในกรณีที่เกิดน้ำมันรั่วไหล
- ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง กำหนดให้เก็บไว้ในถังขนาด 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิดและจัดวางไว้อยู่ในลานคอนกรีตที่รวมไว้กับน้ำมันหล่อลื่น
- พื้นที่เก็บเครื่องมือและเครื่องใช้ เก็บไว้ในตู้คอนเทนเนอร์หรืออาคารสำนักงาน โดยแบ่งพื้นที่จัดวางไว้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้สะดวกในการหยิบใช้งานและสามารถตรวจสอบได้โดยง่าย
- พื้นที่จอดรถ เป็นลานดินที่ปรับพื้นที่ให้เรียบ สำหรับจอดรถขนส่งวัสดุก่อสร้างและจอดเครื่องจักรก่อสร้าง

16. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมดูแลความเป็นอยู่ของคนงานก่อสร้าง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย เพื่อดูแลความเรียบร้อยบริเวณบ้านพักคนงาน ดังนี้

16.1 ความปลอดภัยบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

- แบ่งเขตในพื้นที่บ้านพักคนงานให้ชัดเจน ได้แก่ เขตพักผ่อนของคนงาน เขตจัดเก็บเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ และเขตกองเก็บวัสดุอุปกรณ์ใช้แล้ว

- ติดป้ายสัญญาณและป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย “ห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต” “ห้ามสูบบุหรี่” ขนาดของป้ายเตือนนั้นจะต้องมีขนาดที่สามารถเห็นได้โดยชัดเจน

- จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยตรวจตราในบริเวณทั่ว ๆ ไป และคอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกสำนักงานควบคุมโครงการ

- ทำความสะอาดในบริเวณบ้านพักคนงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ โดยขอความร่วมมือจากคนงานก่อสร้างทุกคน

- กำหนดให้มีกฎเกณฑ์และระเบียบข้อบังคับสำหรับการอยู่ร่วมกันของคนงานและการอยู่ร่วมกับชุมชน เพื่อความปลอดภัยและไม่สร้างความเดือดร้อนให้กับหมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

- จัดให้มีสวัสดิการด้านการรักษาพยาบาล

16.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องจักร

- จัดให้มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรต่าง ๆ ให้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ เครื่องจักรแต่ละชนิด ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีในการทำงานและเกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงมีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องมือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

- เครื่องมือ เครื่องจักรที่มีการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิง จะได้รับการดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษ และพนักงานจะต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยสำหรับเครื่องมือเครื่องจักรเหล่านี้อย่างเคร่งครัด

- ก่อนการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และหลังการใช้งานทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบและ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างปกติ

16.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย

- บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน ต้องติดตั้งถังเคมีดับเพลิงทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ สามารถนำไปใช้ได้สะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

- ต้องฝึกอบรมคนงานก่อสร้างให้สามารถใช้ถังเคมีดับเพลิงได้อย่างถูกวิธี หากมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น

- ในพื้นที่ใกล้จุดเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต้องติดตั้งป้ายห้ามสูบบุหรี่ไว้ด้วย

17. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง การสาธารณสุข และสุขาภิบาล อย่างเคร่งครัด

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

1. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง ผู้รับจ้างที่ดำเนินการซ่อมบำรุงของกรมทางหลวงต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564

2. ผู้รับจ้างดำเนินการซ่อมบำรุงของกรมทางหลวงต้องจัดให้มีรั้วกั้น เพื่อกำหนดขอบเขตการทำงานบริเวณที่จะมีการซ่อมบำรุงให้มีความชัดเจน

3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

4. พนักงานซ่อมบำรุงทางหลวงต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ รองเท้าบูท เสื้อแถบสะท้อนแสง หรือเสื้อกั๊กสีสด ที่สามารถมองเห็นชัดเจนในระยะไกล เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

5.1.4.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนและผู้ใช้ทางทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงฝนตกหนักทัศนวิสัยไม่ดี

3. ในขณะขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบคลุมส่วนบรรทุกของรถบรรทุกทุกคัน เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่นกีดขวางการจราจร

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วน

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบ โดยใช้พื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น

6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยใช้แผงคอนกรีตหรือวัสดุอื่นที่มีการติดตั้งไฟวับวาว เพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากพื้นที่การจราจร

7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง

9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกวดขันพนักงานขับรถของโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด

10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมน้ำหนักบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด "น้ำหนักรถบรรทุก" ตามที่กฎหมายกำหนด

11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก พื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้าง

12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดให้รถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มิได้ใช้เพื่อกิจการก่อสร้างให้กลับไปทันทีเมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

13. กรณีผิวจราจรชำรุดเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี

14. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการคืนสภาพผิวจราจรทันทีเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านการกีดขวางจราจร

15. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดตัดทางเข้า-ออกถนนเดิม เพื่อให้ชุมชนตามแนวเส้นทางและผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างปลอดภัย ตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และความปลอดภัย

16. การเปิดหน้าดิน วางท่อระบายน้ำและการกองวัสดุ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเว้นช่องทางเข้า-ออกระหว่างจุดตัดกับโครงข่ายถนนเดิมในพื้นที่

17. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณที่เป็นจุดตัดกับโครงข่ายถนนเดิม

18. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งจากกิจกรรมการก่อสร้างว่าส่งผลให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนรำคาญ ผู้รับเหมาก่อสร้างรีบดำเนินการแก้ไขตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ

2. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการต้องติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบ

5.1.4.5 ความปลอดภัยในสังคม

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้ความสำคัญในการพิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อลดปัญหาด้านสังคม/ลดปัญหาการว่างงาน และการอพยพแรงงาน และให้โอกาสแก่คนในพื้นที่เข้าทำงานกับโครงการให้มากที่สุด

2. กรณีที่ผู้รับจ้างจ้างคนงานต่างด้าว จะต้องเป็นแรงงานต่างด้าวที่ได้รับการจดทะเบียนตามระเบียบกรมการจัดหางาน ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาจัดสรรจำนวนการจ้างคนต่างด้าว พ.ศ. 2559

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบประวัติคนงานก่อนเข้ารับปฏิบัติงาน โดยพนักงานต้องไม่เป็นบุคคลที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุอาชญากรรม หรือเกี่ยวข้องกับสารเสพติด

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้าง พร้อมรูปถ่ายที่สำนักงานควบคุมโครงการ เมื่อเกิดเหตุหรือมีปัญหาข้อร้องเรียนจะได้มีการเรียกตรวจสอบได้

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแลพฤติกรรมของคนงานก่อสร้างให้อยู่ในระเบียบ ไม่ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่าง ๆ ให้กับผู้ที่อาศัยในพื้นที่โดยรอบบ้านพักคนงาน หากคนงานประพฤติผิดต้องมีการว่ากล่าวตักเตือน และมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์

6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำความเข้าใจกับคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่โครงการในการอยู่ร่วมกับชุมชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชน

7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดบ้านพักคนงานก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคม ดังนี้

7.1 กำหนดที่ตั้งสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน ไว้บริเวณที่ดินสงวนของกรมทางหลวง บริเวณพื้นที่ริมทางหลวงชนบท สน.2029 บ.เชียงเครือ - ม.เกษตรศาสตร์ ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร (พิกัด 48 Q 407966E 1909437N)

7.2 ติดตั้งรั้วสังกะสี หรือรั้วชั่วคราวชนิดอื่น ๆ ที่มีความสูง 2.5 เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกเข้า-ออก บริเวณบ้านพักคนงาน

7.3 กำหนดทางเข้า-ออกให้ชัดเจน และจัดให้มีเวรยาม 24 ชั่วโมง ดูแลความเรียบร้อยในบริเวณพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้าง

7.4 ห้ามบุคคลภายนอกเข้ามาพักในบริเวณบ้านพักคนงานโดยไม่ได้รับอนุญาต

8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างใช้ยาหรือสารกระตุ้น หรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน หากคนงานก่อสร้างประพฤติผิดกฎระเบียบ ต้องมีการว่ากล่าวตักเตือนและมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์

9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องห้ามคนงานก่อสร้างส่งเสียงดังในยามวิกาล (ตั้งแต่ 22.00 น. จนถึงรุ่งเช้า 06.00 น. ของวันถัดไป)

10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์เพื่อชี้แจงข้อมูลก่อนเข้าดำเนินการก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง เพื่อลดความขัดแย้งกับชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่บ้านพักคนงาน

11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร จัดตั้งจุดตรวจใกล้กับบ้านพักคนงานก่อสร้าง

12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ และเมื่อได้รับเรื่องร้องเรียนต้องเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

5.1.4.6 สุขาภิบาล

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

<u>การจัดการขยะมูลฝอย</u>

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรณรงค์และควบคุมดูแลให้คนงานก่อสร้างทิ้งขยะมูลฝอยลงในถังรองรับขยะแต่ละประเภทที่จัดเตรียมไว้

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมคนงานห้ามกำจัดขยะโดยการเผากลางแจ้งบริเวณบ้านพักคนงานและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด วางไว้บริเวณต่าง ๆ ดังนี้

3.1 บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 7 ถัง **(รูปที่ 5.1-24** และ**รูปที่ 5.1-25)** สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยเป็นถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 2 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 3 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือดำเนินการจัดเก็บอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

3.2 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ จัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 4 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ประกอบด้วย ถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 1 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 1 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือ เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

3.3 บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 3 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

4. การจัดการขยะจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีที่พักขยะงานก่อสร้าง ขนาด 3x4 เมตร เพื่อใช้เป็นสถานที่คัดแยกเศษวัสดุก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ให้จัดเก็บไว้บริเวณที่พักขยะงานก่อสร้างให้เป็นระเบียบและต้องไม่ให้ล้ำออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง



รูปที่ 5.1-24 ตัวอย่างถังขยะแต่ละประเภท



รูปที่ 5.1-25 ตัวอย่างป้ายอธิบายประเภทขยะมูลฝอย

<u>น้ำดื่ม/น้ำใช้</u>

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาน้ำดื่มบรรจุขวดที่สะอาดและเพียงพอกับความต้องการคนงานและวิศวกรปริมาณรวมไม่น้อยกว่า 400 ลิตรต่อวัน ซึ่งเพียงพอในอัตรา 2 ลิตรต่อคนต่อวัน

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการขอรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสกลนคร ปริมาณ 61.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (สำหรับให้เพียงพอใช้บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง 40 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สำนักงานควบคุมโครงการ 1.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และพื้นที่ก่อสร้าง 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 13 ถัง ปริมาตรรวม 65 ลูกบาศก์เมตร เพื่อให้เพียงพอสำหรับสำรองน้ำไว้ใช้ในกรณีน้ำประปาไม่ไหลได้นานไม่น้อยกว่า 1 วัน

<u>การจัดการน้ำเสีย/สิ่งปฏิกูล</u>

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดเตรียมห้องน้ำ และห้องส้วมให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยสำหรับลูกจ้าง ดังนี้

1.1 บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง จัดเตรียมห้องน้ำจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ห้อง และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 9 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนคนงานได้สูงสุด 200 คน

1.2 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการห้องส้วมไม่น้อยกว่า 9 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนคนงานก่อสร้างได้สูงสุด 200 คน

1.3 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ จัดเตรียมห้องน้ำ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ห้อง และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 4 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนเจ้าหน้าที่ได้สูงสุด 20 คน

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในบริเวณต่าง ๆ ดังนี้

2.1 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า ปริมาตรรองรับน้ำเสียไม่น้อยกว่า 1.12 และ 32.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง

2.2 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า ปริมาตรรองรับน้ำเสียไม่น้อยกว่า 16.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง

3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบสภาพบ่อเกรอะเป็นประจำและต้องติดต่อประสานงานให้รถสูบสิ่งปฏิกูลเข้ามาดำเนินการสูบไปกำจัด เมื่อพบว่ามีตะกอนสูงเกินกว่า 1 ใน 3 ของขอบบ่อ

<u>สุขาภิบาลสถานที่</u>

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีบ้านพักคนงานก่อสร้าง เป็นอาคารชั่วคราวตามมาตรฐานของกรมทางหลวง โดยมีรูปแบบเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) (EIT Standard) หรือตามประกาศคณะกรรมการสวัสดิการแรงงาน เรื่องมาตรฐานด้านสวัสดิการแรงงานที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้างประเภทกิจการก่อสร้าง พ.ศ. 2559 และมีจำนวนเพียงพอสำหรับคนงานก่อสร้างสูงสุด 200คน

2. เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการรื้อถอนบ้านพักคนงานก่อสร้าง สำนักงานควบคุมโครงการ ห้องน้ำ-ห้องส้วม และระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมดออก พร้อมทั้งปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อยใกล้เคียงกับสภาพพื้นที่เดิมมากที่สุด

3. ในช่วงรื้อถอนบ้านพักคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้

3.1 การขนย้ายเศษวัสดุออกนอกพื้นที่ ต้องใช้ผ้าคลุมรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งเพื่อป้องกันการร่วงหล่นของวัสดุ

3.2 การกองเศษวัสดุจากการรื้อถอน ต้องปิดคลุมด้วยผ้าใบ หรือเก็บในที่ปิดล้อมให้มิดชิดและฉีดพรมด้วยน้ำเพื่อให้ผิวเปียกอยู่เสมอ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

3.3 การกำจัดเศษวัสดุจากการรื้อถอน ต้องจัดหาแหล่งที่รับซื้อหรือกำจัดเศษวัสดุ โดยต้องไม่ทิ้งเศษวัสดุในพื้นที่สาธารณะ หรือในสถานที่ซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3.4 ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลอำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณทางเข้า-ออก ขณะทำการขนย้ายเศษวัสดุ ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินกิจกรรมรื้อถอน

3.5 ในระหว่างการรื้อถอน ต้องดำเนินการติดตั้งป้ายเตือนอันตราย และต้องแสดงขอบเขตการรื้อถอน เพื่อเตือนไม่ให้บุคคลซึ่งไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณนั้น

3.6 ห้ามกองวัสดุที่รื้อถอนไว้เกะกะกีดขวางทางสัญจร

3.7 ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและประสานงานกับประชาชน เพื่อจัดการเรื่องร้องเรียนต่าง ๆ ที่เกิดจากการรื้อถอน และดำเนินการแก้ไขโดยเร็วที่สุด

3.8 หลังจากดำเนินการรื้อถอนบ้านพักคนงานก่อสร้าง สำนักงานควบคุมโครงการ และขนย้ายเศษวัสดุออกนอกพื้นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ดำเนินการรื้อถอนรั้วสังกะสีสูง ประมาณ 2.5 เมตร ที่ติดตั้งล้อมรอบบ้านพักคนงานก่อสร้างออกทั้งหมด และต้องขนย้ายรั้วสังกะสีดังกล่าวออกนอกพื้นที่ให้เรียบร้อย

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

5.1.4.7 ผู้ใช้ทาง

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนและผู้ใช้ทางทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงฝนตกหนักทัศนวิสัยไม่ดี

3. ในขณะขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบคลุมส่วนบรรทุกของรถบรรทุกทุกคัน เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่นกีดขวางการจราจร

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า (07.00-10.00 น.) และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น (16.00-18.00 น.)

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบ โดยใช้พื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น

6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยใช้แผงคอนกรีตหรือวัสดุอื่นที่มีการติดตั้งไฟกระพริบ เพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากพื้นที่การจราจร

7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง

9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกวดขันพนักงานขับรถของโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด

10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก พื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้าง

11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดให้รถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มิได้ใช้เพื่อกิจการก่อสร้างให้กลับไปทันทีเมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

12. กรณีผิวจราจรชำรุดเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี

13. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการคืนสภาพผิวจราจรทันที เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านการจราจรต่อผู้ใช้ทาง

14. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวงทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดตัดทางเข้า-ออกถนนเดิม เพื่อให้ชุมชนตามแนวเส้นทางและผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจน และใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างปลอดภัย โดยการกำหนดตำแหน่งติดตั้งป้ายสัญลักษณ์และสัญญาณจราจรต้องดำเนินการดังนี้

- **<u>ที่ระยะ 1 กิโลเมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง</u>** กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ทางมีความระมัดระวังมากขึ้น
- **<u>ที่ระยะ 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง</u>** กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ทางมีความระมัดระวังมากขึ้น
- **<u>ที่ระยะ 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง</u>** กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง ป้ายเตือนลดความเร็ว เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบว่าข้างหน้ามีพื้นที่ก่อสร้างและขับขี่ด้วยความเร็วที่กำหนด
- **<u>ที่ระยะ 100 เมตร หลังผ่านพื้นที่ก่อสร้าง</u>** กำหนดให้ติดตั้งป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้าง เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ทางทราบว่าสิ้นสุดเขตก่อสร้างแล้ว

15. การเปิดหน้าดิน วางท่อระบายน้ำและการกองวัสดุ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเว้นช่องทางเข้า-ออกระหว่างจุดตัดกับโครงข่ายถนนเดิมในพื้นที่เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนที่จำเป็นต้องใช้เส้นทางโครงข่ายถนนเดิม

16. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ทางและป้องกันอุบัติเหตุ ดังนี้

16.1 ระยะที่ 1 งานปรับปรุงก่อสร้างถนนคู่ขนาน (Frontage road) ที่อยู่ชิดเขตทางพร้อมทางเท้า (**รูปที่ 5.1-11 ในหัวข้อ 5.1.3.1 การคมนาคมขนส่ง**) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจากขั้นตอนการรื้อย้ายสาธารณูปโภคในระยะการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง จะเป็นงานปรับปรุงขยายถนนคู่ขนานและปรับปรุงระบบระบายน้ำบริเวณใต้เกาะคั่น (Seperator) ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ในขั้นตอนนี้ จะปิดกั้นการจราจรบนถนนคู่ขนาน (Frontage road) เป็นช่วงๆ ตามที่มีงานรื้อถอนและปรับปรุง โดยรถสามารถใช้ทางหลักและทางแยกได้ตามปกติ พร้อมทำการก่อสร้างอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าในทางลอดที่ตั้งอยู่บนทางเท้าบริเวณทางแยกในระยะนี้ด้วย

16.2 ระยะที่ 2 งานก่อสร้างทางลอดขนาด 4 ช่องจราจร ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างตรงกลางให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม พร้อมจัดให้มีจุดกลับรถบริเวณ หัว-ท้ายโครงการ ทั้งนี้จะปิดกั้นการจราจรบริเวณทางแยกโดยผู้ใช้ถนนยังสามารถสัญจรผ่านถนนคู่ขนาน (Frontage road) ด้านนอกได้ สำหรับรถในทิศทางเลี้ยวขวาที่ปัจจุบันจะเลี้ยวขวาที่ทางแยกนั้น ต้องใช้จุดกลับรถบริเวณ กม.ที่ 154+085 (จุดกลับรถชั่วคราว ถนนทางหลวงหมายเลข 22) และจุดกลับรถบริเวณ กม.ที่ 0+750 (จุดกลับรถชั่วคราว บนทางหลวงหมายเลข 2347) ตามลำดับ (**รูปที่ 5.1-12 ในหัวข้อ 5.1.3.1 การคมนาคมขนส่ง**)

16.3 ระยะที่ 3 เมื่อดำเนินการก่อสร้างทางลอดแล้วเสร็จ (รูปที่ 5.1-13 ในหัวข้อ 5.1.3.1 การคมนาคมขนส่ง) ผู้รับเหมาก่อสร้างจะสามารถเปิดการจราจรผ่านทางลอด ขนาด 4 ช่องจราจรได้ แล้วจึงทำงานก่อสร้างถนนด้านข้างทางลอด (At Grade) ขนาด 2-3 ช่องจราจร (บริเวณที่ติดกับทางลอดทั้งด้านซ้ายทางและด้านขวาทาง) พร้อมทำปรับปรุงผิวจราจรในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 241 ไปพร้อมกันด้วย เมื่อก่อสร้างถนนด้านข้างทางลอดพร้อมติดตั้งงานระบบบนทางหลวงแล้วเสร็จ จะสามารถเปิดใช้งานทางลอดและถนนได้อย่างสมบูรณ์ ดัง**รูปที่ 5.1-14 ในหัวข้อ 5.1.3.1 การคมนาคมขนส่ง)**

17. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ซึ่งเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 16 แห่ง (**รูปที่ 5.1-15 ในหัวข้อ 5.1.3.1 การคมนาคมขนส่ง)** แบ่งเป็น บนถนนสาธารณะที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 22 จำนวน 11 แห่ง ได้แก่ 1) ถนนสาธารณะ (ซอยร่วมใจพัฒนา) (กม.ที่ 153+990) ด้านซ้ายทาง) 2) ถนนสาธารณะ (ซอยสันติภาพ) (กม. 154+050 ด้านซ้ายทาง) 3) ถนนสาธารณะ ซอยสันติราษฎร์ (กม. 154+160 ด้านซ้ายทาง) 4) ถนนสาธารณะ ซอยสันติสุข (กม. 154+260 ด้านซ้ายทาง) 5) ถนนสาธารณะ (กม. 154+300 ด้านขวาทาง) 6) ถนนสาธารณะ ซอยพิชัย (กม. 154+410 ด้านซ้ายทาง) 7) ถนนสาธารณะ ซอยยางโทน (กม. 154+520 ด้านซ้ายทาง) 8) ถนนสาธารณะ ซอยร่วมพัฒนา (กม. 154+670 ด้านซ้ายทาง) 9) ทางเบี่ยงเข้าทางหลวงหมายเลข 22 (ด้านซ้ายทาง) 10) ถนนสาธารณะ ซอยนิลจินดา (กม. 154+810 ด้านซ้ายทาง) 11) ทางเข้า-ออก ทางคู่ขนานหน้าตลาดโต้รุ่งบ้านธาตุ ทางหลวงหมายเลข 22 (กม .155+200 ด้านซ้ายทาง) และบนถนนสาธารณะที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 2347 อีก 5 แห่ง ได้แก่ 1) ถนนสาธารณะ (ซอยหน้าวัดธาตุ) (กม.0+200) 2) ถนนสาธารณะ (กม.0+380) 3) จุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 2347 (กม. 0+750 ด้านซ้ายทาง) 4) ถนนสาธารณะ (ซอยขนมจีน) (กม. 0+750 ด้านซ้ายทาง) และ 5) ถนนสาธารณะ (กม.ที่ 0+810)

18. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถ บริเวณทางลอดช่วงปิดด้านบนให้สามารถกลับรถได้ ทั้ง 2 ทิศทาง คือ ทิศทางจากจังหวัดสกลนครกลับจังหวัดสกลนคร และทิศทางจากจังหวัดอุดรธานีกลับจังหวัดอุดรธานี

19. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องคงสะพานลอยคนเดินข้ามเดิมทั้ง 3 แห่งไว้เหมือนเดิม โดยสะพานลอยคนเดินข้ามบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (กม. 154+755.000 ของทางหลวงหมายเลข 22) จะต้องติดตั้งรั้วบนสะพานเพิ่มเติมเพื่อความปลอดภัย

20. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งจากกิจกรรมการก่อสร้างว่าส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ทาง ผู้รับเหมาก่อสร้างรีบดำเนินการแก้ไขตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ

2. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการต้องติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบ

5.1.4.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ เพื่อแจ้งรายละเอียดโครงการและแจ้งให้ทราบถึงการดำเนินงานในช่วงก่อสร้างโครงการ

2. ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการตรวจสอบบันทึกข้อมูลและภาพถ่ายสภาพของสิ่งก่อสร้างที่มีความสำคัญด้านประวัติศาสตร์บริเวณพระธาตุนารายณ์เจงเวง และบริเวณบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง เพื่อบันทึกไว้เป็นข้อมูลพื้นฐาน/สภาพเดิมของพื้นที่ก่อนมีการก่อสร้างโครงการ พร้อมทั้งลงลายมือชื่อรับทราบร่วมกันเพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบและเฝ้าระวังผลกระทบ กรณีกิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพของแหล่งโบราณสถาน ทั้งขณะดำเนินการก่อสร้างหรือก่อสร้างแล้วเสร็จ

ทั้งนี้ กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้ประสานงานกับทางสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น เพื่อร่วมตรวจสอบสภาพของพื้นที่ ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าร่วมตรวจสอบในพื้นที่ได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำรายงานการตรวจสอบสภาพดังกล่าวให้ทางสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น รับทราบ

3. ระหว่างการก่อสร้าง หากพบโบราณวัตถุหรือหลักฐานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีใด ๆ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องหยุดดำเนินการก่อสร้างในบริเวณนั้นทันที แล้วรีบแจ้งกรมทางหลวง สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ทราบโดยเร็ว เพื่อร่วมกันตรวจสอบและกำหนดแนวทางในการปฏิบัติงานตามกฎหมายต่อไป

4. หากพบว่าเกิดความเสียหายต่อโบราณสถาน อันเนื่องมาจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องแจ้งสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ทราบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเข้ามาตรวจสอบและร่วมกันกำหนดแนวทางการแก้ไขและป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น

5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือนอย่างเคร่งครัด

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

กรมทางหลวงต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนอย่างเคร่งครัด

5.1.4.9 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดูแลรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยต้องดำเนินการเก็บขยะออกจากพื้นที่ก่อสร้างและดูแลพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ

2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องนำเศษกิ่งไม้หรือเศษวัสดุที่เกิดจากการรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง การแผ้วถางปรับพื้นที่ การขุดเจาะดิน การถมดิน รวมทั้งเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง ออกไปจากพื้นที่ก่อสร้างในแต่ละวัน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง

3. หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ และเศษวัสดุจากการก่อสร้างออกจากพื้นที่โครงการให้เรียบร้อยโดยเร็ว

4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการปรับสภาพพื้นที่บริเวณที่ก่อสร้างและบริเวณกองวัสดุก่อสร้างให้กลับคืนสู่สภาพเดิมหรือใกล้เคียงสภาพเดิมมากที่สุดและไม่ให้มีเศษวัสดุก่อสร้างเหลือทิ้งไว้ตามแนวเส้นทาง

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

5.1.5 สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการทั่วไป และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ที่โครงการต้องยึดถือปฏิบัติภายหลังได้รับความเห็นชอบแสดงดัง**ตารางที่ 5.1-4** ถึง**ตารางที่ 5.1-7** ตามลำดับ