

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

เอกสารประกอบการประชุมเพื่อหารือ
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



ดำเนินการศึกษาโดย





กำหนดการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22
กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) จ.สกลนคร
วันอังคารที่ 25 พฤศจิกายน 2568 เวลา 09.00-12.00 น.
ณ หอประชุมจามจุรี 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

09.00-09.30 น.	ลงทะเบียนและรับเอกสาร
09.30-09.45 น.	พิธีเปิดการประชุม - กล่าวเปิดการประชุม โดย นายอำเภอเมืองสกลนครหรือผู้แทน
09.45-11.00 น.	นำเสนอข้อมูลโครงการ - การศึกษาด้านวิศวกรรม โดย นายเอนก สงสระบุญ วิศวกรโครงการ - การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม โดย นางรังษิยา กมลพนัส ผู้จัดการโครงการ และผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม - การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน โดย ดร.กิตติพจน์ เพิ่มพูล ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วม ของประชาชนและการประชาสัมพันธ์
11.00-11.50 น.	การรับฟังความคิดเห็นและการอภิปรายตอบข้อซักถาม โดย ผู้แทนกรมทางหลวง และผู้แทนกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา
11.50-12.00 น.	สรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ปิดการประชุม



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

สารบัญ

	หน้า	
1	ความเป็นมาของโครงการ	1
2	วัตถุประสงค์	2
2.1	วัตถุประสงค์ของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2
2.2	วัตถุประสงค์ของการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2
3	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ	3
4	พื้นที่ศึกษาโครงการ	3
5	สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ	5
5.1	สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการในภาพรวม	5
5.2	สภาพภูมิประเทศ	9
5.3	สภาพโครงข่ายคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่โครงการ	10
5.4	สภาพอุทกวิทยาและการระบายน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ	12
5.5	ระบบสาธารณูปโภคตามแนวเส้นทาง	16
6	รูปแบบการพัฒนาโครงการ	18
6.1	แนวเส้นทางโครงการ	18
6.2	รูปแบบทางลอด	18
6.3	รูปแบบด้านงานทาง	22
6.4	รูปแบบโครงสร้างทางลอด	24
6.5	ระบบระบายน้ำ	29
6.6	โครงสร้างชั้นทาง	35
6.7	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง	34
6.8	สะพานลอยคนเดินข้ามและศาลาข้างทาง	35
6.9	รูปแบบด้านสถาปัตยกรรม	37
7	กิจกรรมและแผนงานก่อสร้าง	38
8	การจัดจรรยาบรรณระหว่างการก่อสร้าง	42



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
9	การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	52
9.1	การตรวจสอบข้อจำกัดและพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	52
9.2	ผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	62
10	การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	123
10.1	แผนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	123
10.2	ผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ผ่านมา	129
11	การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป	137
11.1	ด้านสิ่งแวดล้อม	137
11.2	ด้านวิศวกรรม	137
11.3	ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	137
12	สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม	137



สารบัญดาราง

ดารางที่		หน้า
4-1	พื้นที่ศึกษาโครงการ	3
5-1	รายการรื้อย้ายสาธารณูปโภคของโครงการ	16
7-1	สรุปกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ	39
7-2	แผนงานก่อสร้างและจำนวนคนงานก่อสร้างของโครงการ	41
9-1	การตรวจสอบข้อจำกัดและพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	53
9-2	การตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination) ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554	54
9-3	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	60
9-4	สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	63
10-1	สรุปแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	125
10-2	การประชาสัมพันธ์โครงการ	130
10-3	การหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	133
10-4	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	136



สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
4-1	พื้นที่ศึกษาโครงการ	4
5-1	แผนที่แสดงแนวเส้นทางโครงการ	6
5-2	สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ	7
5-3	โครงข่ายคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษา	11
5-4	ลำน้ำสายหลักและทิศทางการไหลของน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ	13
5-5	ระบบระบายน้ำปัจจุบัน	14
5-6	สภาพคลองทรายบริเวณพื้นที่โครงการ	15
5-7	ตัวอย่างสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการที่ต้องรื้อย้าย	16
5-8	ตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่คาดว่าจะต้องรื้อย้าย	17
6-1	แบบแปลนแนวเส้นทางโครงการ	18
6-2	รูปแบบโครงสร้างทางลอดของโครงการ	19
6-3	ภาพเปรียบเทียบสภาพพื้นที่โครงการก่อนและหลังการก่อสร้างทางลอด	20
6-4	เขตทางหลวงเดิมบริเวณทางแยก	22
6-5	รูปตัดทางลอดและถนนโครงการ	23
6-6	รูปแบบโครงสร้างทางลอด	25
6-7	แปลนและรูปแบบด้านของโครงสร้างทางลอด	26
6-8	ทิศทางการระบายน้ำบนทางหลวงบริเวณพื้นที่โครงการ	30
6-9	ระบบระบายน้ำในทางลอดของโครงการ	31
6-10	รางรับน้ำในทางลอด	32
6-11	ระบบสูบน้ำในทางลอด	33
6-12	รูปแบบโครงสร้างชั้นทางคอนกรีตเสริมเหล็กแบบมีรอยต่อ (JRCP)	34
6-13	รูปตัดแสดงเสาไฟฟ้าแสงสว่าง	35
6-14	ตำแหน่งสะพานลอยคนเดินข้ามและศาลาริมทาง	36
6-15	สถาปัตยกรรมทางลอด	37
6-16	ต้นไม้ประดับที่ใช้ในโครงการ	38
8-1	ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง	44
8-2	พื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 1	46
8-3	พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2	47



สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
8-4	ขั้นตอนที่ 1 การก่อสร้างกำแพงทางลอด ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2	49
8-5	ขั้นตอนที่ 2 การติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว (Temporary Strut)	49
8-6	ขั้นตอนที่ 3 การก่อสร้างโครงสร้างหลังคาทางลอด ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2	50
8-7	ขั้นตอนที่ 4 การก่อสร้างพื้นทางลอด ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2	50
8-8	พื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 3	51
8-9	ภาพเสมือนจริงของทางลอดบริเวณทางแยกบ้านธาตุนาเวงหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ	52
9-1	แผนที่แสดงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษา	57
9-2	พื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	58
9-3	โบราณสถานบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	59
9-4	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	61
10-1	ขั้นตอนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	129
10-2	บรรยากาศการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	135

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 ซึ่งเป็นทางเลี่ยงเมืองสกลนคร ไปสู่จังหวัดกาฬสินธุ์กับจังหวัดมุกดาหาร และตัดกับทางหลวงหมายเลข 2347 ทางเข้าสู่ตัวเมืองสกลนคร ปัจจุบันมีลักษณะเป็นทางแยกสัญญาณไฟจราจร ทำให้เกิดปัญหาแควคอยบริเวณทางแยก ส่งผลต่อความล่าช้าในการเดินทาง และเกิดปัญหาการติดสะสมเป็นจำนวนมาก โดยในปี พ.ศ. 2566 มีปริมาณจราจรมากกว่า 70,000 คัน/วัน รวมทั้งจากข้อมูลอุบัติเหตุ 10 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2556-2566) พบรายงานการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางแยก จำนวน 78 ครั้ง จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเป็นทางแยกต่างระดับ เพื่อช่วยแก้ไขปัญหารถจราจรบริเวณจุดตัดทางแยก เพิ่มความปลอดภัย สามารถรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอำนวยความสะดวกรวดเร็วในการจราจรและขนส่ง รวมทั้งสนับสนุนแผนพัฒนาจังหวัดสกลนคร พ.ศ. 2566-2570 (ฉบับทบทวน) ในประเด็นการพัฒนาที่ 2 การพัฒนาการค้า การลงทุน และการท่องเที่ยว เป้าหมายที่ 2.3 จังหวัดสกลนครเป็นจุดเชื่อมการคมนาคมขนส่งสู่อาเซียนและจีนตอนใต้

จากการตรวจสอบข้อมูลโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ในพื้นที่ระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทางโครงการ จากสำนักศิลปากรที่ 8 (ขอนแก่น) ตามหนังสือที่ วธ 0418/74 ลงวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2568 พบโบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ 1) พระธาตุนารายณ์เจงเวง เป็นโบราณสถานประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา และ 2) บารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง เป็นโบราณสถานยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา ทำให้โครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 ลำดับที่ 20.7 ทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวงที่ตัดผ่านพื้นที่ที่ตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ในระยะ 500 เมตร ยกเว้นถนนผังเมือง ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง และเสนอรายงานฯ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนก่อสร้างโครงการ กรมทางหลวง โดยสำนักสำรวจแผนงาน จึงได้ว่าจ้าง บริษัท เอเชีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท อินเทลแพลน

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

ในการศึกษาครั้งนี้ กรมทางหลวงตระหนักถึงความสำคัญของการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน จึงได้กำหนดให้มีกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนในขั้นตอนต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาการศึกษา ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ พร้อมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ กรมทางหลวงจึงได้เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วน รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เข้าร่วมพิจารณาเพื่อแสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ รวมถึงข้อวิตกกังวลต่าง ๆ ต่อร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการรับฟังความคิดเห็นไปประกอบการปรับปรุงมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสม ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนน้อยที่สุด

2. วัตถุประสงค์

2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- 1) เพื่อศึกษารูปแบบการพัฒนาโครงการ และแผนการดำเนินโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ
- 2) เพื่อศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์สภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และดำเนินการประเมินผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ พร้อมทั้งเสนอแนะมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 3) เพื่อส่งเสริม สนับสนุน และเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงการ รวมทั้งสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชน เจ้าหน้าที่ภาครัฐ องค์กรเอกชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง

2.2 วัตถุประสงค์ของการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- 1) เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าของการศึกษาด้านต่าง ๆ รวมถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ
- 2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อผลการศึกษาด้านต่าง ๆ ของโครงการ รวมทั้งผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ

- 1) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการขนส่งและจราจร รองรับปริมาณการเดินทางบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวงที่เพิ่มขึ้น
- 2) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการคมนาคมบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวงให้มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยยิ่งขึ้น
- 3) ช่วยส่งเสริมด้านเศรษฐกิจ การขนส่งสินค้า รวมถึงการท่องเที่ยวของจังหวัดสกลนคร และพื้นที่ใกล้เคียง

4. พื้นที่ศึกษาโครงการ

พื้นที่ศึกษาโครงการครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลพังขว้าง 2 หมู่บ้าน ของตำบลธาตุนาเวง และ 10 ชุมชน ของตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร รายละเอียดดังตารางที่ 4-1 และรูปที่ 4-1

ตารางที่ 4-1
พื้นที่ศึกษาโครงการ

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

5. สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ

5.1 สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการในภาพรวม

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 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 สภาพปัจจุบันของทางหลวงบริเวณพื้นที่โครงการดังแสดงรูปที่ 5-1 และสภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ แสดงดังรูปที่ 5-2 และรูปที่ 5-3

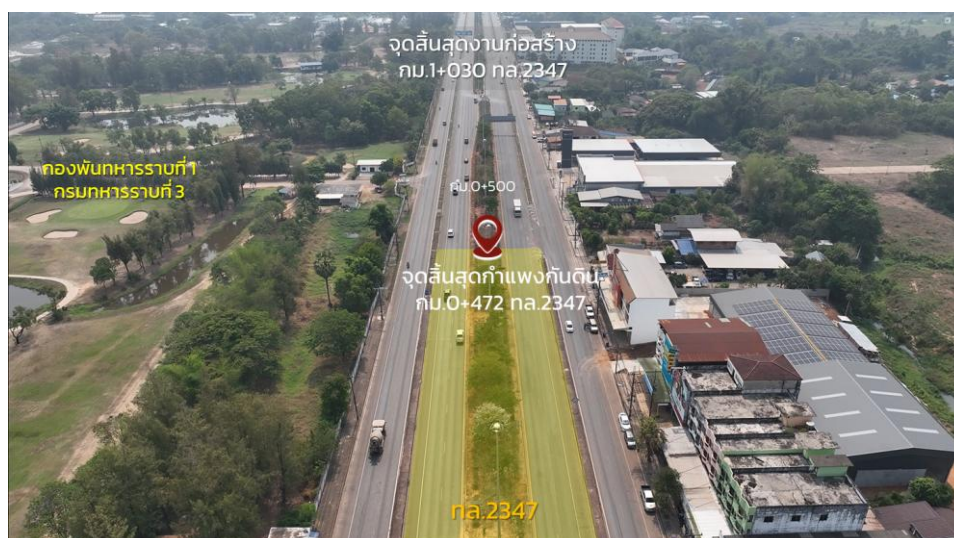


รูปที่ 5-1 แผนที่แสดงแนวเส้นทางโครงการ



หมายเหตุ : บันทึกภาพถ่ายเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

รูปที่ 5-2 สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ



หมายเหตุ : วันที่ถ่ายภาพเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

รูปที่ 5-2 สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)



หมายเหตุ : บันทึกภาพถ่ายเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

รูปที่ 5-2 สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

5.2 สภาพภูมิประเทศ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่บนทางแยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) เป็นสี่แยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 ต่อเนื่องทางหลวงหมายเลข 2347 (ทิศทางอุดรดิตต์ - เข้าเมืองสกลนคร) กับทางหลวงหมายเลข 22 ต่อเนื่องทางหลวงหมายเลข 241 (ทิศทางกาฬสินธุ์ - นครพนม) ที่ประมาณ กม.155+016 ทางหลวงหมายเลข 22 , กม.0 ของทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 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) ผิวทางเป็นแอสฟัลต์คอนกรีต ช่องจราจรกว้าง 3.50 เมตร มีไหล่ทางกว้าง 2.00 เมตร ทางเดินเท้ากว้าง 2.00 เมตร บนเขตทางกว้าง 60 เมตร มีลักษณะภูมิประเทศช่วงอำเภอเมืองสกลนครเป็นที่ราบลุ่มแอ่งกระทะ สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการอธิบายได้ดังนี้

สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการวางแนวจากทิศตะวันตกมุ่งหน้าไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ สภาพพื้นที่ด้านซ้ายทางมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีชุมชนและอาคารพาณิชย์หนาแน่นตลอดพื้นที่โครงการ ส่วนสภาพพื้นที่ด้านขวาทางเป็นสถานศึกษาทั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร โรงเรียนเมืองสกลนครและโรงเรียนธาตุนาวิทยวิทยา บริเวณริมข้างทางและเกาะกลางมีเสาไฟอยู่ที่มีริมเขตทางสองด้าน แนวเส้นทางตัดผ่านจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 241 ที่บริเวณสี่แยกบ้านธาตุนาเวง เมื่อผ่านทางแยกตรงเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 2347 ทิศทางมุ่งตัวเมืองสกลนคร ด้านซ้ายทางมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่มและเป็นพื้นที่กองพันทหารราบที่ 1 กรมทหารราบที่ 3 และสนามกอล์ฟประภาศรี ส่วนทางด้านขวาทาง

เป็นที่ตั้งของสำนักงานขนส่งจังหวัดสกลนคร สำหรับสภาพพื้นที่สองข้างทางของทางหลวงหมายเลข 22 ทิศทางมุ่งหน้าออกจากทางแยกไปทางทิศเหนือ ฝั่งซ้ายทางเป็นอาคารพาณิชย์ และฝั่งขวาทางเป็นพื้นที่กองพันทหารราบที่ 1 กรมทหารราบที่ 3 จนสิ้นสุดโครงการที่ กม.155+210.800 ของทางหลวงหมายเลข 22 ในขณะที่สภาพพื้นที่สองข้างทางของทางหลวงหมายเลข 241 ทิศทางมุ่งหน้าออกจากทางแยกไปทางทิศใต้ ซ้ายทางเป็นที่ตั้งของสำนักงานขนส่งจังหวัดสกลนครและสถานีตำรวจทางหลวงสกลนคร ส่วนฝั่งขวาทางเป็นพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครทั้งหมด จนสิ้นสุดโครงการที่สะพานข้ามคลองห้วยทราย บริเวณ กม.0+093.782

5.3 สภาพโครงข่ายคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่โครงการ

สภาพโครงข่ายถนนบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการที่เชื่อมต่อกับบริเวณพื้นที่โครงการ แสดงดังรูปที่ 5-3 และมีรายละเอียดดังนี้

1) ทางหลวงแผ่นดิน

- **ทางหลวงหมายเลข 22 (ตอนสูงเนิน - โชคอำนวย)** โดยบริเวณตอนควบคุมนี้จะเป็นตอนควบคุมช่วงพื้นที่โครงการ ซึ่งเริ่มต้นบริเวณตำบลพอกน้อย อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร ที่ กม.137+930 และไปสิ้นสุดบริเวณตำบลกุสุมาลย์ อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร ที่ กม.198+490 ระยะทางรวม 0.560 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 ตำบลจิว์ดอน อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ที่ กม.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

(2) **ถนนท้องถิ่น** ตามแนวเส้นทางโครงการประกอบด้วย ซอยร่วมใจพัฒนา ซอยสันติภาพ ซอยสันติราษฎร์ ซอยสันติสุข ซอยยางโทะ ซอยร่วมพัฒนา ซอยนิลจินดา ซอยหน้าวัดธาตุ และซอยสันติธรรม



หมายเหตุ : บันทึกภาพถ่ายเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

รูปที่ 5-3 โครงข่ายคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษา

5.4 สภาพอุทกวิทยาและการระบายน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ

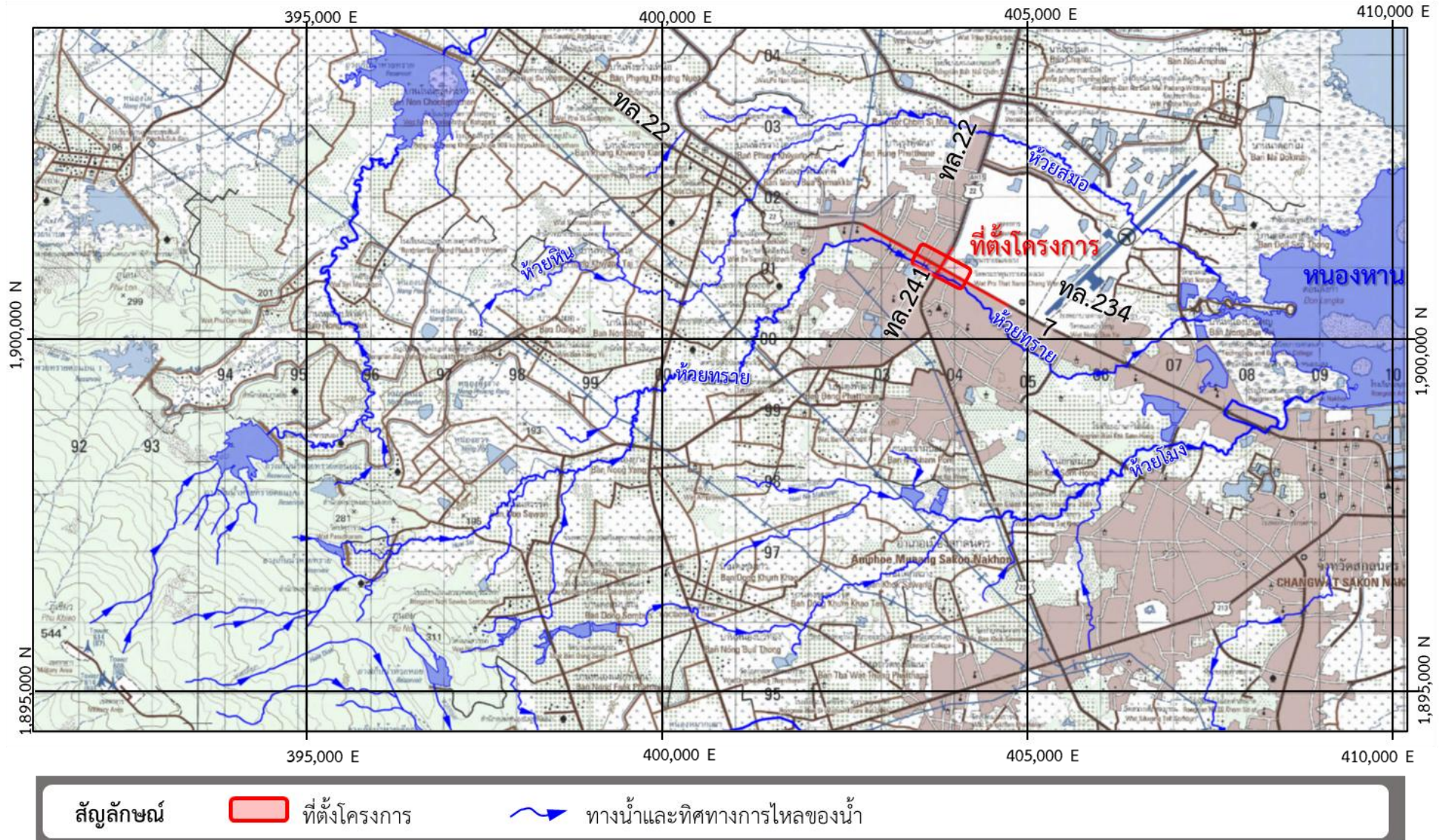
5.4.1 สภาพอุทกวิทยา

จังหวัดสกลนคร ตั้งอยู่ทางตอนบนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่มบริเวณทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันออก แต่มีพื้นที่ราบเพียงร้อยละ 25 ของพื้นที่จังหวัด โดยพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นเทือกเขาภูพานที่สูงชันทางด้านทิศตะวันตกและทิศใต้ ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของลำน้ำสำคัญ 4 สาย ได้แก่ ห้วยน้ำพุ ห้วยน้ำก่ำ ห้วยน้ำอูน และแม่น้ำสงคราม จังหวัดสกลนคร มีพื้นที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำหลัก คือ ลุ่มน้ำแม่น้ำโขง ครอบคลุมลุ่มน้ำสาขา 8 ลุ่มน้ำสาขาได้แก่ (1) ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำสงครามตอนล่าง (2) ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำสงครามตอนบน (3) ลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำยาม (4) ลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำอูน (5) ลุ่มน้ำสาขาห้วยทวย (6) ลุ่มน้ำสาขาน้ำพุ (7) ลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำก่ำ และ (8) ลุ่มน้ำสาขาห้วยบางทราย พื้นที่โครงการอยู่ในเขตพื้นที่อิทธิพลของลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำก่ำ

ลุ่มน้ำห้วยน้ำก่ำ เป็นลุ่มน้ำย่อยของกลุ่มน้ำโขงมีแหล่งน้ำต้นน้ำที่สำคัญ ได้แก่ หนองหารและลำน้ำก่ำ โดยมีจุดเริ่มต้นจากหนองหาร อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ไหลไปทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนถึงแม่น้ำโขงที่ตำบลน้ำก่ำ อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม รวมความยาวประมาณ 123 กิโลเมตร มีแนวสันปันน้ำความสูงประมาณ 300 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง เป็นแนวแบ่งเขตระหว่างลุ่มน้ำย่อยลำน้ำก่ำ กับลุ่มน้ำย่อยลำน้ำพุ ลุ่มน้ำย่อยแม่น้ำโขงส่วนที่ 8 และลุ่มน้ำย่อยห้วยชะโนด ในจังหวัดสกลนคร พื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนเป็นภูเขาสูงที่ลาดชันและลดหลั่นเป็นเนินสูง พื้นที่ตอนกลางเป็นที่ราบถึงลูกคลื่นลอนลาด พื้นที่ตอนล่างเป็นที่ค่อนข้างราบถึงราบเรียบ ครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัด คือ จังหวัดสกลนคร จังหวัดนครพนม และจังหวัดมุกดาหาร มีลุ่มน้ำสาขา 6 ลุ่มน้ำ คือ (1) ลำน้ำก่ำส่วนที่ 1 (2) ลำน้ำก่ำส่วนที่ 2 (3) น้ำบึงตอนบน (4) น้ำบึงตอนล่าง (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 โดยการก่อสร้างประตูระบายน้ำและสถานีสูบน้ำอย่างเป็นระบบในลำน้ำก่ำและลำน้ำบึง

การระบายน้ำของพื้นที่จะมีลำน้ำสายหลักสำคัญที่ไหลผ่านพื้นที่เมืองสกลนคร ประกอบด้วย ห้วยโงง และห้วยทราย โดยลำห้วยทรายไหลจากภูพานลงสู่พื้นที่เทศบาลนครสกลนคร มีความยาวประมาณ 18 กิโลเมตร มีพื้นที่รับน้ำ 34.53 ตารางกิโลเมตร ส่วนลำห้วยโงงมีต้นกำเนิดบริเวณบ้านโนนสวรรค์ไหลลงสู่พื้นที่เทศบาลนครสกลนคร มีความยาวลำห้วยโดยประมาณ 12 กิโลเมตร แสดงดังรูปที่ 5-4



รูปที่ 5-4 ลำน้ำสายหลักและทิศทางการไหลของน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ

5.4.2 ระบบระบายน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ

สภาพการระบายน้ำปัจจุบันบริเวณสองข้างทางเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักใต้ทางเท้า และได้ฝัวจราจร ดังรูปที่ 5-5 ทั้งนี้ บริเวณแนวเส้นทางโครงการมีแหล่งน้ำที่สำคัญ คือ ห้วยสมอ ซึ่งมีทิศทางการไหลของน้ำไหลจากทิศใต้ ขึ้นสู่ทิศเหนือแล้วระบายลงสู่หนองหาร และห้วยทรายเป็นแหล่งน้ำที่รองรับน้ำจากพื้นที่ชุมชนไม่ให้ไหลมายัง ทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 สภาพคลองห้วยทรายบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ แสดงดังรูปที่ 5-6 โดยพื้นที่รับน้ำทางด้านทิศเหนือของทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 น้ำในพื้นที่จะไหลไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือลงสู่หนองหาร



ทางหลวงหมายเลข 22



ทางหลวงหมายเลข 22



ทางหลวงหมายเลข 2347



ทางหลวงหมายเลข 214

รูปที่ 5-5 ระบบระบายน้ำปัจจุบัน



รูปที่ 5-6 สภาพคลองทรายบริเวณพื้นที่โครงการ

5.5 ระบบสาธารณูปโภคตามแนวเส้นทาง

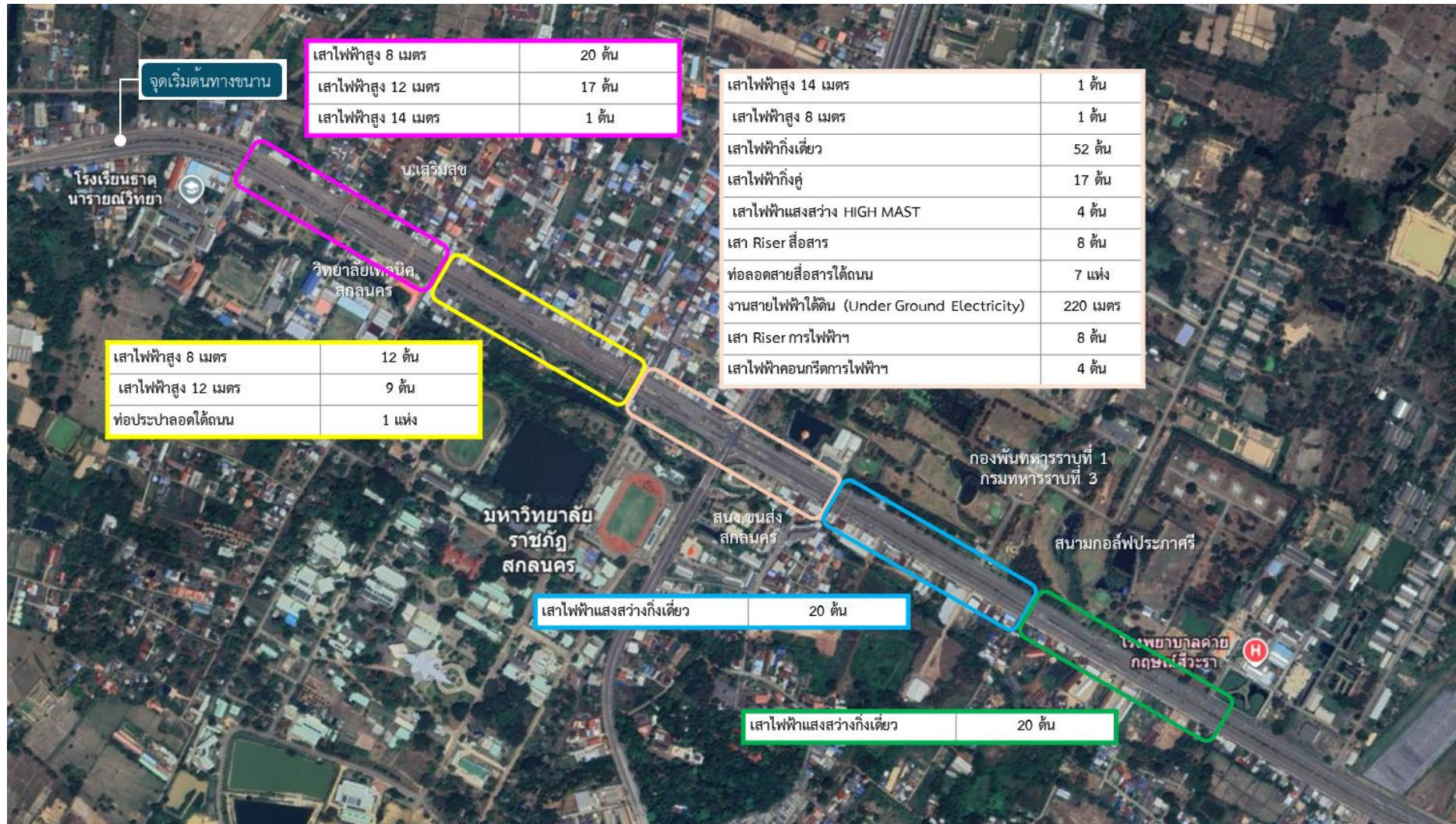
จากการตรวจสอบเบื้องต้นตามแนวเส้นทางโครงการ พบว่า มีสาธารณูปโภคที่ต้องดำเนินการรื้อย้ายดังตารางที่ 5-1 ตัวอย่างสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการที่ต้องรื้อย้ายแสดงดังรูปที่ 5-7 และตำแหน่งของสาธารณูปโภคที่ต้องรื้อย้าย แสดงดังรูปที่ 5-8

ตารางที่ 5-1
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	ท่อระบายน้ำขนาด 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 การไฟฟ้า	8 ต้น	
12	เสาไฟฟ้าคอนกรีตกริดการไฟฟ้า	4 ต้น	



รูปที่ 5-7 ตัวอย่างสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการที่ต้องรื้อย้าย



รูปที่ 5-8 ตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่คาดว่าจะต้องรื้อย้าย

6. รูปแบบการพัฒนาโครงการ

6.1 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 แสดงในรูปที่ 6-1

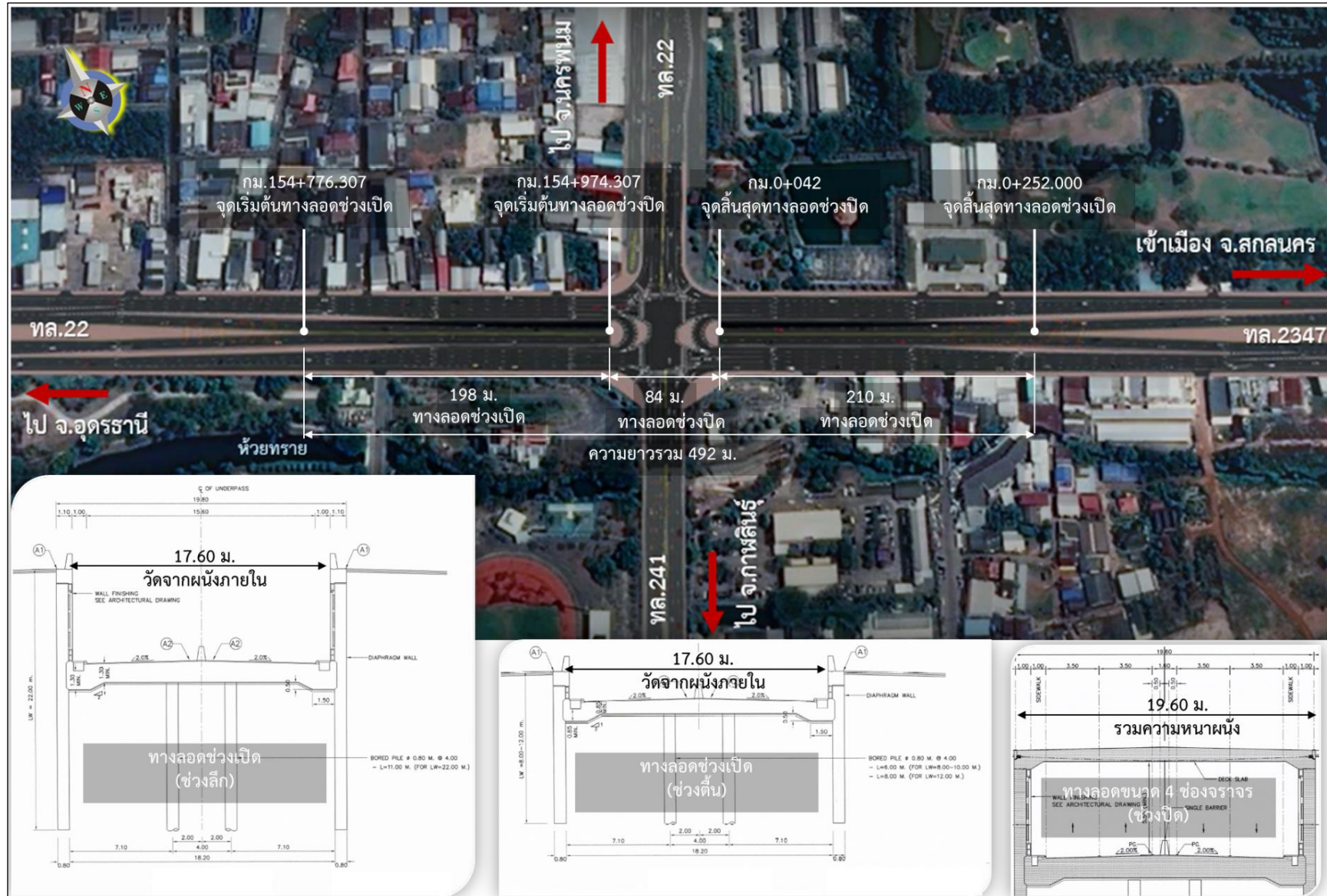
6.2 รูปแบบทางลอด

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 แสดงดังรูปที่ 6-2 และภาพแสดงทางลอดของโครงการเปรียบเทียบระหว่างก่อนก่อสร้างทางลอดและหลังก่อสร้างทางลอด แสดงดังรูปที่ 6-3



รูปที่ 6-1 แบบแปลนแนวเส้นทางโครงการ



รูปที่ 6-2 รูปแบบโครงสร้างทางลอดของโครงการ



สภาพบริเวณทางแยกบ้านธาตุนาเวงปัจจุบัน (ก่อนก่อสร้างทางลอด)



ภาพเสมือนจริงแสดงภาพหลังก่อสร้างทางลอดบริเวณทางแยกบ้านธาตุนาเวง

รูปที่ 6-3 ภาพเปรียบเทียบสภาพพื้นที่โครงการก่อนและหลังการก่อสร้างทางลอด

6.3 รูปแบบด้านงานทาง

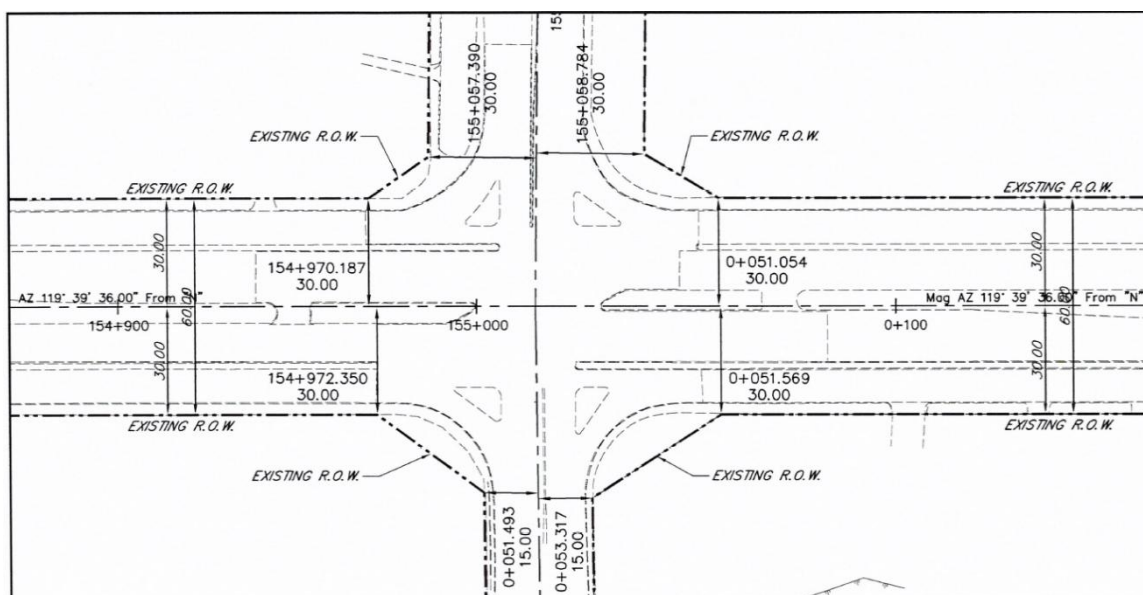
รูปแบบการพัฒนาโครงการบริเวณแยกบ้านธาตุนาเวง กำหนดรูปแบบโครงการเป็นทางลอดขนาด 4 ช่องจราจร (ไป/กลับข้างละ 2 ช่องจราจร) ความกว้าง 19.60 เมตร แนวทางลอดอยู่บนทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 รองรับการจราจรในทิศทางจากจังหวัดสกลนครไป/กลับจังหวัดอุดรธานี มีรายละเอียดดังนี้

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

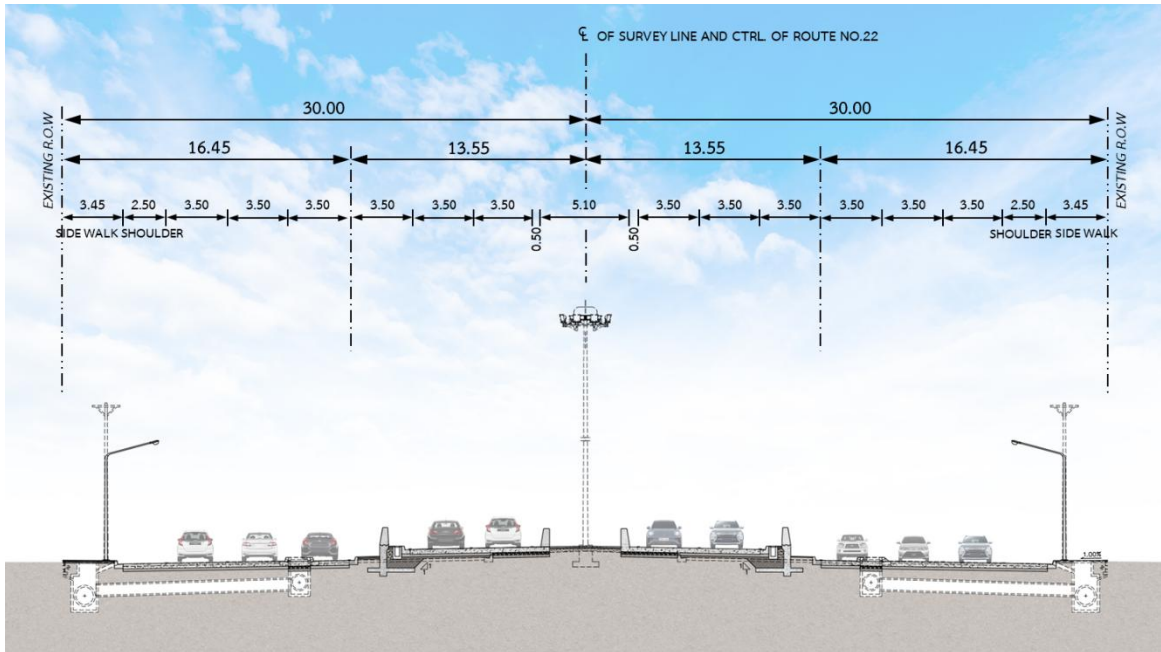
- **รูปแบบทางลอด (Underpass)** หลังคาปิด อยู่บนทางหลวงหมายเลข 22 บริเวณ กม.154+974.307 ผ่านแยกบ้านธาตุนาเวง ถึงทางหลวงหมายเลข 2347 กม.0+042 ระยะทาง 84 เมตร

- ทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 มีเขตทางหลวงเดิมกว้าง 60 เมตร และทางหลวงหมายเลข 241 มีเขตทางหลวงเดิมกว้าง 30 เมตร โดยมีเขตทางหลวงเดิมบริเวณทางแยก ดังรูปที่ 6-4

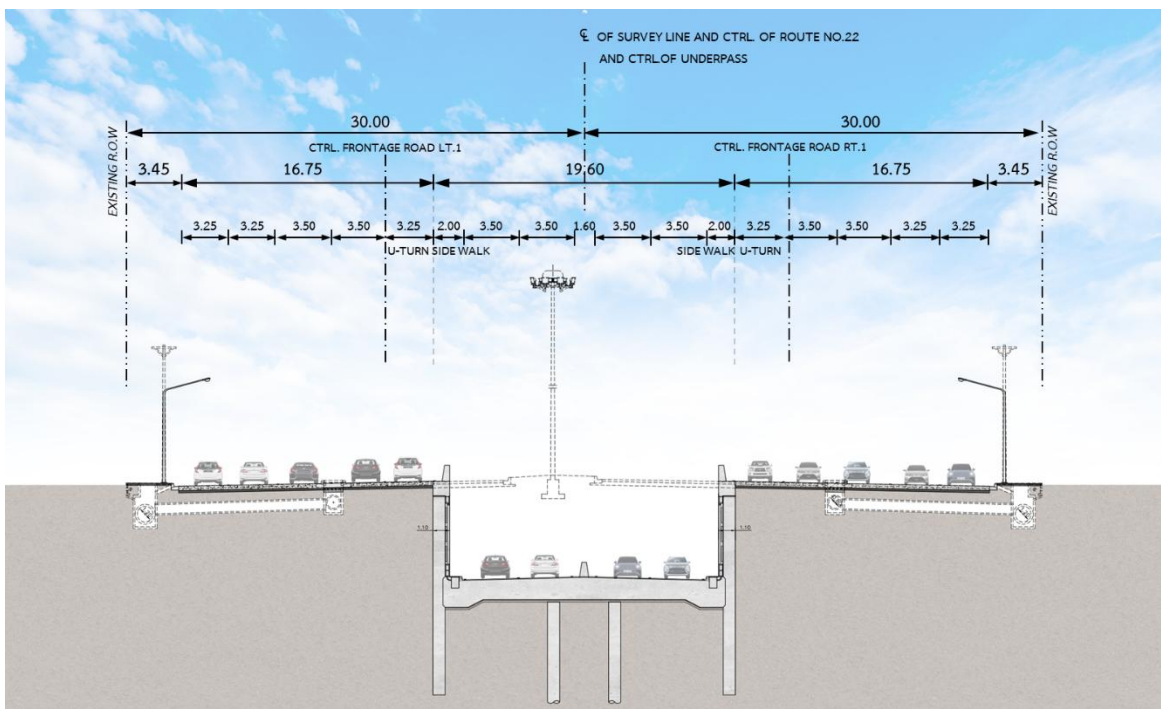


รูปที่ 6-4 เขตทางหลวงเดิมบริเวณทางแยก

- ปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบทางลอด แสดงดังรูปที่ 6-5
- รูปแบบการจัดการจราจรบนทางแยกบ้านธาตุนาเวง เป็นรูปแบบสัญญาณไฟจราจรแบบ 4 เฟส พร้อมตู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร

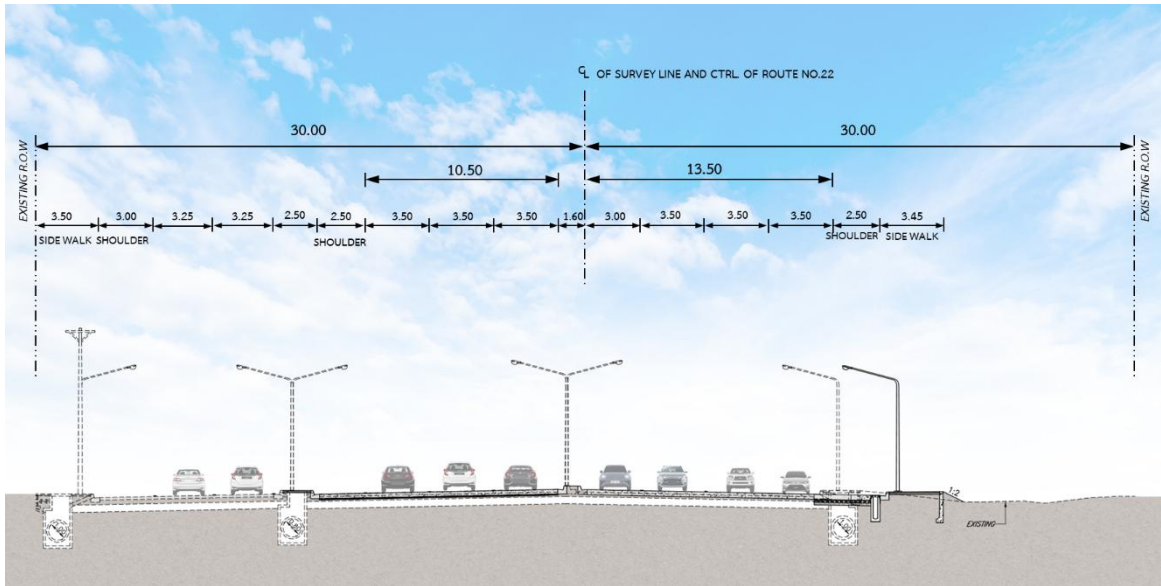


บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 (ก่อนเข้าทางลอด)

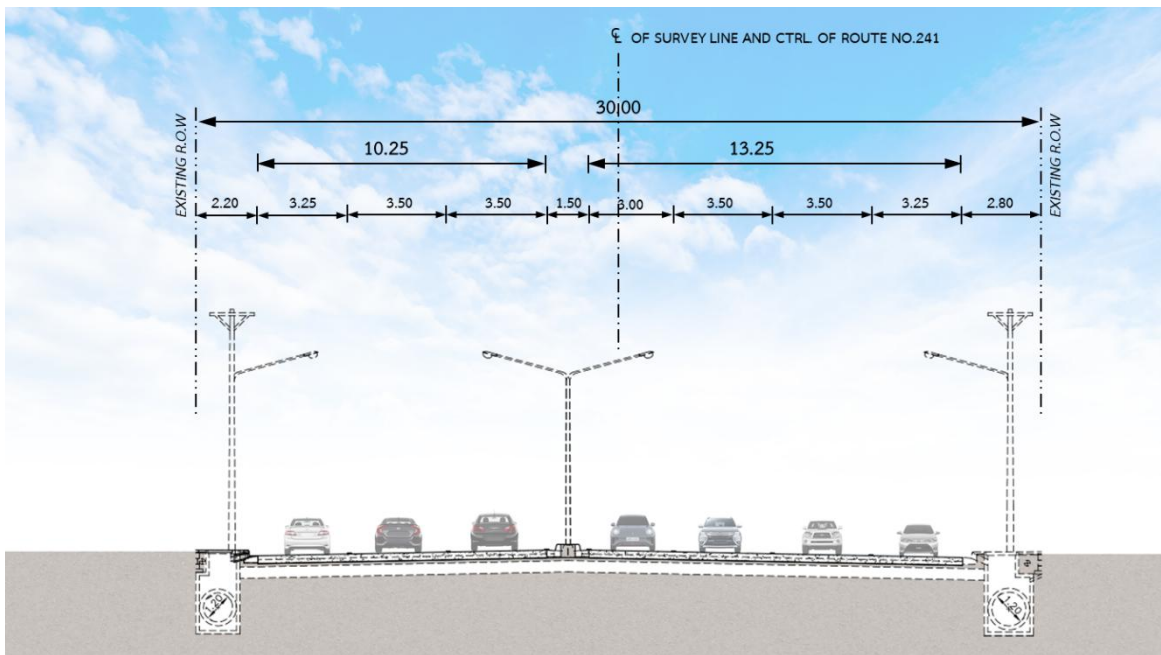


บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 (ช่วงทางลอด)

รูปที่ 6-5 รูปตัดทางลอดและถนนโครงการ



บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 (ด้านทิศเหนือของทางแยก)

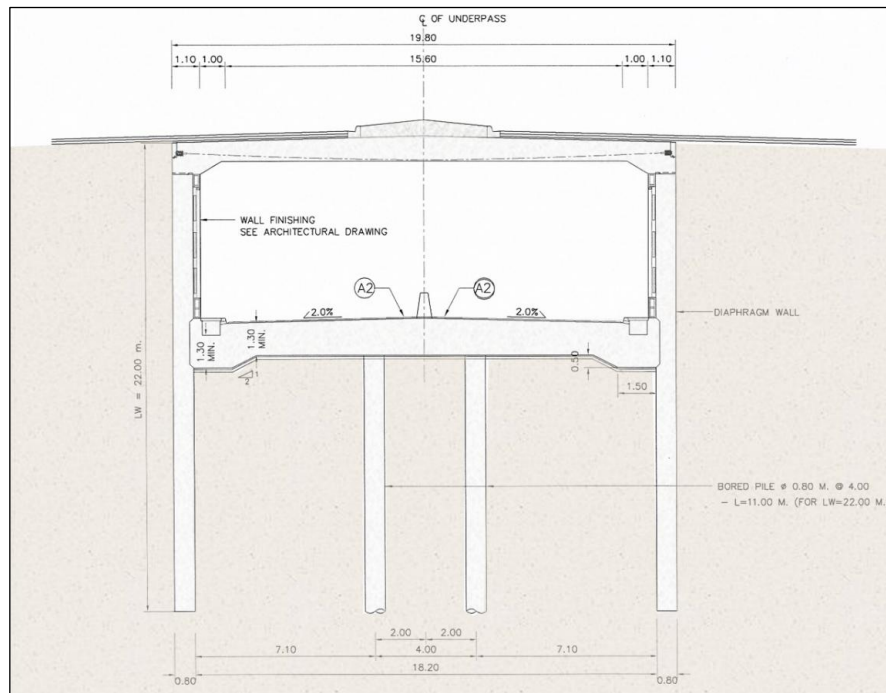


บริเวณทางหลวงหมายเลข 241 (ด้านทิศใต้ของทางแยก)

รูปที่ 6-5 รูปตัดทางลอดและถนนโครงการ (ต่อ)

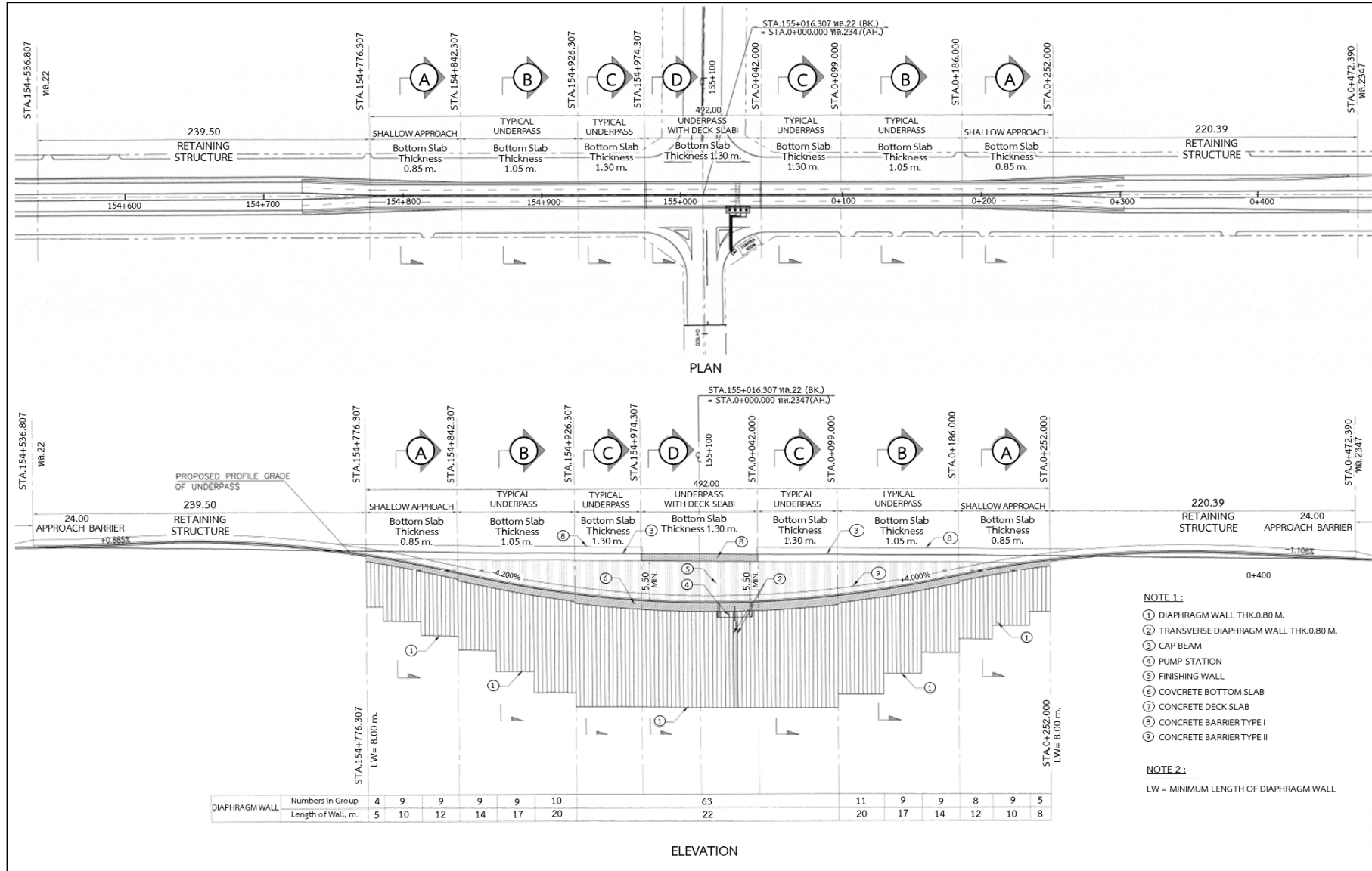
6.4 รูปแบบโครงสร้างทางลอด

รูปแบบโครงสร้างออกแบบเป็นทางลอด ความยาว 492 เมตร ความกว้างรวม 19.80 เมตร ผนังทางลอดเป็นแบบ Diaphragm Wall (D-Wall) ผนังของทางลอดความหนา 0.80 เมตร พื้นี่ของทางลอด (Bottom Slab) มีความหนา 0.85 ถึง 1.30 เมตร และหลังคาทางลอด (Deck Slab) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร ความสูงช่องลอดไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร แสดงดังรูปที่ 6-6

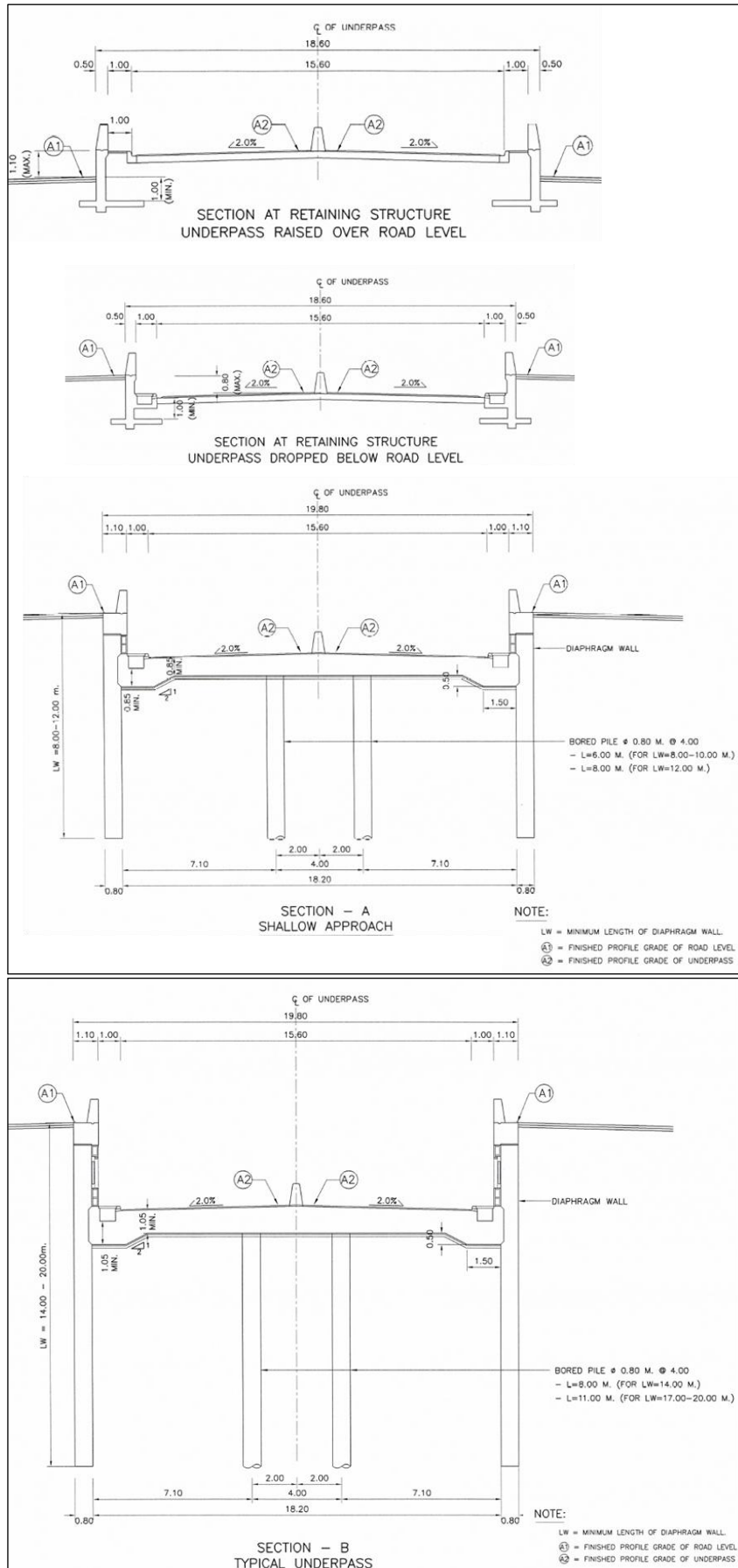


รูปที่ 6-6 รูปแบบโครงสร้างทางลอด

แปลนและรูปแบบด้านโครงสร้างทางลอด แสดงดังรูปที่ 6-7

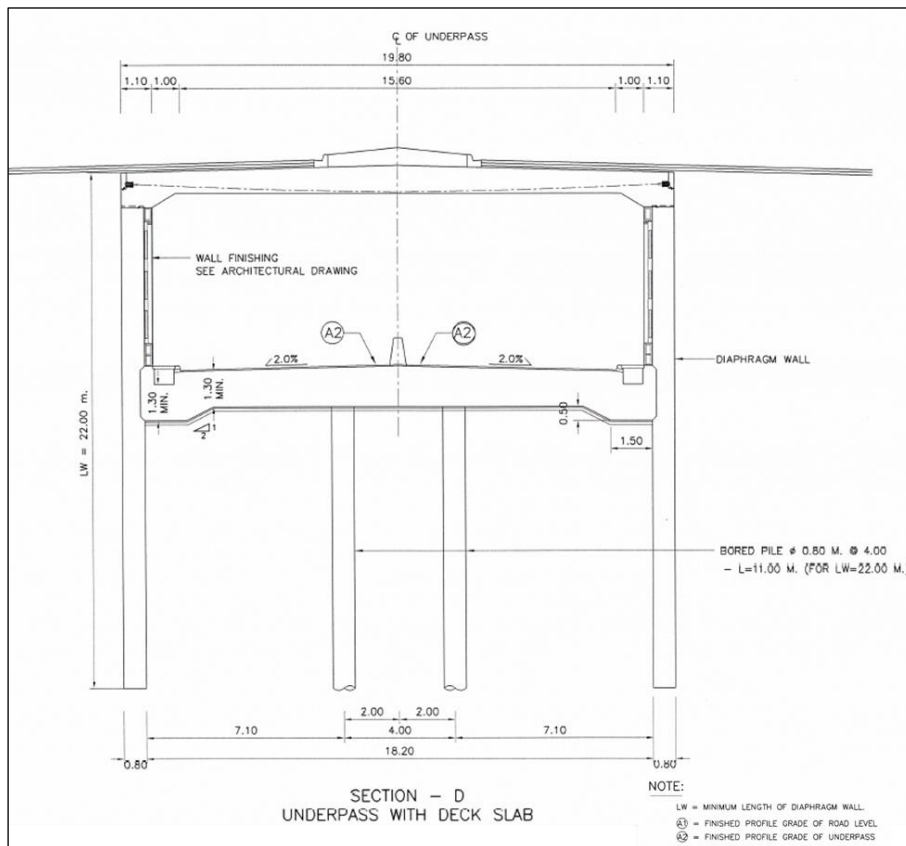
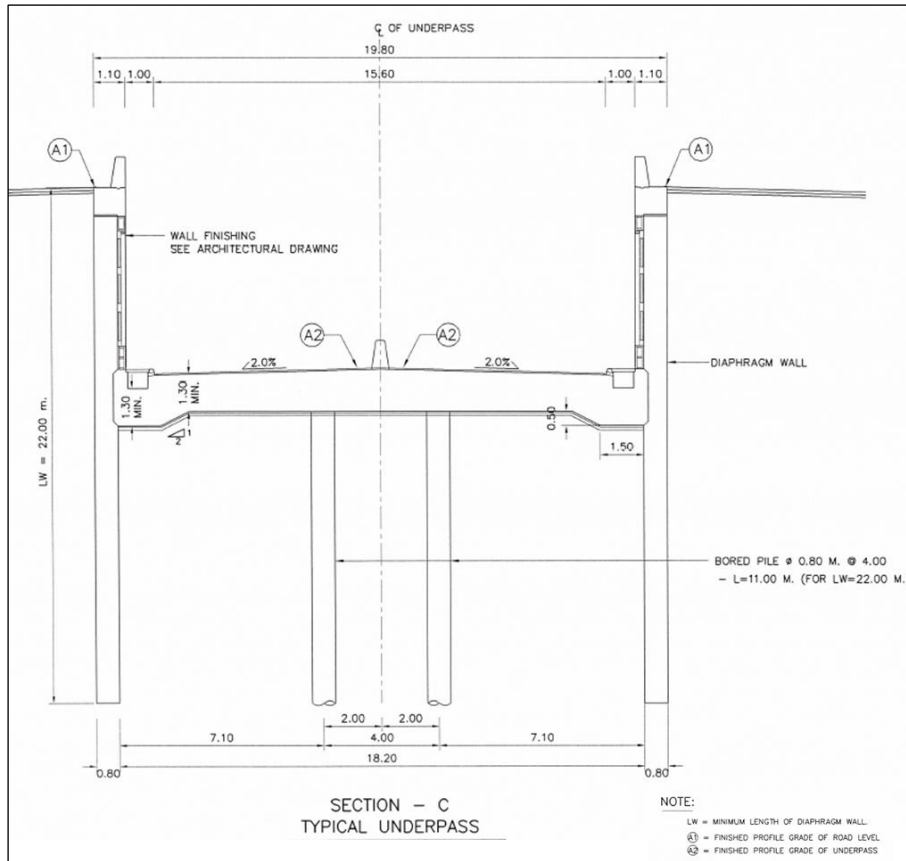


รูปที่ 6-7 แพลนและรูปแบบด้านของโครงสร้างทางลอด



รูปตัดโครงสร้างทางลอด

รูปที่ 6-7 แพลนและรูปแบบด้านของโครงสร้างทางลอด (ต่อ)



รูปตัดโครงสร้างทางลอด

รูปที่ 6-7 แพลนและรูปด้านของโครงสร้างทางลอด (ต่อ)

6.5 ระบบระบายน้ำ

1) ระบบระบายน้ำบนทางหลวง

ทางลอดของโครงการวางแนวตามแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 โดยตัดผ่านทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 241 โดยมีระบบระบายน้ำบนทางหลวงเดิมเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักใต้ทางเท้าและรางน้ำ สรุปลงได้ดังนี้

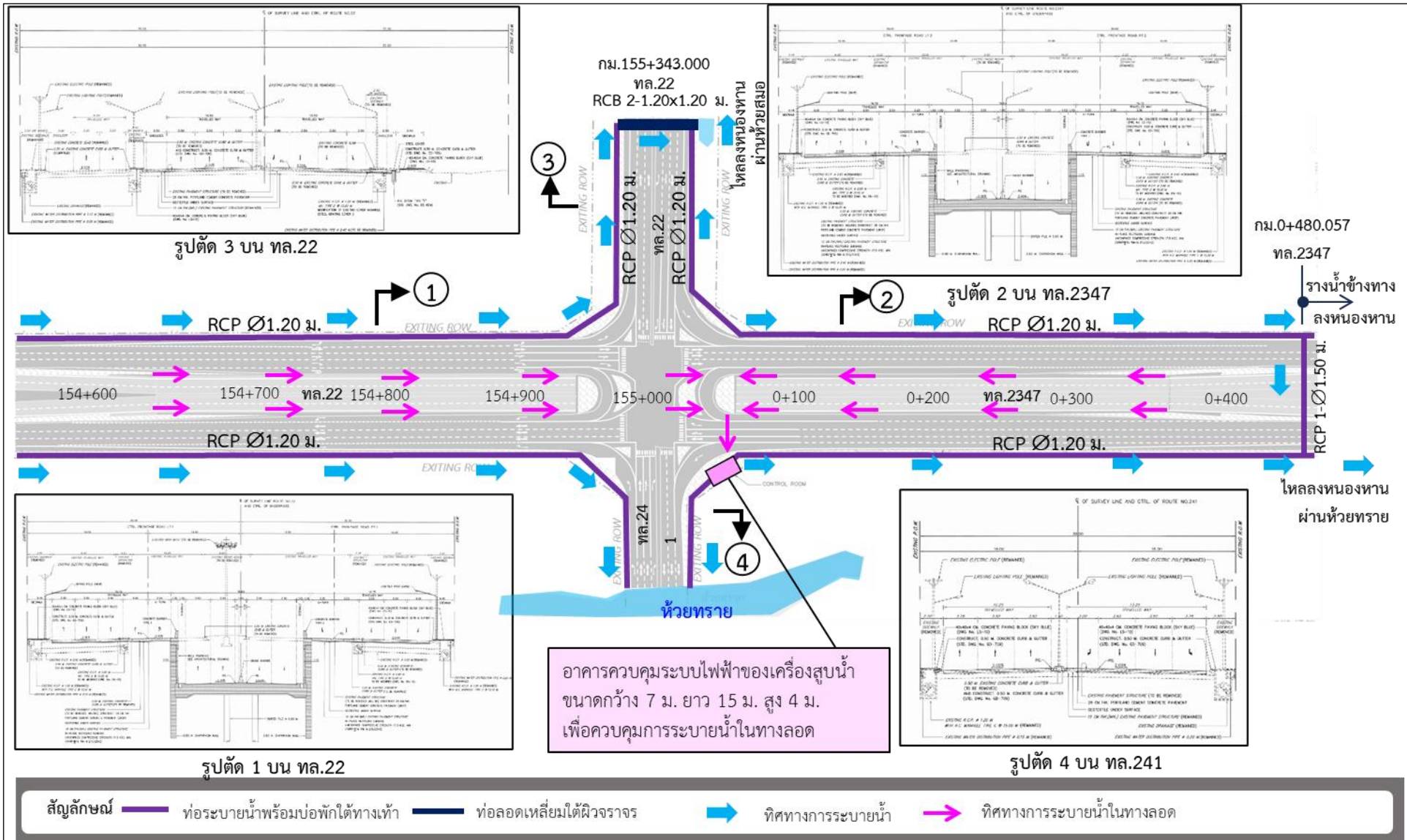
- **ทางหลวงหมายเลข 22 จากจุดเริ่มต้นโครงการถึงทางแยก** เป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร ทิศทางการระบายน้ำไหลเข้าสู่ทางแยกโดยไหลลงสู่ห้วยทราย บนทางหลวงหมายเลข 241 และ คลองสมอบนทางหลวงหมายเลข 22

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

- **ทางหลวงหมายเลข 22 จากทางแยกจนถึงจุดสิ้นสุดโครงการที่ศมู่งหน้านครพนม** ระบบระบายน้ำเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร ทั้งสองฝั่งจนถึงโดยที่ กม.155+133 จะติดตั้งท่อลอดเหลี่ยมขนาด 2-1.20x1.20 เมตร เพื่อรองรับน้ำลงสู่รางระบายน้ำฝั่งขวาทางไหลลงสู่คลองห้วยสมอก่อนลงสู่หนองหารต่อไป

- **ทางหลวงหมายเลข 241 จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ** ระบบระบายน้ำเป็นระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.20 เมตร ทั้งสองฝั่ง ระบายน้ำลงสู่ห้วยทราย

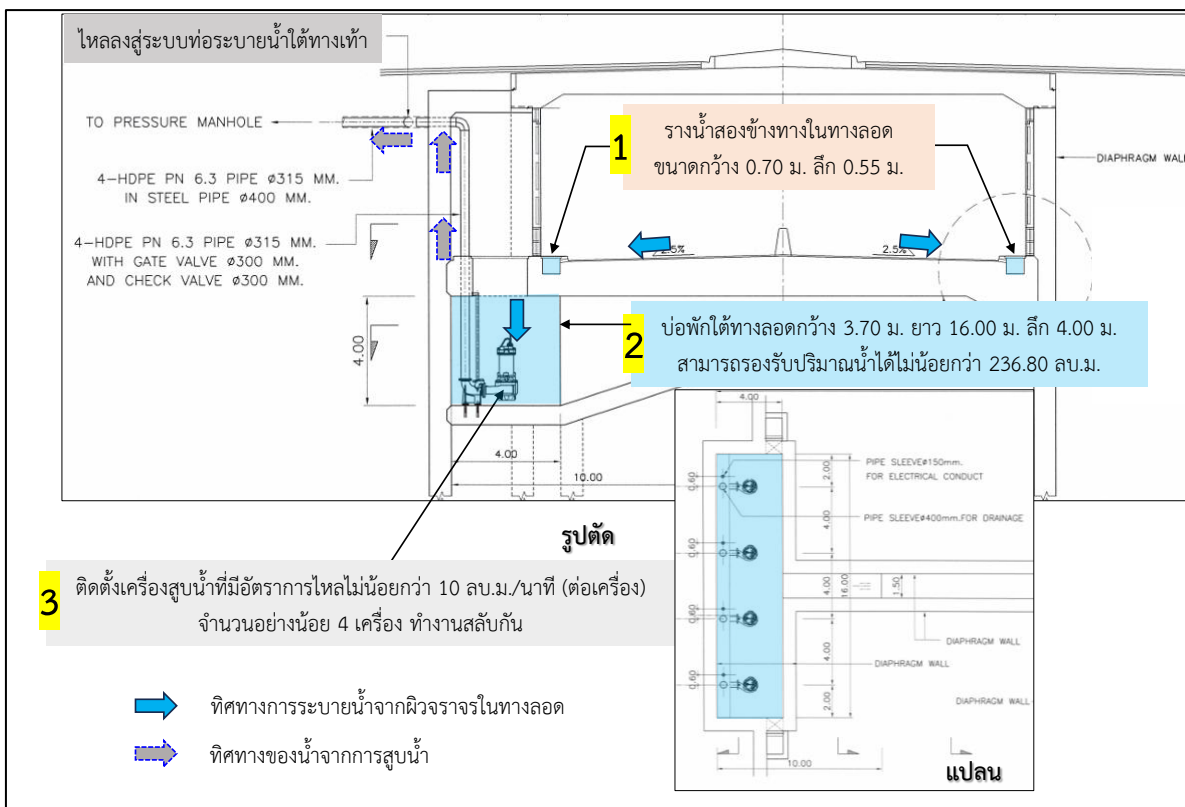
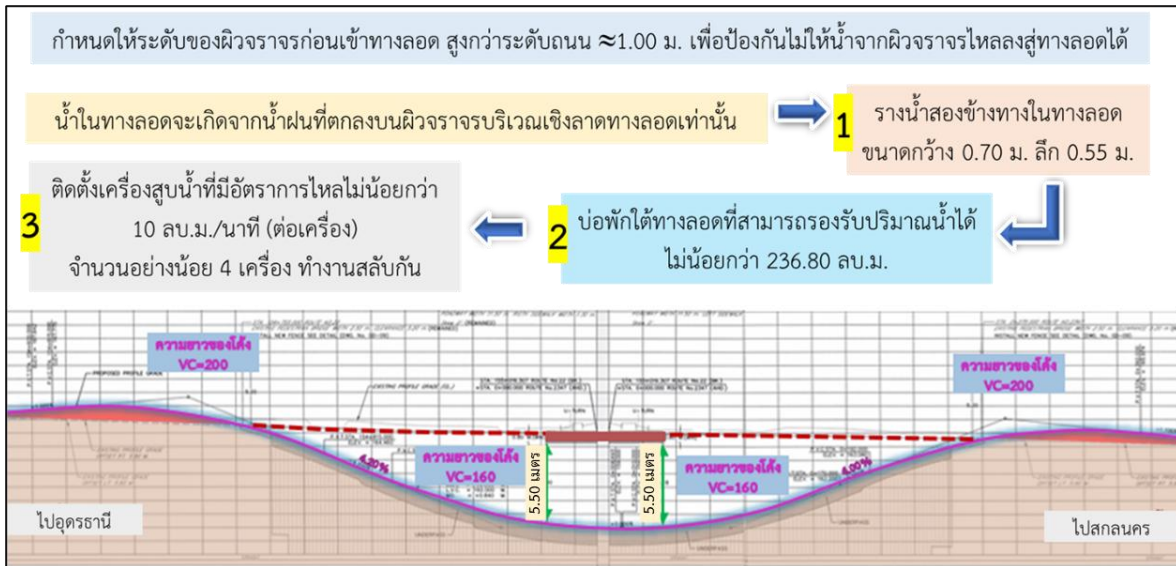
โดยมีทิศทางการระบายน้ำแสดงในรูปที่ 6-8



รูปที่ 6-8 ทิศทางการระบายน้ำบนทางหลวงบริเวณพื้นที่โครงการ

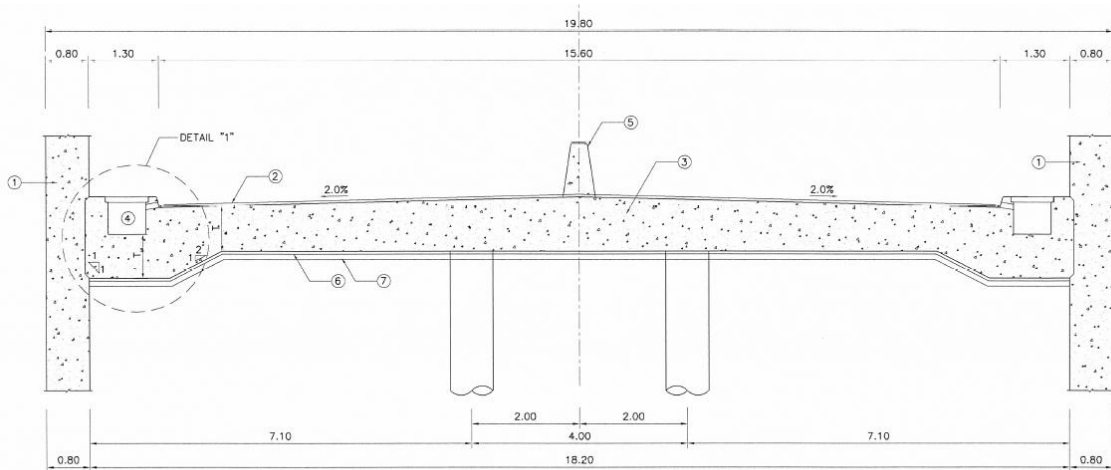
2) ระบบระบายน้ำในทางลอด

ระบบระบายน้ำในทางลอดของโครงการ (รูปที่ 6-9) รองรับน้ำบนผิวจราจรบริเวณเชิงลาดทางลอดเท่านั้น เนื่องจากได้มีการกำหนดให้ระดับของผิวจราจรก่อนเข้าทางลอดสูงกว่าระดับถนน ≈ 1.00 เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำจากผิวจราจรไหลลงสู่ทางลอด ออกแบบเป็นรางระบายน้ำที่มีฝาปิดตลอด ไหลลงสู่บ่อพัก (Pump Sump) ได้ทางลอดและจัดให้มี Submersible Pump ชนิดที่มีระบบอัตโนมัติ ควบคุมระดับน้ำสูงสุด และต่ำสุด ในการสูบน้ำ และหยุดสูบน้ำให้มีขีดความสามารถมากพอที่จะไม่ก่อให้เกิดการท่วมขังในคาบความถี่ 50 ปี อธิบายได้ดังนี้

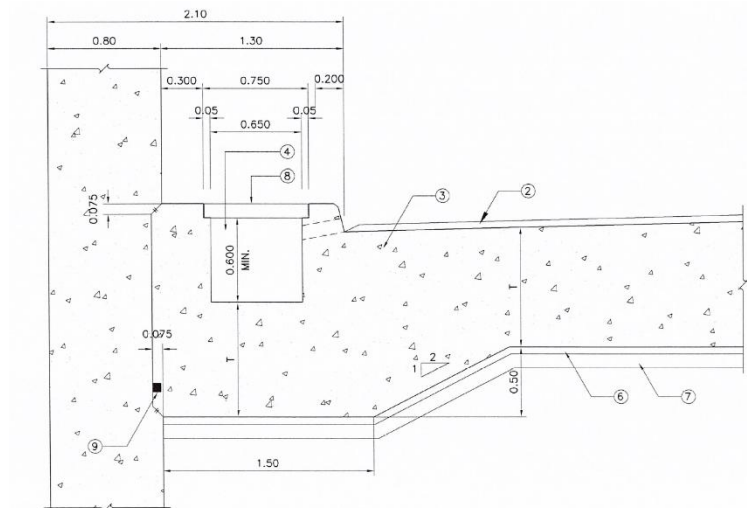


รูปที่ 6-9 ระบบระบายน้ำในทางลอดของโครงการ

รางรับน้ำจากผิวจราจรจะอยู่หน้าผนังทางลอดกว้าง 0.75 เมตร ลึก 0.60 เมตร (Min.) ดังรูปที่ 6-10 และมีบ่อพักน้ำใต้ทางลอดที่มีปริมาณไม่น้อยกว่า 236.80 ลบ.ม. พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำที่มีอัตราการไหล ไม่น้อยกว่า 10 ลบ.ม./นาที (ต่อเครื่อง) จำนวนอย่างน้อย 4 เครื่อง โดยสลับการทำงาน 3 เครื่องหยุด 1 เครื่อง ที่ประมาณ กม.0+025.000 ของทางหลวงหมายเลข 2347 เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝนตกและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในทางลอด มีอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ ขนาดกว้าง 7 เมตร ยาว 15 เมตร และสูง 4 เมตร เพื่อควบคุมการระบายน้ำภายในทางลอด รูปแบบระบบสูบน้ำในทางลอดแสดงดังรูปที่ 6-11

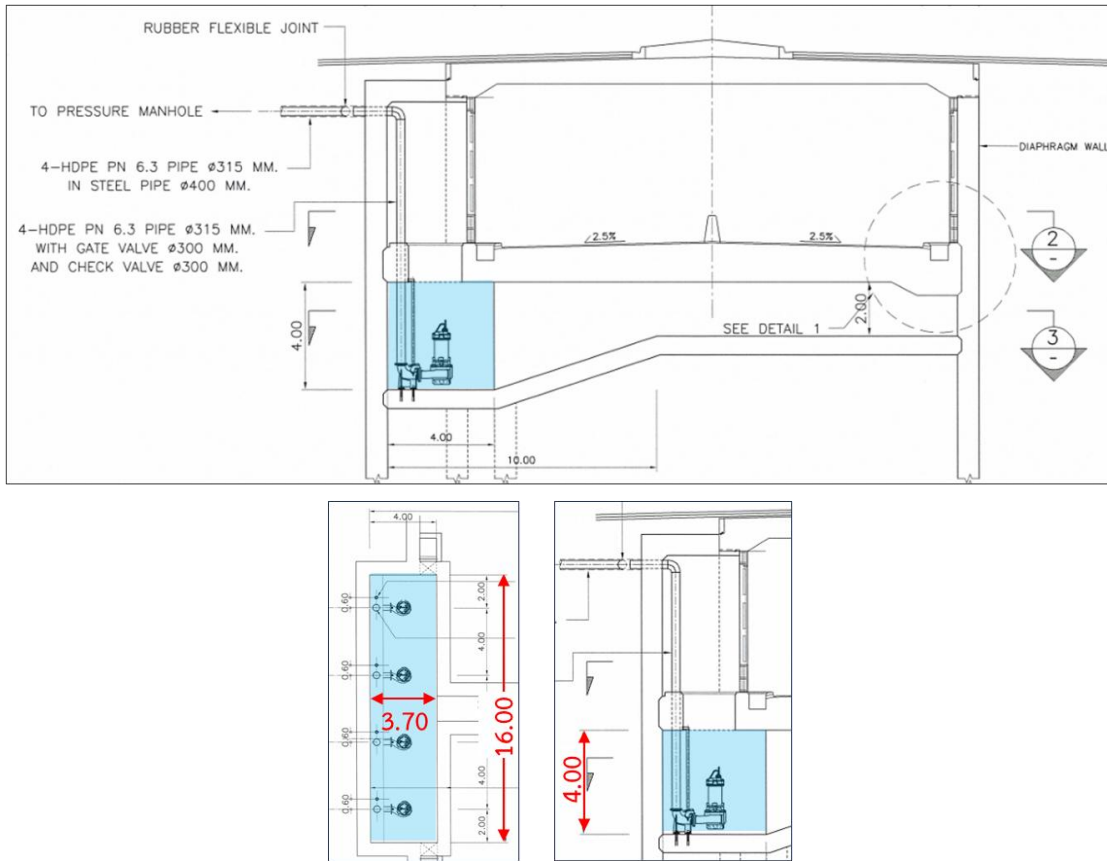


TYPICAL SECTION AT BOTTOM SLAB

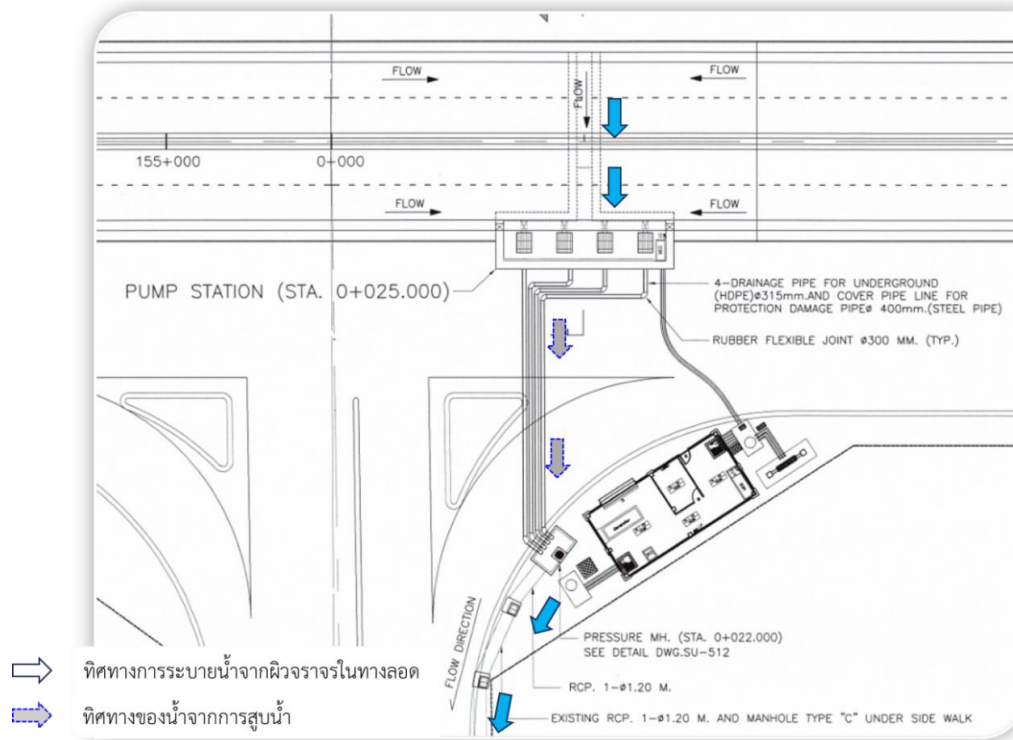


DETAILS "1"

รูปที่ 6-10 รางรับน้ำในทางลอด



บ่อพักน้ำใต้ทางลอด



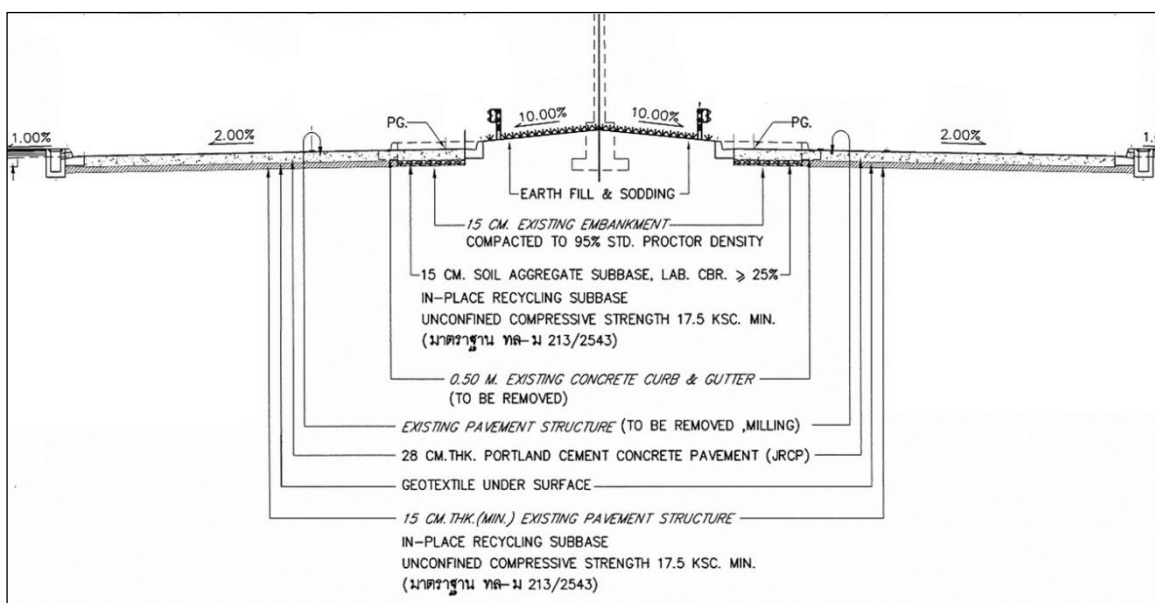
แปลนแสดงองค์ประกอบระบบสูบน้ำในทางลอด

รูปที่ 6-11 ระบบสูบน้ำในทางลอด

6.6 โครงสร้างชั้นทาง

โครงสร้างชั้นทางเป็นผิวคอนกรีต (Rigid Pavement) ชนิด Jointed Reinforced Concrete Pavement (JRCP) (รูปที่ 6-12) ออกแบบด้วยวิธี AASHTO 1993 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20 ปี โดยรูปแบบงานก่อสร้างผิวทางก่อสร้างต่อขยายจากคันทางเดิมให้ปรับระดับ โดยบดทับให้ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของความแน่นแห้งสูงสุด แล้วเสริมผิวบนด้วยคอนกรีต สำหรับคันทางใหม่จะประกอบด้วย

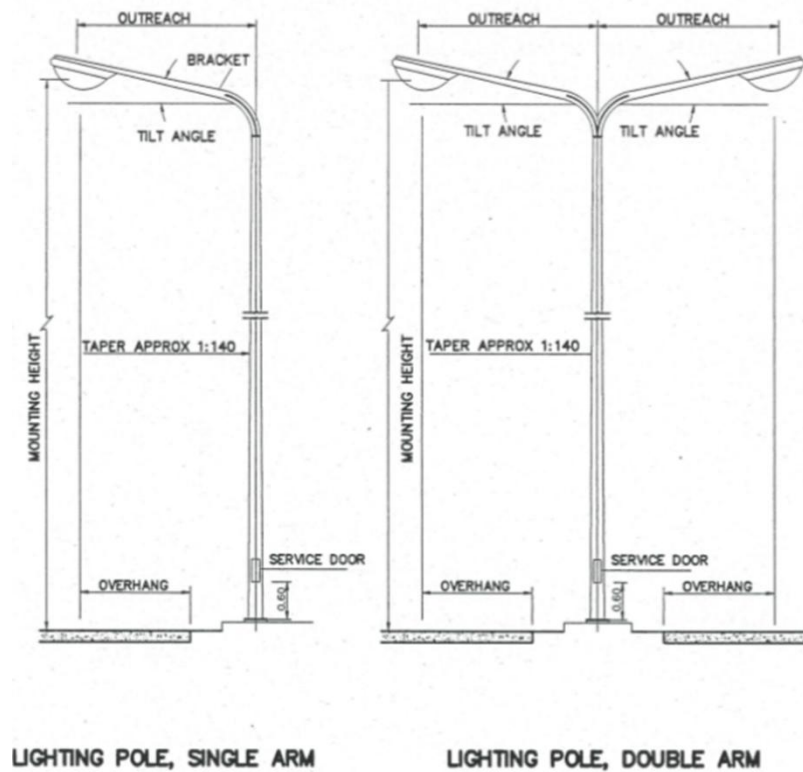
- ชั้นผิวทางถนนคอนกรีต JRCP หนา 28 เซนติเมตร
- รองด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ (Geotextile)
- ชั้นทางเดิม หนา 15 เซนติเมตร



รูปที่ 6-12 รูปแบบโครงสร้างชั้นทางคอนกรีตเสริมเหล็กแบบมีรอยต่อ (JRCP)

6.7 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างตลอดทั้งโครงการ โดยใช้หลอดชนิด 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 สำหรับบริเวณเกาะกลางกำหนดให้ใช้ระบบไฟฟ้าแสงสว่างแบบเสาสูง (High Mast) ความสูง 25 เมตร ใหม่จำนวน 7 ต้น ย้ายจากตำแหน่งเดิม จำนวน 4 ต้น และคงตำแหน่งเดิม จำนวน 12 ต้น นอกจากนั้น ยังติดตั้งไฟแสงสว่างแบบกล่อง จำนวน 28 ชุด บริเวณทางลอดของโครงการ (รูปที่ 6-13)



รูปที่ 6-13 รูปตัดแสดงเสาไฟฟ้าแสงสว่าง

6.8 สะพานลอยคนเดินข้ามและศาลาริมทาง

บริเวณพื้นที่โครงการมีสะพานลอยคนเดินข้ามบนทางหลวงหมายเลข 22 จำนวน 2 แห่ง และบนทางหลวงหมายเลข 2347 จำนวน 1 แห่ง และศาลาริมทางทั้งสิ้นจำนวน 9 แห่ง ตั้งอยู่บนทางหลวงหมายเลข 22 ฝั่งทิศตะวันตกของทางแยกจำนวน 6 หลัง บนทางหลวงหมายเลข 2347 จำนวน 1 หลัง และบนทางหลวงหมายเลข 22 ฝั่งทิศเหนือของทางแยก จำนวน 2 หลัง (รูปที่ 6-14) ซึ่งไม่ได้มีการรื้อย้ายทั้งสะพานลอยคนเดินข้ามและศาลาริมทางแต่อย่างใด

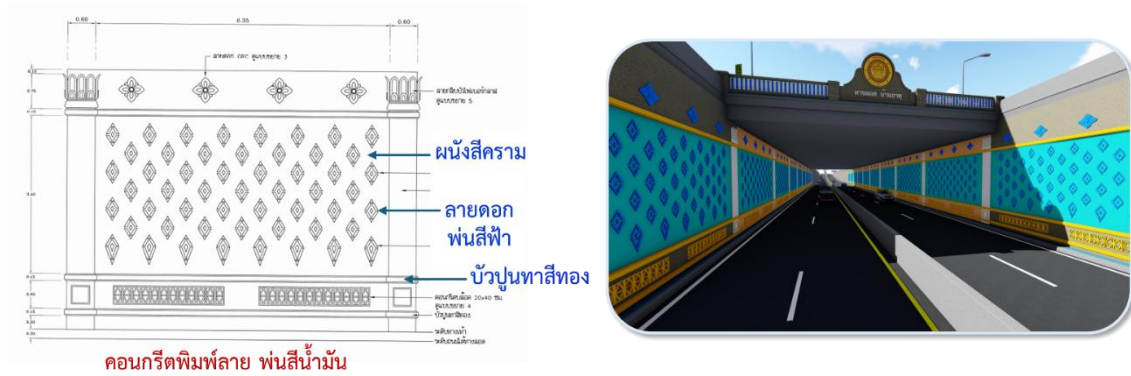


รูปที่ 6-14 ตำแหน่งสะพานลอยคนเดินข้ามและศาลาริมทาง

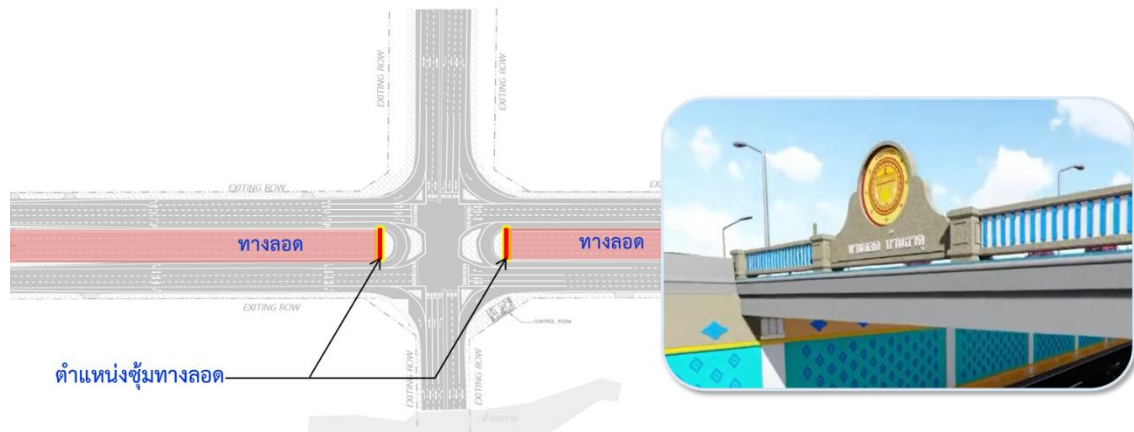
6.9 รูปแบบด้านสถาปัตยกรรม

1) งานสถาปัตยกรรม

ออกแบบสถาปัตยกรรมของอาคารโครงสร้างทางลอด เพื่อส่งเสริมความสวยงามของทัศนียภาพ และสร้างสุนทรียภาพให้แก่ผู้ใช้เส้นทาง แสดงดังรูปที่ 6-15



ภาพแสดงสถาปัตยกรรมผนังทางลอด



รูปที่ 6-15 สถาปัตยกรรมทางลอด

2) การจัดภูมิทัศน์บริเวณถนน

เพื่อให้เกิดความสวยงามและสอดคล้องกับลักษณะของพื้นที่ได้มีการออกแบบรูปแบบด้านภูมิสถาปัตยกรรม ได้มีการปลูกต้นไม้บริเวณเกาะกลางถนน และบริเวณเกาะข้ามถนนบริเวณทางแยก เพื่อให้เกิดความร่มรื่นและส่งเสริมสุนทรียภาพของสายทาง โดยปลูกต้นอินทนิลน้ำ ซึ่งเป็นต้นไม้ประจำจังหวัดสกลนคร ทุก ๆ ระยะ 9 เมตร แซมด้วยต้นแสยกแนวกว้าง 0.75 เมตร ยาว 5.00 เมตร พร้อมทั้งปลูกหญ้ามาเลเซียและหญ้านวลน้อย ไร่บริเวณเกาะกลางถนน และปลูกต้นเฟื่องฟ้าม่วงสูง 0.60 เมตร ไร่บริเวณเกาะกลางของจุดกลับรถ ดังรูปที่ 6-16



การปลูกไม้ จัดภูมิทัศน์บริเวณทางแยก



การปลูกต้นไม้บริเวณเกาะกลาง

รูปที่ 6-16 ต้นไม้ประดับที่ใช้ในโครงการ

7. กิจกรรมและแผนงานก่อสร้าง

องค์ประกอบของงานก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วยงานก่อสร้างทางลอด งานปรับปรุงรูปแบบระดับดิน ถนนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 งานก่อสร้างระบบระบายน้ำ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบเครื่องหมายควบคุมการจราจร และองค์ประกอบของระบบถนนอื่น ๆ โดยมีกิจกรรมงานก่อสร้าง ครอบคลุมตั้งแต่ระยะเตรียมการก่อสร้าง (Pre-construction Phase) ระยะก่อสร้าง (Construction Phase) และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Phase) แสดงในตารางที่ 7-1



ตารางที่ 7-1
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 ให้รื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคที่เกิดขวางงานก่อสร้าง และไปก่อสร้างชั่วคราวหรือถาวรในตำแหน่งที่กำหนดว่าไม่เป็นอุปสรรคสำหรับการก่อสร้าง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยังต้องเตรียมการรื้อย้ายสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างอื่น ๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง เช่น ท่อประปา สายโทรศัพท์ เสไฟฟ้าแสงสว่าง (ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างชั่วคราวในช่วงก่อสร้างด้วย)
2. ระยะก่อสร้าง	
2.1 งานขนย้ายวัสดุก่อสร้างไปยังพื้นที่ก่อสร้างและจัดเก็บวัสดุ	ในการก่อสร้างต้องมีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง เช่น รถบรรทุก รถขุด เกรตเตอร์ รถส่งคอนกรีต รถขนส่งยางมะตอย จึงมีการขนส่งเครื่องจักรต่าง ๆ ดังกล่าวเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง
2.2 งานดิน	
งานขุดลอกผิวจราจรเดิมและจัดเตรียมพื้นที่สำหรับงานก่อสร้างถนน	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> งานขุดดินหรือขุดลอกพื้นผิวลาดยางเดิมออกและการขุดดินที่เป็นวัสดุไม่เหมาะสมออกในกรณีที่ถูกขุดออกต่ำกว่าระดับคันทางปกติ หรือได้ระดับของงานถมคันทาง จะต้องทำการถมกลับด้วยวัสดุและวิธีการที่กำหนด <input type="checkbox"/> งานถมคันทางพร้อมบดอัด งานถมอื่น ๆ รวมทั้งที่เป็นกำแพงกันดิน
2.3 งานทาง	
2.3.1 งานก่อสร้างคันทางและชั้นทาง	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ดำเนินการถมและบดอัดวัสดุเพื่อทำเป็นคันทางให้ได้ตามมาตรฐานการออกแบบไว้ โดยการถมคันทางจะถมเป็นชั้นและบดอัดให้แน่นตามมาตรฐานที่กำหนด <input type="checkbox"/> การนำวัสดุลูกรังหรือกรวดที่ได้มาตรฐานของ Gradation และความแข็งแรงถมลงบนผิวทางให้ได้ความหนาตามการออกแบบแล้วนำวัสดุหินคลุกหรือ Soil Stabilize ที่ได้มาตรฐานความแข็งแรง และ Gradation มาถมให้ได้ความหนาตามมาตรฐานชั้นทาง
2.3.2 งานก่อสร้างผิวทาง	ผิวทางของโครงการทั่วไปเป็นผิวทางคอนกรีต ความหนา 28 เซนติเมตร
2.3.3 งานระบบระบายน้ำบนทางหลวง	ปรับปรุงและก่อสร้างระบบระบายน้ำตามแบบก่อสร้าง
2.3.4 งานป้ายเครื่องหมายจราจรและไฟฟ้าส่องสว่างบนทางหลวง	ติดตั้งป้ายบังคับ ป้ายเตือน และป้ายแนะนำ ติดเส้นจราจรบนผิวทาง 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 จากนั้นเทคอนกรีตลงในหลุมเจาะโดยการเทจะต้องใช้ท่อหน้า (Tremie Pipe) เพื่อช่วยในการเทคอนกรีตจนถึงระดับที่กำหนดไว้



ตารางที่ 7-1 (ต่อ)
สรุปกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม
2. ระยะก่อสร้าง (ต่อ)	
2.4 งานก่อสร้างโครงสร้างทางลอด (ต่อ)	
2.4.2 งานขุดดินทางลอด	หลังจากก่อสร้างผนังทางลอดแล้วเสร็จ เริ่มขุดดินลงไปจนถึงระดับติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว จากนั้นติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว (Temporary Strut) แล้วขุดดินจนถึงระดับสุดท้ายตามที่กำหนด
2.4.3 งานก่อสร้างพื้นทางลอดและเสาเข็มเจาะ (Bored Pile)	<ul style="list-style-type: none"> □ ทำการก่อสร้างเสาเข็มเจาะโดยจะใช้บล็อกเหล็กและใช้สารละลายโพลีเมอร์ เพื่อป้องกันหลุมเจาะพังทลายเมื่อขุดได้ถึงระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการใส่เหล็กเสริมให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง หลังจากนั้นจึงเทคอนกรีตลงในหลุมเจาะ โดยการเทจะต้องใช้ท่อน้ำ (Tremie Pipe) เพื่อช่วยในการนำคอนกรีต □ เทคอนกรีตหยาบเพื่อปรับระดับของพื้น และปูวัสดุป้องกันการน้ำซึมจากน้ำใต้ดินก่อน จากนั้นก่อสร้างพื้นทางลอดพร้อมกับวางระบายน้ำ การเทคอนกรีตต้องเป็นเครื่องปูที่ขับเคลื่อนด้วยตนเองต้องมีกระเบใส่แอสฟัลต์คอนกรีตและเกลียวจ่ายชนิดกลับทาง
2.4.4 งานก่อสร้างหลังคาทางลอด	โครงสร้างหลังคาทางลอดเป็นรูปแบบใช้ระบบลวดอัดแรง Post-Tension โดยทำการตั้งแบบหล่อ วางเหล็กเสริมและลวดอัดแรงก่อน จึงเทคอนกรีตและทำการดึงลวดอัดแรง สามารถเลือกการเทคอนกรีตใช้แบบหล่อชนิดเลื่อน หรือชนิดอยู่กับที่ก็ได้ โดยใช้ร่วมกับเครื่องจักรเป็นชุด ขั้นตอนงานก่อสร้างหลังคาทางลอดนี้ดำเนินการหลังจากงานก่อสร้างผนังทางลอดและงานขุดดินแล้วเสร็จ หลังจากก่อสร้างหลังคาทางลอดแล้วจึงปลดโครงสร้างค้ำยันชั่วคราวออก
2.4.5 งานระบบระบายน้ำในทางลอด (ระบบสูบน้ำ)	งานระบบระบายน้ำเป็นกิจกรรมก่อสร้างพร้อมกับการก่อสร้างพื้นทางลอด โดยการวางระบายน้ำอยู่บริเวณพื้นทางลอด และโครงสร้างบ่อพัก อาคารสูบน้ำ
2.4.6 งานก่อสร้างอาคารควบคุมระบบไฟฟ้า	งานก่อสร้างอาคารระบบไฟฟ้าบริเวณทางเท้า เพื่อควบคุมระบบสูบน้ำในทางลอด
2.4.7 งานติดตั้งป้ายทางลอด ป้ายภูมิทัศน์บนทางลอด	งานติดตั้งป้ายทางลอด และ จัดภูมิทัศน์ บนหลังคาทางลอด บริเวณเกาะกลางตรง จุดกลับรถ
2.4.8 งานติดตั้งเครื่องหมายจราจรและไฟฟ้าส่องสว่างในทางลอด	ติดตั้งจราจรบนผิวทางและติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างในทางลอด
3. ระยะดำเนินงานและบำรุงรักษา	
3.1 งานบำรุงรักษาปกติ	เป็นกิจกรรมซ่อมบำรุงทางประจำปี เพื่อให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และป้องกันไม่ให้ความเสียหายจากการใช้งานลุกลามออกไป กิจกรรมที่มี เช่น งานทำความสะอาดถนนและงานปะชูดซ่อมผิวทาง 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 เพื่อให้ถนนในโครงการกลับมาเป็นสภาพที่ดีเกือบเท่าช่วงเริ่มเปิดให้บริการ โดยมีกิจกรรมต่างๆ เช่น การเปลี่ยนหรือลาดทับผิวทางใหม่ และงานทาสีเครื่องหมายจราจร เป็นต้น
3.4 การคมนาคมบนทางหลวง	การใช้แนวถนนสำหรับการคมนาคมขนส่ง เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ

จากกิจกรรมการก่อสร้างได้กำหนดแผนการดำเนินงานและระยะเวลาก่อสร้าง (Timelines) ในการก่อสร้างโครงการไว้ 30 เดือน โดยมีจำนวนคนงานสูงสุดในระยะก่อสร้าง จำนวน 200 คน โดยสามารถจัดทำเป็นแผนงานก่อสร้างและรายละเอียดจำนวนคนงานดังแสดงในตารางที่ 7-2



ตารางที่ 7-2

แผนงานก่อสร้างและจำนวนคนงานก่อสร้างของโครงการ

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/ร้อยย้ายสาธารณูปโภค		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	10	
งานขุดลอกผิวจราจรเดิมและจัดเตรียมพื้นที่สำหรับงานก่อสร้างถนน				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	20	10	
งานติดตั้งเครื่องหมายจราจร และไฟฟ้าส่องสว่างในทางลอด																					10	10	20	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	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		

8. การจัดการระหว่างการก่อสร้าง

เนื่องจากการก่อสร้างโครงการเป็นงานก่อสร้างบนทางหลวงที่เปิดการจราจรแล้วในปัจจุบัน ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างจึงส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทางจราจรทั่วไปและการสัญจรของชุมชนในท้องถิ่นอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ เพื่อเป็นการบรรเทาผลกระทบดังกล่าว จึงจำเป็นต้องจัดทำแผน แบบจำลองมาตรการ ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้าง และการประชาสัมพันธ์ในเรื่องการจัดการจราจร เพื่อเป็นแนวคิดและปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาผลกระทบที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง และแผนการจัดการจราจรนี้ จำเป็นต้องเป็นหัวข้อนำเสนอเพื่อการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของชุมชนด้วย มาตรการโดยทั่วไปในการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างบนทางหลวงที่เปิดให้บริการแล้วอย่างน้อยมีดังนี้

- ผู้รับจ้างต้องวางแผนการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้างต่าง ๆ และจัดทำแผนการจราจรในช่วงที่มีการก่อสร้าง เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทาง
- ประชาสัมพันธ์แจ้ง แก่ผู้ใช้ทางให้รับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทาง
- โครงการต้องติดตั้งป้ายสัญญาณเตือน และไฟঝวาว ในบริเวณที่มีการใช้พื้นที่จราจรและทำให้เกิดทางเบี่ยง เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่รถยนต์ให้ทราบล่วงหน้าก่อนถึงจุดเริ่มต้นก่อสร้าง
- ควบคุมการขนส่ง/ขนย้าย ให้มีการปิดคลุมส่วนบรรทุกที่มิดชิด เพื่อป้องกันไม่ให้วัสดุร่วงหล่นตามถนน
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หรือประสานงาน และขอความร่วมมือจากสำนักงานตำรวจให้จัดเจ้าหน้าที่มาตรวจตราดูแลการจราจรบริเวณพื้นที่ดำเนินการรื้อย้าย
- การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการกำหนดให้ขนส่งในช่วงเวลากลางวันใช้อุปกรณ์เครื่องมือก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพ มีการบำรุงดูแลรักษาเป็นอย่างดี เพื่อลดเสียง ฝุ่นละออง และควันหรือมลพิษจากเครื่องจักรที่อาจส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าและทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ
- ติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนและไฟกระพริบเตือน ในบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณจุดตัด ทางร่วม ทางแยก จุดสิ้นสุดโครงการ และทุกระยะ 500 เมตร ตลอดแนวถนนเส้นทางโครงการ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เส้นทาง
- โครงการควบคุมการขนส่ง/ขนย้าย ให้มีการปิดคลุมส่วนบรรทุกที่มิดชิด เพื่อป้องกันไม่ให้วัสดุร่วงหล่นตามถนน
- ตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ ตามระยะรอบการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในโครงการ
- เข้มงวดพิทักษ์รถบรรทุกของโครงการให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด
- ทำการตรวจสอบ และซ่อมแซมผิวจราจรของถนนโครงข่ายอยู่เสมอ และหากพบว่ามี การชำรุดเนื่องจากการขนส่งของโครงการผู้รับจ้างต้องรีบทำการซ่อมแซมผิวทางให้มีสภาพดี
- ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างและแหล่งเก็บกองวัสดุ เพื่อป้องกันไม่ให้รถบรรทุกของโครงการสร้างความสกปรกให้กับถนนสาธารณะ

- ต้องควบคุมพนักงานขับรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ให้ปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด
- ห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท หรือมีอาการมึนเมาในขณะที่ปฏิบัติงาน หากมีการฝ่าฝืนจะต้องพิจารณาโทษทันที เพื่อไม่ให้ก่ออุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สินผู้อื่น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของโครงการ
- กำหนดตำแหน่งขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ไว้ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่จอดรถที่เหมาะสมไม่ให้รถบรรทุกของโครงการต้องชะลอตัว หรือจอดสะสมบนถนน
- รถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มีได้ใช้ เพื่อกิจการก่อสร้างให้กลับไปทันทีเมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้ในพื้นที่โครงการ
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวก แก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก พื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้าง
- ติดสติ๊กเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการในช่วงการก่อสร้าง
- ติดสติ๊กเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการ ที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน

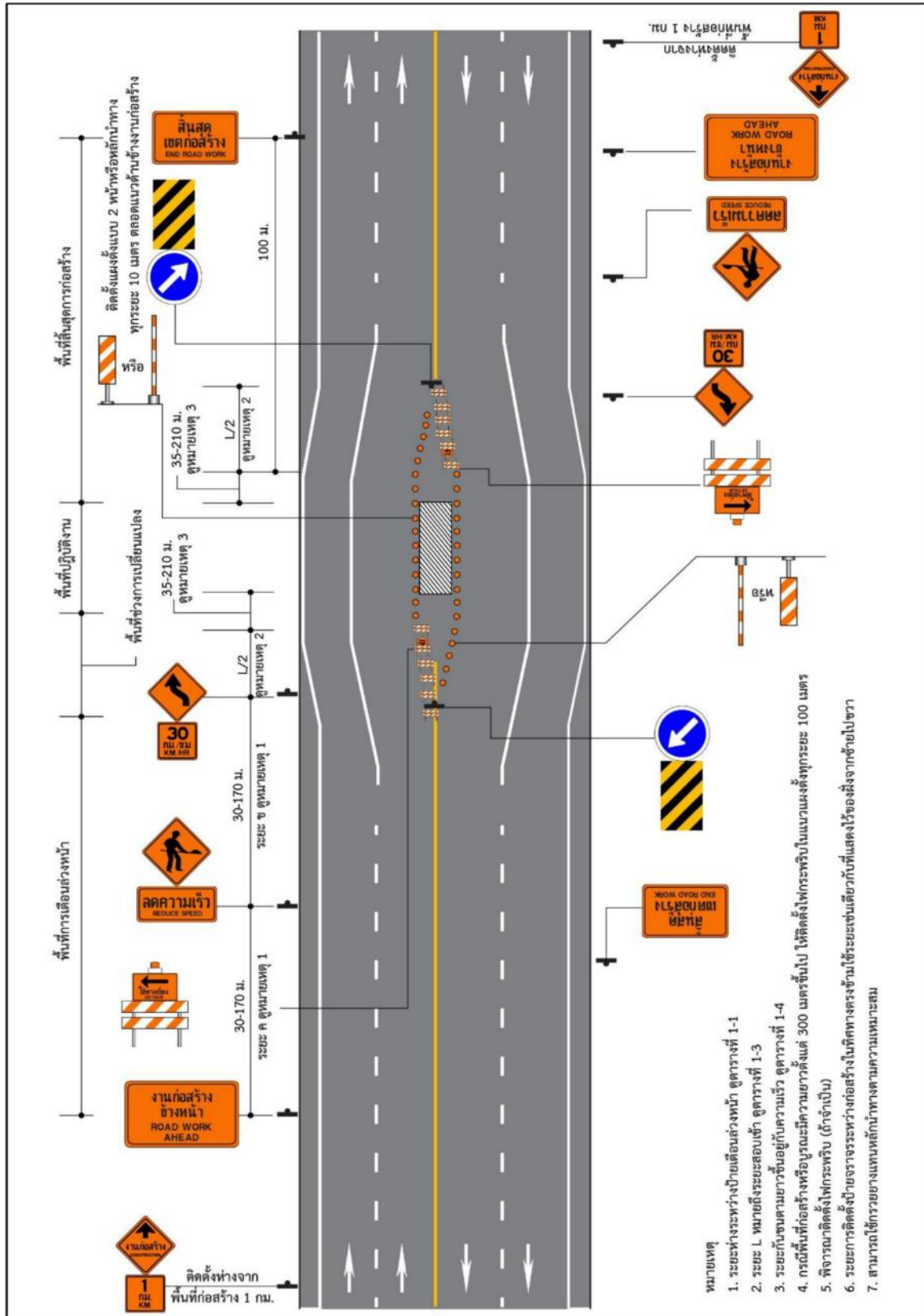
การติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณ

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

- ช่วงก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้างควรมีป้ายแนะนำทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้าง และป้ายเตือนการเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง
- ช่วงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะต้องมีป้ายแนะนำทาง ป้ายบังคับการเบี่ยงจราจร โดยรอบพื้นที่ก่อสร้างจะต้องมีไฟสัญญาณฉุกเฉิน (ไฟกระพริบ) และมีไฟฟ้าแสงสว่างที่เพียงพอต่อการสัญจร โดยปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทาง
- ช่วงที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้างจะต้องมีป้ายแนะนำทางและป้ายบังคับการเบี่ยงจราจรเข้าสู่ทางช่วงปกติ พร้อมทั้งแจ้งให้ผู้สัญจรผ่านเส้นทางทราบว่าได้ผ่านพื้นที่ที่ซึ่งมีผลกระทบจราจรจากโครงการแล้ว เพื่อผู้ขับขี่รถยนต์จะได้ลดความวิตกกังวลในการใช้เส้นทาง

สำหรับกิจกรรมงานก่อสร้างของโครงการเป็นงานก่อสร้างสะพานบนพื้นที่ว่างภายในเขตทางหลวงเดิม กิจกรรมก่อสร้างที่จะรบกวนการจราจรคือการปรับปรุงถนนเดิม และการก่อสร้างทางลอด

โดยมีการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง ดังรูปที่ 8-1

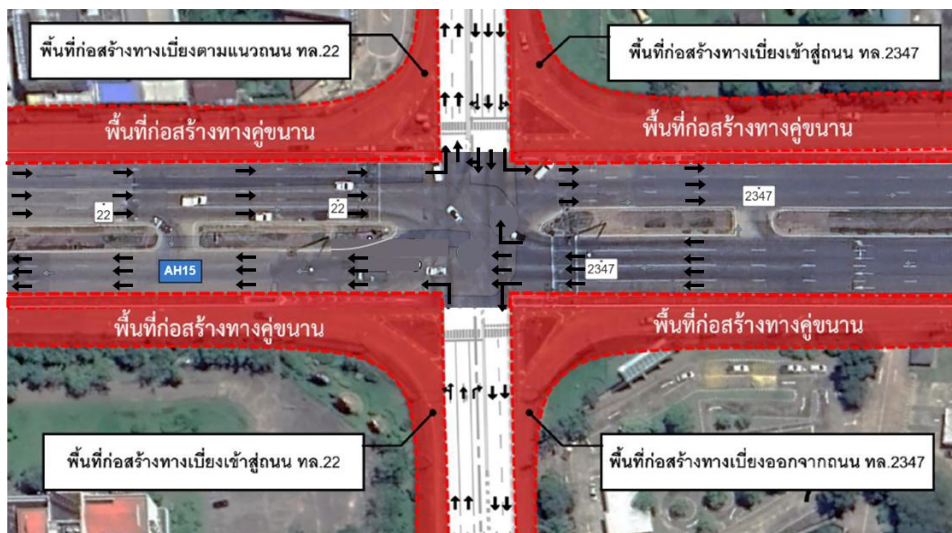


รูปที่ 8-1 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง (ต่อ)

ขั้นตอนการก่อสร้าง

จากกิจกรรมการก่อสร้างและแนวทางในการจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง ได้นำมากำหนดแนวทางการจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างในแต่ละขั้นตอนก่อสร้างได้ ดังแสดงในรูปที่ 8-2 อธิบายได้ดังนี้

- **ระยะที่ 1** งานปรับปรุงก่อสร้างถนนคู่ขนาน (Frontage road) ที่อยู่ชิดเขตทาง พร้อมทางเท้า ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจากขั้นตอนการรื้อย้ายสาธารณูปโภคในระยะเวลาเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง จะเป็นงานปรับปรุงขยายถนนคู่ขนานและปรับปรุงระบบระบายน้ำบริเวณใต้เกาะคั่น (Separator) ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ในขั้นตอนนี้ จะปิดกั้นการจราจรบนถนนคู่ขนาน (Frontage road) เป็นช่วง ๆ ตามที่มีงานรื้อถอนและปรับปรุง โดยรถสามารถใช้ทางหลักและทางแยกได้ตามปกติ ทั้งนี้ควรก่อสร้างอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าในทางลอดที่ตั้งอยู่บนทางเท้าบริเวณทางแยกในระยะนี้ด้วย



แปลนแสดงพื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 1



ภาพเสมือนจริงแสดงพื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 1

รูปที่ 8-2 พื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 1

● **ระยะที่ 2** งานก่อสร้างทางลอดขนาด 4 ช่องจราจร จะกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างตรงกลางให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม พร้อมจัดให้มีจุดกลับรถบริเวณ หัว - ท้าย โครงการ ทั้งนี้จะปิดกั้นการจราจรบริเวณทางแยกโดยผู้ใช้ถนนยังสามารถสัญจรผ่านถนนคู่ขนาน (Frontage road) ด้านนอกได้ สำหรับรถในทิศทางเลี้ยวขวาที่ปัจจุบันจะเลี้ยวขวาที่ทางแยกนั้น ต้องใช้จุดกลับรถบริเวณ กม.154+085 (จุดกลับรถชั่วคราว ถนนทางหลวงหมายเลข 22) และจุดกลับรถบริเวณ กม.0+750 (จุดกลับรถชั่วคราว บนทางหลวงหมายเลข 2347) ตามลำดับ ดังรูปที่ 8-3



ปิดการจราจรบริเวณทางแยกเพื่อก่อสร้างทางลอดพร้อมจัดให้มีจุดกลับรถบริเวณ หัว - ท้าย ของโครงการ



ตำแหน่งจุดกลับรถชั่วคราว และตำแหน่งก่อสร้างทางลอด

รูปที่ 8-3 พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2



ตำแหน่งจุดกลับรถชั่วคราว บริเวณ กม.154+085 (ทางหลวงหมายเลข 22)



ตำแหน่งจุดกลับรถชั่วคราว บริเวณ กม.0+750 (ทางหลวงหมายเลข 2347)

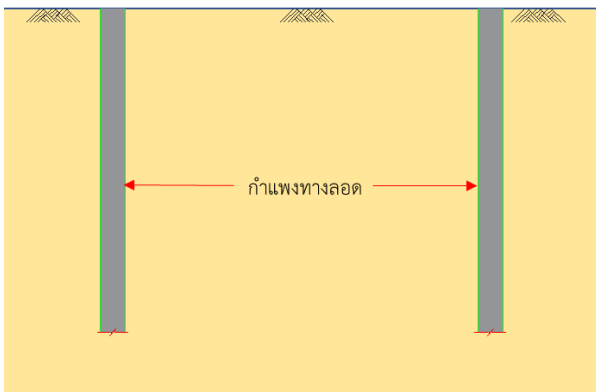


ภาพเสมือนจริงแสดงพื้นที่ก่อสร้าง ในระหว่างการก่อสร้างระยะที่ 2

รูปที่ 8-3 พื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2 (ต่อ)

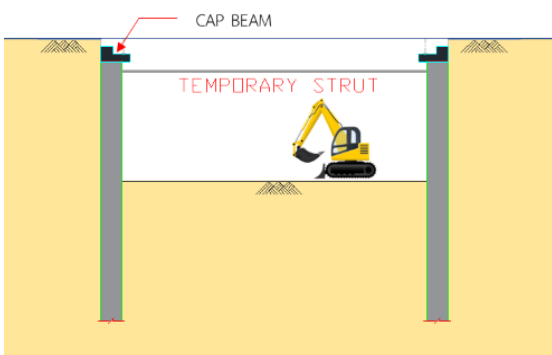
สำหรับงานก่อสร้างในระยะที่ 2 นี้ จะเป็นงานก่อสร้างทางลอดขนาด 4 ช่องจราจร ซึ่งเป็นงานหลักของงานก่อสร้างโครงการ โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เริ่มจากการก่อสร้างกำแพงทางลอด หลังจากการคืนผิวจราจรงานรื้อย้ายสาธารณูปโภคใต้ดินแล้ว โดยก่อสร้างผนังนำร่อง (Guide Wall) ก่อน จากนั้นขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) โดยใช้หัวขุดแบบ Clamshell ขณะที่ขุดจะใช้สารละลายเบนโทไนต์ (Bentonite) เพื่อป้องกันหลุมพังทลาย เมื่อขุดได้ถึงระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการใส่เหล็กเสริมให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง จากนั้นเทคอนกรีตลงในหลุมเจาะโดยการเทจะต้องใช้ท่อหน้า (Tremie Pipe) เพื่อช่วยในการเทคอนกรีตจนถึงระดับที่กำหนดไว้ ดังรูปที่ 8-4



รูปที่ 8-4 ขั้นตอนที่ 1 การก่อสร้างกำแพงทางลอด ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2

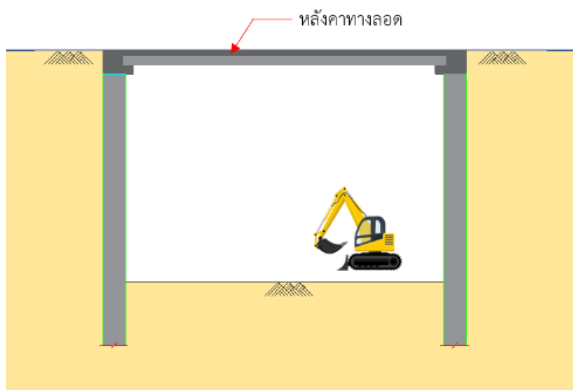
ขั้นตอนที่ 2 หลังจากก่อสร้างผนังทางลอดแล้วเสร็จ เริ่มขุดดินลงไปจนถึงระดับติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว จากนั้นติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว (Temporary Strut) แล้วขุดดินจนถึงระดับสุดท้ายตามที่กำหนด ทำการก่อสร้างเสาเข็มเจาะโดยจะใช้ปลอกเหล็กและใช้สารละลายโพลีเมอร์ เพื่อป้องกันหลุมเจาะพังทลายเมื่อขุดได้ถึงระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการใส่เหล็กเสริมให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง หลังจากนั้นจึงเทคอนกรีตลงในหลุมเจาะ โดยการเทจะต้องใช้ท่อหน้า (Tremie Pipe) เพื่อช่วยในการนำคอนกรีต ดังรูปที่ 8-5



รูปที่ 8-5 ขั้นตอนที่ 2 การติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว (Temporary Strut) และการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2

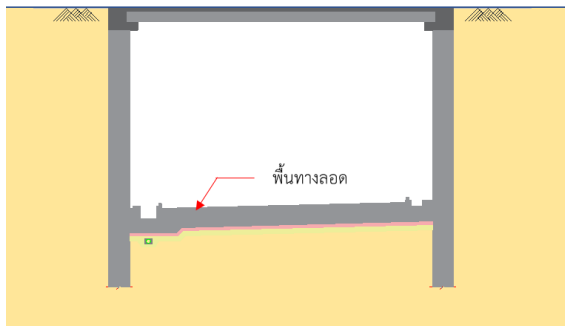
ขั้นตอนที่ 3 โครงสร้างหลังคาทางลอดเป็นแบบใช้ระบบลวดอัดแรง Post-Tension โดยทำการตั้งแบบหล่อ วางเหล็กเสริมและลวดอัดแรงก่อน จึงเทคอนกรีตและทำการดึงลวดอัดแรง สามารถเลือกการเทคอนกรีตใช้แบบหล่อชนิดเลื่อน หรือชนิดอยู่กับที่ก็ได้ โดยใช้ร่วมกับเครื่องจักรเป็นขุด ขั้นตอนงานก่อสร้างหลังคาทางลอดนี้

ดำเนินการหลังจากงานก่อสร้างผนังทางลอดและงานขุดดินแล้วเสร็จ หลังจากก่อสร้างหลังคาทางลอดแล้วจึงปิด
โครงสร้างค้ำยันชั่วคราวออก ดังรูปที่ 8-6



รูปที่ 8-6 ขั้นตอนที่ 3 การก่อสร้างโครงสร้างหลังคาทางลอด ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2

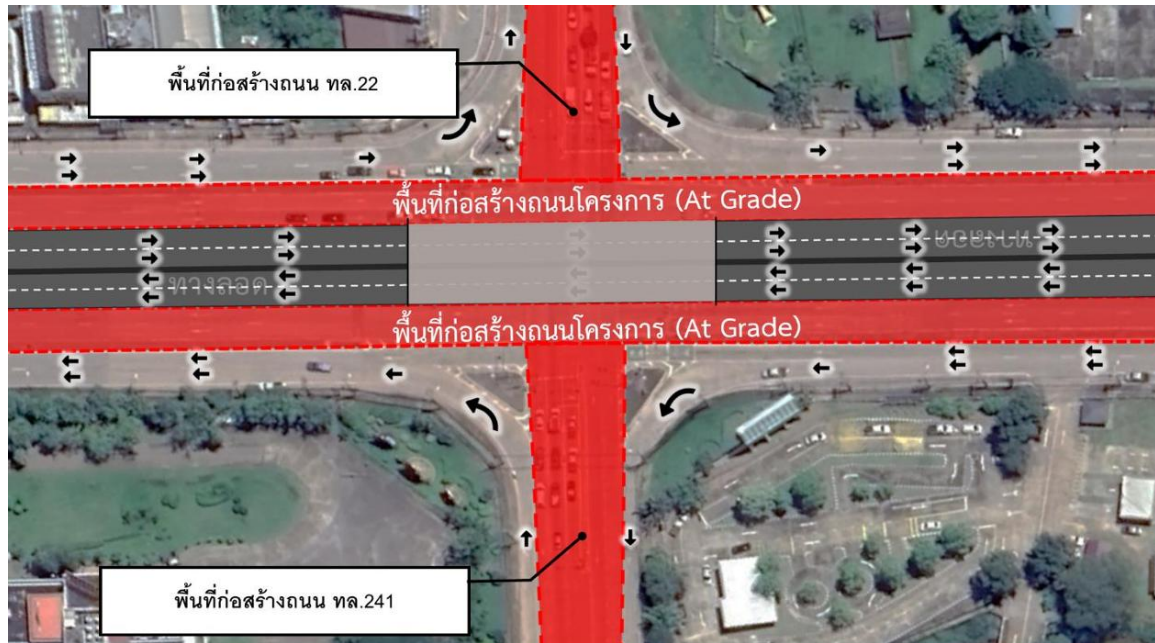
ขั้นตอนที่ 4 เป็นการก่อสร้างพื้นทางลอด โดยการเทคอนกรีตหยาบเพื่อปรับระดับของพื้น และปูวัสดุป้องกันการน้ำซึมจากน้ำใต้ดินก่อน จากนั้นก่อสร้างพื้นทางลอดพร้อมกับวางระบายน้ำ การเทคอนกรีตต้องเป็นเครื่องปูที่ขับเคลื่อนด้วยตนเองต้องมีกระเบาะใส่แอสฟัลต์คอนกรีตและเกลียวจ่ายชนิดกลับทาง ดังรูปที่ 8-7



รูปที่ 8-7 ขั้นตอนที่ 4 การก่อสร้างพื้นทางลอด ในพื้นที่ก่อสร้าง ระยะที่ 2

จากนั้นจะเป็นการติดตั้งงานระบบระบายน้ำซึ่งเป็นกิจกรรมก่อสร้างพร้อมทั้งงานก่อสร้างพื้นทางลอด โดยการวางวางระบายน้ำอยู่บริเวณพื้นทางลอด ก่อสร้างโครงสร้างบ่อพัก และติดตั้งอาคารสูบน้ำ รวมถึงงานติดตั้งป้ายทางลอด และจัดภูมิทัศน์ บนหลังคาทางลอด บริเวณเกาะกลางตรง จุดกลับรถ และงานตีเส้นจราจรบนผิวทาง และติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างในทางลอด

- **ระยะที่ 3** เมื่อดำเนินการก่อสร้างทางลอดแล้วเสร็จ จะสามารถเปิดการจราจรผ่านทางลอด ขนาด 4 ช่องจราจรได้ แล้วจึงทำงานก่อสร้างถนนด้านข้างทางลอด (At Grade) ขนาด 2-3 ช่องจราจร (บริเวณที่ติดกับทางลอด ทั้งด้านซ้ายทางและด้านขวาทาง) พร้อมทำปรับปรุงผิวจราจรในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 241 ไปพร้อมกันด้วย ดังรูปที่ 8-8



แปลนแสดงพื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 3



ภาพเสมือนจริงแสดงพื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 3

รูปที่ 8-8 พื้นที่ก่อสร้างระยะที่ 3

เมื่อก่อสร้างถนนด้านข้างทางลอดพร้อมติดตั้งงานระบบบนทางหลวงแล้วเสร็จ จะสามารถเปิดใช้งานทางลอดและถนนได้อย่างสมบูรณ์ รูปที่ 8-4 แสดงภาพเสมือนจริงของทางลอดบริเวณทางแยกบ้านธาตุนาเวงหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ ดังรูปที่ 8-9



รูปที่ 8-9 ภาพเสมือนจริงของทางลอดบริเวณทางแยกบ้านธาตุนาเวงหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ

9. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

9.1 การตรวจสอบข้อจำกัดและพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

9.1.1 ข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(1) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำ รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงาน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2568 พบว่า การพัฒนาโครงการเข้าข่าย ประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอต่อ สผ. พิจารณา ตามประกาศฯ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2568 เนื่องจากจากการตรวจสอบข้อมูลโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และแหล่งโบราณคดี ในพื้นที่ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ โดยสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น พบโบราณสถาน 2 แห่ง ได้แก่ พระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถานประกาศขึ้นทะเบียนตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ตั้งอยู่ห่างจาก กึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 460 เมตร และโบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถาน ยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียนตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 186 เมตร สามารถสรุปผลการตรวจสอบดังตารางที่ 9-1



ตารางที่ 9-1

ผลการตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงาน EIA ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ประเภทโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ	ผลการตรวจสอบ
19 ^{1/}	ระบบทางพิเศษตามกฎหมายว่าด้วยการทางพิเศษ หรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับทางพิเศษ	<u>ไม่เข้าข่าย</u> เนื่องจากโครงการเป็นการปรับปรุงทางแยกของทางหลวงระดับดิน ซึ่งไม่ใช่ระบบทางพิเศษ
20 ^{2/}	ทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวง ที่ตัดผ่านพื้นที่ดังต่อไปนี้	
20.1	พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า	<u>ไม่เข้าข่าย</u> เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า
20.2	พื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติ ตามกฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติ	<u>ไม่เข้าข่าย</u> เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติ ตามกฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติ
20.3	พื้นที่ที่คณะกรรมการมีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2	<u>ไม่เข้าข่าย</u> เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 ตามมติคณะกรรมการ
20.4	พื้นที่ป่าชายเลนในเขตเป็นป่าสงวนแห่งชาติ	<u>ไม่เข้าข่าย</u> เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ป่าชายเลนที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ
20.5	พื้นที่ชายฝั่งทะเลในระยะ 50 เมตร ห่างจากระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุดตามปกติทางธรรมชาติ	<u>ไม่เข้าข่าย</u> เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ชายฝั่งทะเล
20.6	พื้นที่ที่อยู่ในหรือใกล้พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ หรือแหล่งมรดกโลกที่ขึ้นบัญชีแหล่งมรดกโลกตามอนุสัญญาระหว่างประเทศในระยะ 2 กิโลเมตร	<u>ไม่เข้าข่าย</u> เนื่องจากไม่พบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ หรือแหล่งมรดกโลกที่ขึ้นบัญชีแหล่งมรดกโลกตามอนุสัญญาระหว่างประเทศ ในระยะ 2 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
20.7	พื้นที่ที่ตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ในระยะ 500 เมตร ยกเว้นถนนผังเมือง ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง	<u>เข้าข่าย</u> เนื่องจากพบพระธาตุนารายณ์เจงเวง ซึ่งเป็นโบราณสถานขึ้นทะเบียน (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2478 เล่มที่ 52) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 460 เมตร และพบบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง ซึ่งเป็นโบราณสถานยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียน ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 186 เมตร
33 ^{1/}	โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการทุกประเภทที่อยู่ในพื้นที่ที่คณะกรรมการได้มีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ยกเว้น	<u>ไม่เข้าข่าย</u> เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1
33.1	โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการการพัฒนาชุมชน และการจัดที่ดิน ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ	
33.2	โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการในเขตป่าชุมชน ตามกฎหมายว่าด้วยป่าชุมชน	
33.3	โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการของหน่วยงานของรัฐที่ได้เข้าใช้ประโยชน์ก่อนวันที่ 17 มกราคม 2563 ซึ่งได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์เดิม และไม่มี การขยายพื้นที่ให้แตกต่างไปจากเดิม	

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)



(2) การตรวจสอบข้อกำหนดเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อมตามมติคณะรัฐมนตรี 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 ดังตารางที่ 9-2

ตารางที่ 9-2

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 และโครงการก่อสร้างคันทางใหม่ เพิ่มจากคันทางเดิมที่มีอยู่แล้ว ที่ผ่านพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม	ไม่เข้าข่าย เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม

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

9.1.2 การตรวจสอบพื้นที่อนุรักษ์/พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

(1) พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากผลการตรวจสอบขอบเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) (หนังสือที่ ทส 1008.6/123 ลงวันที่ 9 มกราคม 2568) พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคตะวันตก ภาคกลางและลุ่มน้ำป่าสัก และการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนอื่น ๆ (ลุ่มน้ำชายแดน) (21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2538) โดยมีข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือและส่วนอื่น ๆ ได้กำหนดมาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5 ดังนี้ ดังรูปที่ 9-1

การใช้ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ๆ ในเขตลุ่มน้ำชั้นนี้ เห็นสมควรให้มีมาตรการ ดังนี้

- การใช้พื้นที่ทำกิจการเหมืองแร่ การเกษตร ป่าไม้ และกิจการอื่น ๆ ให้อนุญาตได้ตามปกติ
- การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนี้ จะต้องปฏิบัติดังนี้
 - บริเวณที่มีดินลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร ควรใช้เป็นพื้นที่ในการปลูกพืชไร่ ป่าเอกชน ไม้ผล และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือไม้ก็ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ
 - บริเวณที่มีดินลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร ควรใช้เป็นพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่ และต้องระมัดระวังดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ

□ ในกรณีที่จะใช้ที่ดินในชั้นคุณภาพนี้ เพื่อการอุตสาหกรรม ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการเกษตรสูง

สำหรับการพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้างทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านธาตุนาเวง) ซึ่งสามารถดำเนินการในพื้นที่ได้ เนื่องจากไม่เข้าข่ายกิจการที่ห้ามใช้ที่ดินตามที่กำหนดในมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว

(2) พื้นที่ชุ่มน้ำ

จากผลการตรวจสอบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญ ตามมติคณะรัฐมนตรี โดยกรมทรัพยากรน้ำ (หนังสือที่ ทส 1609/824 ลงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568) พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Sites) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย (รูปที่ 9-2) ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2543 และเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 อย่างไรก็ตาม ในบริเวณดังกล่าวพบว่ามีพื้นที่ชุ่มน้ำตามคำนิยามของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แก่ ห้วยสมอ ห้วยหิน และห้วยทราย

(3) โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ พื้นที่เมืองเก่า และแหล่งศิลปกรรมอันควรรักษา

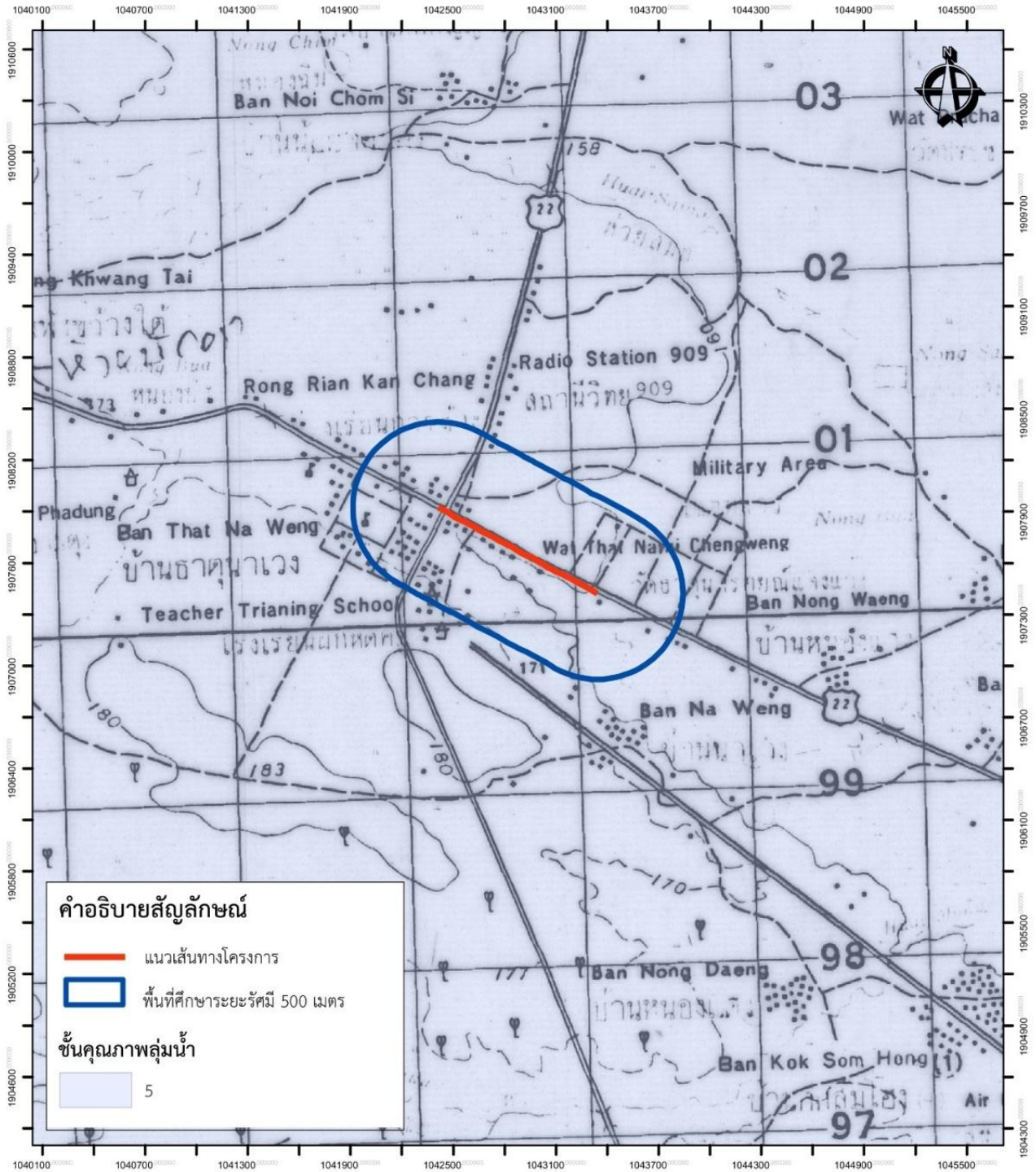
■ จากผลการตรวจสอบข้อมูลแหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ โดยสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น (หนังสือที่ วธ 0418/74 ลงวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2568) พบโบราณสถานในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ พระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถานประกาศขึ้นทะเบียนตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 460 เมตร และโบราณสถานบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง (โบราณสถานยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียนตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา) ตั้งอยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 186 เมตร (รูปที่ 9-3) และพบสถานที่เก็บรักษาโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ จำนวน 1 แห่ง คือ พิพิธภัณฑสถานเมืองสกลนคร (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	โบราณสถาน พระธาตุนารายณ์ เจงเวง	บ้านธาตุนาเวง	ธาตุนาเวง	เมือง สกลนคร	สกลนคร	403840	1900454	ประกาศขึ้นทะเบียน โบราณสถาน (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ.2478 เล่มที่ 52)	460
2	โบราณสถาน บารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง	บ้านธาตุนาเวง	ธาตุนาเวง	เมือง สกลนคร	สกลนคร	404044	1900642	ยังไม่ประกาศ ขึ้นทะเบียนโบราณสถาน	186
สถานที่เก็บรักษาโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ									
1	พิพิธภัณฑสถานเมือง สกลนคร (สถาบัน ภาษาและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัย ราชภัฏสกลนคร)		ธาตุนาเวง	เมือง สกลนคร	สกลนคร	403226	1900748	-	490

หมายเหตุ: * หมายถึง ระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ที่มา: สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น, พ.ศ. 2568



คำอธิบายสัญลักษณ์

- แนวเส้นทางโครงการ
- พื้นที่ศึกษาระยะรัศมี 500 เมตร

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

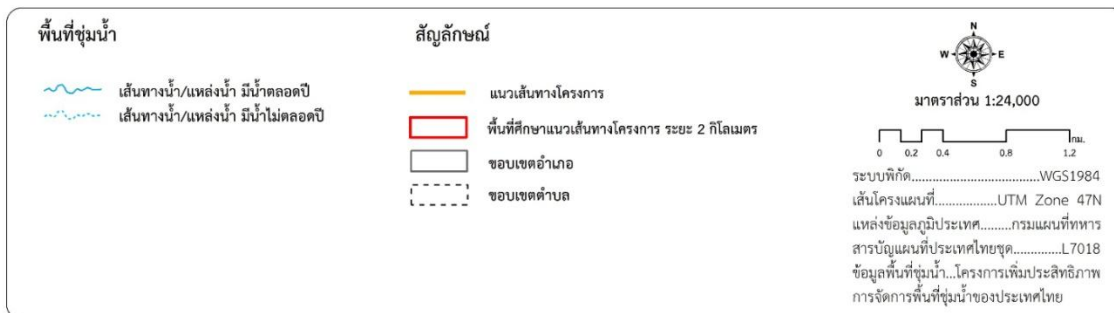
- 5

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

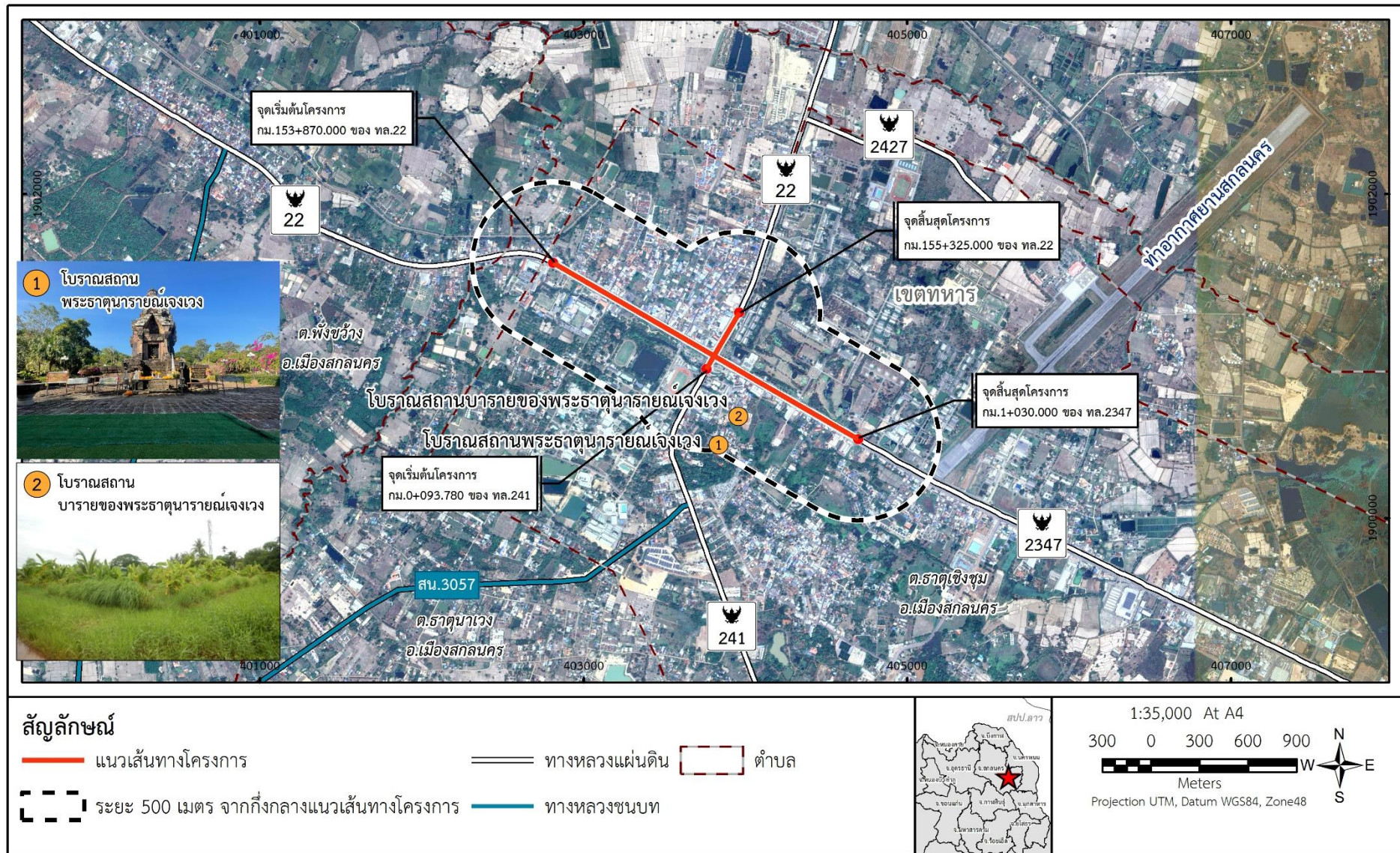
ผู้ตรวจสอบ.....
(นางสาวมัทรีรา พลเสน)
เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน
6 มกราคม 2568
ผู้รับรอง.....
(นางวรินทร์ คุณอนก)
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ
6 มกราคม 2568

รูปที่ 9-1 แผนที่แสดงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษา

แผนที่แสดงพื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษา
โครงการทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 22 กับทางหลวงหมายเลข 241
และทางหลวงหมายเลข 2347 (แยกบ้านฮาตุนาเวง) จ.สกลนคร



รูปที่ 9-2 พื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



รูปที่ 9-3 โบราณสถานบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(4) พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาแผนที่ภาพถ่ายเทียมจากโปรแกรม 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 9-3 และรูปที่ 9-4)

ตารางที่ 9-3

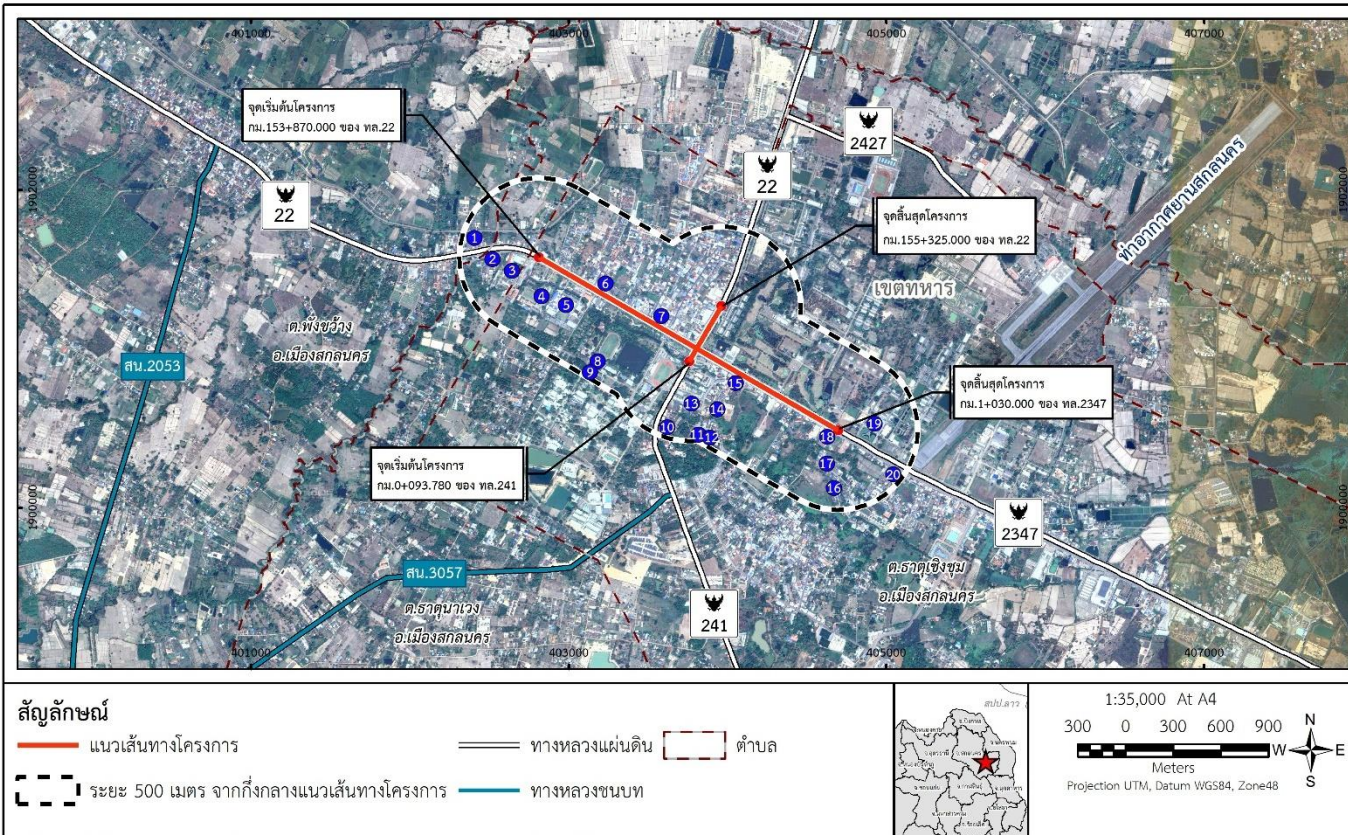
พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	พิกัด	ระยะห่าง ¹ (เมตร)	ประเภทพื้นที่ อ่อนไหว
สกลนคร	เมืองสกลนคร	พังขว้าง	1. ชุมชนหมู่ 11 หนองบัวสามัคคี ²	402443E 1901657N	378	ชุมชน
			ธาตุนาเวง	2. ชุมชนหมู่ 4 บ้านดงพัฒนา ²	402564E 1901588N	249
		ธาตุเชิงชุม	3. โรงเรียนธาตุนารายณ์วิทยา ²	402696E 1901493N	142	สถานศึกษา
			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. โรงเรียนอนุบาลนวมณี	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. โรงพยาบาลค่ายกฤษณสีวะรา	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



รูปที่ 9-4 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

9.2 ผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมในขั้นตอนแรกเป็นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ด้วยวิธี Matrix ได้ศึกษาครอบคลุมถึงผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ครอบคลุม 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต รวมทั้งสิ้น 29 ปัจจัย ซึ่งผลการคัดกรองปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญตั้งแต่ระดับปานกลางถึงระดับสูง เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA) จำนวน 20 ปัจจัย ดังนี้

- 1) สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ จำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่
 - 1.1) ทรัพยากรดิน
 - 1.2) ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย
 - 1.3) น้ำผิวดิน
 - 1.4) อากาศและบรรยากาศ
 - 1.5) เสียง
 - 1.6) ความสั่นสะเทือน
- 2) สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ จำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่
 - 2.1) นิเวศวิทยาทางบก (พืชในระบบนิเวศและสัตว์ในระบบนิเวศ)
 - 2.2) นิเวศวิทยาทางน้ำ
- 3) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่
 - 3.1) การคมนาคมขนส่ง
 - 3.2) สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
 - 3.3) การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ
- 4) คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต จำนวน 9 ปัจจัย ได้แก่
 - 4.1) เศรษฐกิจ-สังคม
 - 4.2) การสาธารณสุข
 - 4.3) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
 - 4.4) อุบัติเหตุและความปลอดภัย
 - 4.5) ความปลอดภัยในสังคม
 - 4.6) สุขภาพ
 - 4.7) ผู้ใช้ทาง
 - 4.8) โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม
 - 4.9) สุนทรียภาพและทัศนียภาพ

สำหรับผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงดังตารางที่ 9-4



ตารางที่ 9-4

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1. สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ 1.1 ทรัพยากรดิน <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ผลกระทบจากการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดิน: ในขั้นตอนการก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) จะทำก่อสร้างผนังนำร่อง (Guide Wall) ก่อน จากนั้นขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด โดยใช้หัวขุดแบบ Clamshell ขณะที่ขุดจะใช้สารละลายเบนโทไนท์ (Bentonite) เพื่อป้องกันหลุมพังทลาย ส่วนงานขุดดินทางลอดหลังจากก่อสร้างผนังทางลอดแล้วเสร็จ เริ่มขุดดินลงไปจนถึงระดับติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว จากนั้นติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราวแล้วขุดดินจนถึงระดับสุดท้ายตามที่กำหนด และในขั้นตอนการก่อสร้างพื้นทางลอดและเสาเข็มเจาะจะทำการก่อสร้างเสาเข็มเจาะโดยใช้ปลอกเหล็กและใช้สารละลายโพลีเมอร์ เพื่อป้องกันหลุมเจาะพังทลาย เมื่อขุดได้ถึงระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการใส่เหล็กเสริมให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง หลังจากนั้นจึงเทคอนกรีตลงในหลุมเจาะ ซึ่งมีปริมาณดินขุดเกิดขึ้นประมาณ 50,532 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นดินขุดที่มีคุณภาพไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นดินถม จึงต้องลำเลียงโดยใช้รถบรรทุกไปเก็บกองชั่วคราวที่บริเวณเดียวกับตำแหน่งบ้านพักคนงานก่อสร้างในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร จึงทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายดินออกดังนั้น จึงถือว่าการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อการใช้ดินหรือเคลื่อนย้ายดินทางลบในระดับปานกลาง ผลกระทบต่อการใช้ดิน: การก่อสร้างทางลอดมีปริมาณดินขุดเกิดขึ้นประมาณ 50,532 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็น (1) ดินขุดที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด จำนวน 8,340 ลูกบาศก์เมตร (2) ดินขุดที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ จำนวน 1,185 ลูกบาศก์เมตร และ (3) ดินขุดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ จำนวน 41,007 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งดินดังกล่าวเป็นดินที่มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมสำหรับงานก่อสร้าง จึงต้องลำเลียงโดยใช้รถบรรทุกไปเก็บกองชั่วคราวที่บริเวณเดียวกับตำแหน่งบ้านพักคนงานก่อสร้างในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</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)ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามพระราชบัญญัติการขุดดินและถมดิน พ.ศ. 2543 และปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรการป้องกันการพังทลายของดินหรือสิ่งปลูกสร้างในการขุดดินหรือถมดิน พ.ศ. 2548 อย่างเคร่งครัด 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องนำดินขุดซึ่งเป็นดินที่มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมสำหรับงานก่อสร้าง ปริมาณ 50,826 ลูกบาศก์เมตร ไปเก็บกองในพื้นที่กองดินของโครงการ ซึ่งได้กำหนดไว้บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงดงมะไฟ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 3. การขนย้ายดินออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีรถบรรทุกกึ่งพ่วงหรือรถบรรทุกและลำเลียงออกจากพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยต้องมีผ้าใบปิดคลุมเพื่อป้องกันดินร่วงหล่นลงบนผิวจราจร และขนส่งนำไปเก็บกองบริเวณจุดเก็บกองดินที่กำหนดไว้ โดยไม่มีการเก็บกองไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งไม่จอดรถบรรทุกหรือรถบรรทุกคันใดในในพื้นที่ก่อสร้าง</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.1 ทรัพยากรดิน (ต่อ) <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>เนื่องด้วยโพลีเมอร์เป็นสารประเภท Hydrocarbon ที่สามารถย่อยสลายได้ด้วยกระบวนการทางชีวภาพ (Biodegradation) จึงจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรดินบริเวณที่ฝังกลบบริเวณพื้นที่กองดินในระดับต่ำ ส่วนสารละลายเบนโทไนท์ เป็นสารเคมีที่ใช้เพื่อป้องกันหลุมพังทลายในขั้นตอนของการก่อสร้างผนังทางลอด ด้วยคุณสมบัติของสารละลายเบนโทไนท์ที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพดิน คุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p> <p>ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน : งานก่อสร้างทางลอด ในระหว่างการก่อสร้างจะมีการนำดิน หิน และวัสดุก่อสร้างชั้นทางมาถมในพื้นที่ หากมีการนำวัสดุดังกล่าวมากองไว้โดยไม่มีการบดอัดทันที อาจก่อให้เกิดการชะล้างหน้าดินในช่วงฤดูฝน ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ สำหรับงานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) เป็นการก่อสร้างผิวทางของโครงการทั่วไปเป็นผิวทางคอนกรีต และปรับปรุงและก่อสร้างระบบระบายน้ำในช่วงฝนตกหนักอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินไหลลงสู่ห้วยทราย ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p> <p>ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน : งานก่อสร้างทางลอดเป็นการก่อสร้างโครงสร้างใต้พื้น ลักษณะดินบริเวณพื้นที่โครงการ ชั้นหน้าดินหรือชั้นทรายถม ถัดไปเป็นชั้นดินเหนียว แสดงให้เห็นว่าสภาพพื้นที่บริเวณโครงการ มีความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดี รวมทั้งไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ และไม่พบปัญหาการทรุดตัวของดิน ดังนั้นจึงคาดว่าส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดินในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>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 ดินขุดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์จากงานก่อสร้างทางลอด จำนวน 41,007 ลูกบาศก์เมตร และงานก่อสร้างระบบระบายน้ำ จำนวน 294 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณรวม 41,301 ลูกบาศก์เมตร</p> <p>5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ให้นำดินขุดที่ได้จากโครงการไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมต่อไป โดยให้เป็นไปตามระเบียบของกรมทางหลวง</p> <p>6. การขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) กำหนด ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้สารละลายเบนโทไนท์เพื่อป้องกันหลุมพังทลาย</p> <p>7. การขุดดินเพื่อก่อสร้างเสาเข็มเจาะ กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้สารละลายโพลีเมอร์ เพื่อป้องกันหลุมเจาะพังทลาย</p> <p>8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดปริมาณการใช้สารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์ให้เพียงพอและเหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อลดปริมาณการเก็บสำรองสารละลายในพื้นที่มากเกินความจำเป็น</p> <p>9. กรณีที่มีสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์เหลือจากการก่อสร้างในแต่ละครั้ง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสุบกกลับไปในถังเก็บสารละลายที่มีฝาปิดมิดชิด และนำสารดังกล่าวมาใช้ในการก่อสร้างส่วนอื่นที่เหลือต่อไป</p>	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.1 ทรัพยากรดิน (ต่อ)</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>10. กรณีที่ต้องกำจัดสารละลายโพลีเมอร์ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำจัดด้วยการผสมสารละลายโพลีเมอร์กับวัสดุธรรมชาติ ได้แก่ ขี้เลื่อย ฟางข้าว เศษหญ้า และนำไปถมบริเวณแนวเขตทางโครงการ</p> <p>11. สำหรับคนงานที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารละลายเบนโทไนท์ ต้องแต่งกายมิดชิด และสวมใส่ถุงมือยาง เพื่อป้องกันการสัมผัสโดยตรง</p> <p>12. การจัดการดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด ซึ่งมีปริมาณ 8,340 ลูกบาศก์เมตร กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการให้สอดคล้องตามข้อเสนอแนะในเอกสารความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet : MSDS) ของสารละลายเบนโทไนท์ โดยต้องดำเนินการดังนี้</p> <p>12.1 บริเวณพื้นที่ เก็บกองดินที่ ปนเปื้อนสารละลายเบนโทไนท์ : ต้องดำเนินการดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องแยกพื้นที่กองดินออกเป็น 3 ส่วน ไม่ให้ปนกัน คือ (1) ส่วนแรก คือ ดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด (2) ส่วนที่ 2 คือ ดินที่ปนสารละลายโพลีเมอร์จากการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ และ (3) ส่วนที่ 3 คือ ดินขุดที่ไม่ปนทั้งสารละลายเบนโทไนท์และสารละลายโพลีเมอร์จากงานก่อสร้างทางลอด และงานก่อสร้างระบบระบายน้ำ ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้พื้นที่เก็บกองดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์จากงานก่อสร้างผนังทางลอด ซึ่งมีปริมาณ 8,340 ลูกบาศก์เมตร โดยต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินไม่น้อยกว่า 100 เมตร และอยู่ห่างจากบ่อน้ำดื่มของประชาชนไม่น้อยกว่า 700 เมตร รวมทั้งต้องไม่อยู่ในพื้นที่ที่น้ำท่วมถึง และไม่เกิดขวางการไหลของน้ำ 	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.1 ทรัพยากรดิน (ต่อ)</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีรางระบายน้ำชั่วคราว ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 x 0.6 เมตร โดยรอบพื้นที่กองดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์ และต้องจัดให้มีปอดักตะกอนขนาด 10 x 10 เมตร รวมถึงต้องนำน้ำดังกล่าวไปใช้ในการฉีดพรมพื้นที่กองดินปนสารละลายเบนโทไนท์ เพื่อลดปริมาณฝุ่นละออง <p>12.2 กรณีที่นำดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์ไปใช้ในการปรับถมพื้นที่ : ต้องดำเนินการดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 ต้องดำเนินการขออนุญาตถมดินจากหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการขุดดินและถมดิน พ.ศ. 2543 ● กรณีที่นำดินไปถมในพื้นที่เอกชน ต้องได้มีเอกสารหลักฐานการได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่ <p>12.3 กรณีที่ส่งไปกำจัดหน่วยงานภายนอก: ต้องดำเนินการดังนี้</p> <p>การกำจัดดินปนสารละลายเบนโทไนท์ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการให้สอดคล้องตามข้อเสนอแนะ ในเอกสารความปลอดภัย (Material Safety Data Sheet : MSDS) ของสารละลายเบนโทไนท์ เนื่องจากสารเบนโทไนท์มีซิลิกาเป็นส่วนประกอบ ซึ่งตามข้อมูล IARC VOL.68, 1997. ระบุว่า ซิลิกาเป็นสารก่อมะเร็ง และเป็นสารควบคุมที่เป็นอันตรายต่อ สุขภาพของสหราชอาณาจักร แม้จะมีสัดส่วนเพียงเล็กน้อยในสารละลายเบนโทไนท์ ก็ต้องระมัดระวังในการทำงาน</p>	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.1 ทรัพยากรดิน (ต่อ)</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องพิจารณาคัดเลือกบริษัท/หน่วยงานรับกำจัดที่ได้รับใบอนุญาตจัดการขยะมูลฝอยอันตรายจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อนำดินปนเปื้อนสารละลายเบนโทไนท์ไปกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) โดยนำดินที่ปนสารละลายเบนโทไนท์ มาเทกองในพื้นที่ซึ่งจัดเตรียมไว้ และใช้เครื่องจักรกลเคลื่อนและบดอัดให้ยุบตัวลง แล้วใช้ดินกลบทับและบดอัดให้แน่นอีกครั้ง ทั้งนี้พื้นที่ที่จะใช้ในการฝังกลบจะต้องมีการสำรวจตรวจสอบแล้วว่าเหมาะสม กล่าวคือ เป็นพื้นที่ว่างไม่ได้ใช้ประโยชน์หรือเป็นพื้นที่ด้อยคุณค่าทางการเกษตร และไม่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่ การออกแบบก่อสร้างและการจัดการสถานที่กำจัดด้วยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ของกรมควบคุมมลพิษ ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องขอรับใบกำกับการขนส่งของเสียอันตรายจากบริษัท/หน่วยงานรับกำจัดไว้เป็นหลักฐาน ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องขอรับรายงานการจัดการดินปนเปื้อนจากบริษัท / หน่วยงานรับกำจัด <p>13. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมด โดยให้ทยอยเปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของตลิ่งและการชะพาหน้าดินลงสู่ห้วยทราย</p> <p>14. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นประจำทุก 6 เดือน ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้ในการก่อสร้าง เพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันจากเครื่องจักรสู่พื้นดิน และป้องกันน้ำฝนชะล้างน้ำมันลงสู่ดิน</p>	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.1 ทรัพยากรดิน (ต่อ)</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>15. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเทพื้นคอนกรีตที่ยกขอบโดยรอบบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันภายในพื้นที่โรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร และบริเวณจัดเก็บถังน้ำมันเชื้อเพลิงและถังน้ำมันเครื่อง เพื่อกันไม่ให้น้ำมันรั่วไหลกระจายลงพื้นที่โดยรอบ</p> <p>16. ในกรณีที่ฝนตกหนัก (ตามประกาศเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยา หรือมีปริมาณฝนมากกว่า 35 มิลลิเมตร/วัน) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหยุดการก่อสร้างกิจกรรมของงานดินทันที เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินสู่ห้วยทราย</p> <p>17. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกลงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นประจำทุก ๆ วัน</p>	
<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>การเปิดดำเนินการโครงการ เป็นกิจกรรมการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทาง ไม่มีกิจกรรมการขุดดินหรือนำดินออกจากพื้นที่ เช่นเดียวกับงานบำรุงรักษา จะดำเนินการในบริเวณผิวทางที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ไม่มีการขุดดินหรือนำดินออกจากพื้นที่ ไม่มีการใช้สารเคมีในการซ่อมบำรุง รวมทั้งลักษณะดินบริเวณพื้นที่โครงการมีความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดี จึงไม่มีผลกระทบต่อทรัพยากรดิน</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>
<p>1.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย</p> <p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>ผลกระทบด้านโครงสร้าง ลักษณะทางธรณีวิทยาที่มีต่อโครงการ : จากข้อมูลผลการเจาะสำรวจชั้นดิน พบว่า ชั้นแรกเป็นชั้นหน้าดินหรือชั้นทรายถม ถัดลงไปเป็นชั้นดินเหนียว แสดงให้เห็นว่าสภาพพื้นที่บริเวณโครงการ มีความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดีซึ่งสามารถรองรับน้ำหนักโครงสร้างของทางลอดของโครงการได้อย่างปลอดภัย หากพิจารณาโครงสร้างทางลอดได้ออกแบบผนังทางลอดเป็นกำแพงกันดินชนิด Diaphragm Wall ที่มีความหนา 80 เซนติเมตร และมีความลึกสูงสุดจากผิวดิน 22 เมตร ดังนั้น การที่หลุมเจาะสำรวจบริเวณโครงการที่มีความลึกถึงชั้นดินเหนียวแข็งมาก ที่ระดับความลึก 50-60 เมตร จากระดับผิวดิน ทำให้สามารถ</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>1. การออกแบบแนวเส้นทางโครงการต้องเป็นไปตามกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 และคู่มือออกแบบสะพานและถนนต้านแผ่นดินไหว ของกรมทางหลวง พ.ศ. 2559</p> <p>2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างโครงสร้างถนนและทางลอดตามที่ออกแบบไว้</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u> ออกแบบให้ฐานรากมีความลึกที่ประมาณ 22 เมตร ซึ่งถือว่ามีความลึกไม่มาก โดยลักษณะธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการไม่เป็นอุปสรรคต่อการออกแบบและการก่อสร้างโครงการถือว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p> <p>ผลกระทบจากการเกิดธรณีพิบัติภัย : แนวเส้นทางโครงการ ไม่อยู่ในพื้นที่ต้องเฝ้าระวังหรือพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว จากข้อมูลแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย ของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า บริเวณแนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในพื้นที่ซึ่งมีระดับความรุนแรงแผ่นดินไหว ระดับที่ 1-3 เมอร์คัลลี จัดอยู่ในระดับเบา ซึ่งคนธรรมดาจะรู้สึก 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</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> หากมีการเกิดแผ่นดินไหวในระยะ 150 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหยุดกิจกรรมการก่อสร้างโครงการจนกว่าเหตุการณ์จะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ ภายหลังการเกิดแผ่นดินไหว ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบความเสียหายของโครงการ และหากพบว่ามี การชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซมโครงสร้างตามแบบก่อสร้างทันที 	
<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ในระยะดำเนินการเป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ เนื่องจากมีการออกแบบโครงสร้างทางลอดตามมาตรฐานกำหนดเพื่อให้มีความคงทนแข็งแรงสามารถรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวในระดับ 1-3 ตามมาตราเมอร์คัลลี ประกอบกับพื้นที่ศึกษาโครงการไม่ได้อยู่ในบริเวณรอยเลื่อนมีพลัง จึงทำให้การคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการมีความเสี่ยงที่จะได้รับความเสียหายในกรณีเกิดแผ่นดินไหวถือว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> หากมีการเกิดแผ่นดินไหวในระยะ 150 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางของโครงการ กรมทางหลวง โดยแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ต้องตรวจสอบความเสียหายของโครงการ และหากพบว่ามี การชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซมโครงสร้างตามแบบก่อสร้าง</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.3 น้ำผิวดิน</p> <p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <p>ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงอุทกวิทยาน้ำผิวดิน: กิจกรรมการก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอดและการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและเชิงลาดทางลอด มีแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้แนวเส้นทาง จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ห้วยทราย อยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร และห้วยสมอ อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการ ทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 173 เมตร เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวมีพื้นที่ก่อสร้างบนพื้นดินและใต้ดินภายในเขตทางเดิม ไม่มีการก่อสร้างโครงสร้างลงในห้วยทรายและห้วยสมอ จึงไม่ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อการกีดขวางการไหลของน้ำในแหล่งน้ำทั้งสองแห่ง ถือว่าไม่มีผลกระทบ</p> <p>ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน:</p> <p><u>งานก่อสร้างทางลอด</u> มวลดินที่เกิดจากการก่อสร้างทางลอดคาดว่าโอกาสที่ตะกอนดินดังกล่าวจะถูกน้ำฝนชะพาไหลลงสู่ห้วยทรายและห้วยสมอน้อย เนื่องจากกิจกรรมเกี่ยวกับงานดินจะทำการขุดดินลึกลงไปในระดับชั้นดินตามที่ออกแบบดำเนินการเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ไม่ได้ก่อสร้างบริเวณริมตลิ่ง ประกอบกับห้วยทรายตั้งอยู่ห่างจากงานก่อสร้างทางลอดประมาณ 80 เมตร และห้วยสมออยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นเชิงลาดทางลอด (กม.154+536.807) ประมาณ 600 เมตร ถือว่าไม่มีผลกระทบ</p> <p><u>งานปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจร</u> ในช่วงที่ฝนตกหนักตะกอนดินอาจเกิดการชะพาไหลลงสู่ห้วยทรายซึ่งตั้งอยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร แต่เนื่องจากการขุดเปิดหน้าดินและถมคันทางดำเนินการเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จึงอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินเฉพาะการก่อสร้างริมตลิ่งในช่วงที่ฝนตกหนักเท่านั้น โดยมวลดินที่ไหลลงสู่ห้วยทรายตามที่กล่าวข้างต้นส่งผลให้มีปริมาณความชุ่มชื้นในแหล่งน้ำเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบัน</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ เฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น 2. ในกรณีที่ฝนตกหนัก (ตามประกาศเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยาหรือมีปริมาณฝนมากกว่า 35 มิลลิเมตร/วัน) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหยุดการก่อสร้างกิจกรรมของงานดินทันที เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินลงสู่ห้วยทราย 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นประจำทุกวัน 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งรั้วตักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence ความสูง 0.60 เมตร บริเวณริมห้วยทราย ทั้ง 2 ฝั่ง ขณะทำการก่อสร้างงานดิน เพื่อกรองตะกอนดินที่ชะล้างจากการก่อสร้างก่อนลงสู่ห้วยทราย โดยวัสดุที่ใช้ทำรั้วตักตะกอนให้พิจารณาเลือกใช้ตาข่ายเซฟตี้ (Safety Net) ทำจากแผ่นใยสังเคราะห์ (Geotextile) และสามารถกรองตะกอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสะดวกในการติดตั้งและดูแลรักษา ส่วนเสารั้วทำด้วยไม้ที่มีความคงทนและแข็งแรง การติดตั้งเสารั้วจะต้องฝังลงดินความลึกไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และกำหนดให้ระยะระหว่างช่วงเสาไม่เกิน 1.80 เมตร ทั้งนี้เมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จให้รื้อย้ายรั้วตักตะกอนชั่วคราวออกให้เรียบร้อย 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างบ่อตักตะกอนขนาด 1 x 1 x 1 เมตร จำนวน 2 บ่อ ก่อนถึงริมห้วยทราย และให้ตักตะกอนในบ่อตักตะกอนออกทุกครั้งที่พบว่ามีตะกอนเต็มบ่อ เมื่อเสร็จการก่อสร้างให้ดำเนินการกลบบ่อให้เรียบร้อยตามสภาพเดิมก่อนมีโครงการ 6. กรณีน้ำดินเข้ามถมในพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการบดอัดดินให้แน่น เพื่อป้องกันการชะพาดินลงสู่ห้วยทราย 	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พื้นที่ดำเนินการ : จำนวน 2 สถานี ประกอบด้วย สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ 2. ดัชนีตรวจวัด : อุณหภูมิ น้ำ ความโปร่งแสง ความเป็นกรดและด่าง ออกซิเจนละลาย ของแข็งทั้งหมด ของแข็งแขวนลอย ไขมันและน้ำมัน ความเค็ม ความนำไฟฟ้า ความชุ่ม บีโอดี ฟอสเฟต ไนเตรต แอมโมเนีย แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม ทั้งหมดแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 3. ระยะเวลาและความถี่ : ทุก 6 เดือน ช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง ตลอดระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง 4. หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมทางหลวง



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.3 น้ำผิวดิน <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ซึ่งจากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ และบริเวณท้ายน้ำ พบว่า ปัจจุบันมีปริมาณของแข็งทั้งหมดในฤดูแล้งและฤดูฝนมีค่าค่อนข้างสูง เท่ากับ 170.0-154.0 และ 72.0-84.0 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยความขุ่นที่เพิ่มสูงขึ้นจากการก่อสร้างอาจจะส่งผลกระทบต่อเนื้อไปยงสิ่งมีชีวิตในน้ำและหากห้วยทรายนั้นมีความขุ่นเพิ่มสูงขึ้นต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน อาจส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ในห้วยทราย ซึ่งคุณภาพน้ำในปัจจุบันทั้ง 2 สถานี ในช่วงฤดูแล้งจัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5 ส่วนฤดูฝนจัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของห้วยทรายในปัจจุบัน ซึ่งเป็นคลองระบายน้ำ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p> <p>ผลกระทบจากบ้านพักคนงานก่อสร้างและโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร: บ้านพักคนงานก่อสร้างไว้บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวง ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร มีคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 200 คน ซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดน้ำเสีย 32.0 ลบ.ม./วัน หากน้ำเสียดังกล่าวไม่มีการบำบัดก่อนและมีกระบายลงสู่แหล่งน้ำ จะทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบันได้ แต่ไม่พบแหล่งน้ำในระยะ 500 เมตร โดยแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้ที่สุดคือ ห้วยม่วง ระยะห่าง 1.2 กิโลเมตร ซึ่งอยู่ค่อนข้างไกลคาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของบ้านพักคนงานก่อสร้าง ถือว่าไม่มีผลกระทบ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>
<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านแหล่งน้ำผิวดิน ดังนั้นกิจกรรมในระยะดำเนินการ ซึ่งเป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ และการบำรุงรักษาปกติ ซึ่งเป็นการบำรุงรักษาดำเนินอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี งานบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เพื่อให้ผู้ใช้ทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะดำเนินการบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ไม่มีการเปิดหน้าดินหรือขุดดิน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ถือว่าไม่มีผลกระทบ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.4 อากาศและบรรยากาศ ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง จากการประเมินมลสารและฝุ่นละออง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า มลสารที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการเมื่อรวมกับค่าความเข้มข้นจากการจราจร มีค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ อยู่ในช่วง 603.00-934.81 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ อยู่ในช่วง 7.94-169.07 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม อยู่ในช่วง 68.10-259.54 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน อยู่ในช่วง 22.48-79.53 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน อยู่ในช่วง 8.85-12.03 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร จากการประเมินคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ปริมาณฝุ่นละอองรวม ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ทุกสถานีมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้างและลักษณะงานที่จะดำเนินการ ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวัน และป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ ให้พิจารณาเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดู และต้องไม่ฉีดพรมน้ำในช่วงเวลาการจราจรเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 07.00-10.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 16.00-18.00 น.) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้รถบรรทุกที่ใช้ในการขนน้ำหรือฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องติดตั้งสัญญาณไฟที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และต้องฉีดพรมน้ำในปริมาณที่เหมาะสม ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด การขุดเปิดหน้าดิน รวมถึงการถม/บดอัด/ปรับระดับหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจำกัดพื้นที่เปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ เท่าที่จำเป็น เพื่อลดโอกาสการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> พื้นที่ดำเนินการ : จำนวน 3 สถานี ประกอบด้วย สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 ดัชนีตรวจวัด : จำนวน 6 ดัชนี ได้แก่ ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และความเร็วและทิศทางลม ระยะเวลาและความถี่ : ทุก 6 เดือน ในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งวันทำการและวันหยุดราชการ ตลอดระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมทางหลวง



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.4 อากาศและบรรยากาศ (ต่อ)</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและขนส่งเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที</p> <p>8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำความสะอาดแบบเปียกเพื่อกำจัดเศษดิน โคลน ทราษที่ตกหล่นอยู่บนผิวทางบริเวณรอบนอกพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยไม่ให้มีเศษวัสดุเหลืออยู่บนผิวการจราจร เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง</p> <p>9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการติดตั้งแผ่นกันฝุ่นที่ล้อทั้ง 4 ล้อ ของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง</p> <p>10. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเร่งดำเนินการแก้ไขหรือหาวิธีบรรเทาผลกระทบทันที ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน</p>	
<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>จากการประเมินมลสารและฝุ่นละออง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ ในปี พ.ศ. 2573-2592 ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เมื่อรวมผลการประเมินจากการจราจรทั้งหมด พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ อยู่ในช่วง 603.07-878.35 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ อยู่ในช่วง 3.72-33.30 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน อยู่ในช่วง 22.45-30.27 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน อยู่ในช่วง 8.85-12.04 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร จากผลการประเมินคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ทุกสถานที่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>1. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่</p> <p>2. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการคมนาคมขนส่งบนถนนและบนทางลอดของโครงการ กรมทางหลวงต้องรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.5 เสียง <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <p>จากการประเมินค่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์พบว่ากิจกรรมเตรียมพื้นที่ กิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง และกิจกรรมการขนส่ง มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 27.6-66.5 เดซิเบลเอ เมื่อรวมค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากอุปกรณ์ก่อสร้างกับค่าระดับเสียงจากการจราจร ทำให้ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 35.6-70.0 เดซิเบลเอ เมื่อเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 70.0 เดซิเบลเอ พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด แต่เนื่องจากผลการประเมินระดับเสียงบริเวณชุมชนบ้านธาตุ (กม.0+350) มีค่าใกล้เคียงมาตรฐานกำหนด รวมทั้งผลกระทบด้านเสียงเป็นข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างกำแพงกันเสียงชั่วคราว ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์เพื่อทำความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะและตำแหน่งที่ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว รวมถึงผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสอบถามประชาชนในบริเวณที่ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอด 2 แห่ง คือ ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (กม.154+730) และชุมชนบ้านธาตุ (กม.0+350) เพื่อรับทราบข้อมูลดังนี้ (1) เหตุผลและความจำเป็นในการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว (2) วัตถุประสงค์ของการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว (3) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (4) ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว (5) ลักษณะ ประเภทของกำแพงกันเสียงชั่วคราว และ (6) ระยะเวลาในการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว 2.2 หลังการประชาสัมพันธ์การติดตั้งกำแพงกันเสียง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสอบถามครัวเรือนในชุมชนรุ่งพัฒนา 1 (กม.154+730) และชุมชนบ้านธาตุ (กม.0+350) เพื่อยืนยันความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียงโดยสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรส 	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พื้นที่ดำเนินการ : จำนวน 3 สถานี ประกอบด้วย สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 2. ดัชนีตรวจวัด : จำนวน 4 ดัชนี ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ($L_{eq} 24 \text{ hr}$) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) และระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 90 (L_{90}) 3. ระยะเวลาและความถี่ : ทุก 6 เดือน ตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งวันทำการและวันหยุดราชการ ตลอดระยะเตรียมการและระยะก่อสร้าง 4. หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมทางหลวง



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.5 เสียง (ต่อ)</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>2.3 การติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • กรณีที่ยินยอมให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว : ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวแบบตั้งตรงล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอด โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูงจากพื้นดิน 2.5 เมตร เนื่องจากด้วยข้อจำกัดของพื้นที่ก่อสร้าง ทำให้ไม่สามารถติดตั้งกำแพงกันเสียง เป็นแผงยาวตามแนวอาคารได้ จึงกำหนดให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงปิดคลุมพื้นที่ก่อสร้างทางลอด โดยที่ส่วนปลายกำแพงมีประตูที่สามารถเปิด-ปิด ได้ เพื่อขนส่งพนักงานและอุปกรณ์ก่อสร้าง กำแพงกันเสียงชั่วคราวที่ทำการติดตั้งมีความยาวประมาณ 1,038 เมตร นอกจากนี้กำแพงกันเสียงชั่วคราวได้ถูกออกแบบให้ติดตั้งบนแบร็ิเออร์คอนกรีตซึ่งใช้กันพื้นที่ก่อสร้างเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย โดยตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอด • กรณีชุมชนไม่ยินยอมให้ติดตั้งกำแพงกันเสียง: ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจำกัดการใช้อุปกรณ์ก่อสร้างโดยยึดลำดับในการก่อสร้างเป็นสำคัญ หรือจัดแบ่งพื้นที่ก่อสร้างตามรูปแบบการจัดการจราจร “ไม่ให้มีการก่อสร้างพร้อมกันในแต่ละพื้นที่” พร้อมรายงานผลการตรวจวัดระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างทางลอดให้ชุมชนทั้ง 2 แห่งรับทราบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ 	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.5 เสียง (ต่อ)</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษาพัดลมระบายความร้อนของเครื่องยนต์เช่น การอัดจาระบี การเปลี่ยนลูกปืน และตรวจสอบสภาพใบพัดให้พร้อมใช้งาน ไม่ฉีกขาด เป็นต้น ซึ่งทำให้ค่าระดับเสียงจากเครื่องจักรลดลงเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที</p> <p>4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด</p> <p>5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินการกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังของเครื่องมือก่อสร้างเสาเข็ม รถเครน รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างนอกช่วงเวลาดังกล่าว ให้แจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบอย่างน้อย 3 วันก่อนดำเนินการก่อสร้างตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน</p> <p>6. กรณีผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงในระยะก่อสร้างมีแนวโน้มค่าระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องบริหารจัดการการใช้เครื่องจักรให้มีระดับเสียงรวมไม่เกินค่ามาตรฐาน โดยหลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องเจาะเสาเข็ม รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ พร้อมกันในเวลาเดียวกันทั้งหมด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง</p>	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.5 เสียง (ต่อ)	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ) 7. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการแก้ไข หรือหาวิธีบรรเทาผลกระทบทันที เพื่อให้เป็นไปตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน	
ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา จากการประเมินค่าระดับเสียงจากการจราจรเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในปี พ.ศ. 2573 - พ.ศ. 2592 ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เมื่อรวมกับค่าระดับเสียงพื้นฐานทำให้ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 38.8-69.7 เดซิเบลเอ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ ค่าระดับเสียงต้องไม่เกิน 70.0 เดซิเบลเอ พบว่า ค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวทุกสถานที่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด จึงเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา 1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดเสียงดังจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด 2. กรมทางหลวงต้องดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดี ตามมาตรฐานของกรมทางหลวง หากพบว่ามีสภาพชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที 3. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านเสียงจากการคมนาคมขนส่งบนถนน และบนทางลอดของโครงการ กรมทางหลวงต้องรีบตรวจสอบและดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว	ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
1.6 ความสั่นสะเทือน ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง จากผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากอุปกรณ์ก่อสร้าง พบว่า ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวจากกิจกรรมเตรียมพื้นที่ งานผิวทางและชั้นทาง และกิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด มีค่าระดับความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.001-0.542 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Richter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวอยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้” ถึง “รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย” โดยระดับความสั่นสะเทือนข้างต้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกประเภทอาคาร ถือเป็นผลกระทบในระดับต่ำ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้า ก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน 2. ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับสำนักศิลปากรที่ 8 (ขอนแก่น) เพื่อร่วมกันตรวจสอบสภาพเดิมของโบราณสถานพระธาตุนารายณ์เจงเวง บันทึกข้อมูล และแนบภาพถ่ายไว้ พร้อมทั้งลงลายมือชื่อรับทราบร่วมกันเพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบและเผื่อระวังผลกระทบ กรณีกิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร/สิ่งปลูกสร้าง กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างชดเชยความเสียหายหรือซ่อมแซมให้กลับสู่สภาพเดิม	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1. พื้นที่ดำเนินการ : จำนวน 4 สถานี ประกอบด้วย สถานีที่ 1 ชุมชนบ้านธาตุ สถานีที่ 2 ชุมชนรุ่งพัฒนา 2 สถานีที่ 3 ชุมชนรุ่งพัฒนา 1 สถานีที่ 4 พระธาตุนารายณ์เจงเวง 2. ดัชนีตรวจวัด : จำนวน 2 ดัชนี ได้แก่ ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) และค่าความถี่ (Frequency)



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.6 ความสั่นสะเทือน</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างการขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอด การขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวันเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างนอกช่วงเวลาดังกล่าว ให้แจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบอย่างน้อย 3 วันก่อนดำเนินการก่อสร้าง</p> <p>4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด</p> <p>5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด “น้ำหนักรถบรรทุก” ตามที่กฎหมายกำหนด</p> <p>6. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างผู้รับเหมาก่อสร้างรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข ตามขั้นตอนซึ่งกำหนดไว้ในแผนการจัดการเรื่องร้องเรียนและหาวิธีในการบรรเทาผลกระทบต่อไป</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>3. ระยะเวลาและความถี่ : ทุก 6 เดือน ตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งวันทำการและวันหยุดราชการ ตลอดระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>4. หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมทางหลวง</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>1.6 ความสั่นสะเทือน (ต่อ) <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> จากผลการคำนวณ พบว่า ในช่วงเปิดดำเนินการระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุก ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าอยู่ในช่วง 0.02-0.14 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Richter และ Meiser และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกอยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้” ทั้งนี้ระดับความสั่นสะเทือนในทุกกรณีไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่ออาคาร ถือเป็นผลกระทบในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> 1. กรมทางหลวงตรวจสอบสภาพพื้นผิวจราจร ความขรุขระรอยต่อบนผิวถนน และความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร หากพบว่ามี การชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน 2. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการ ให้กรมทางหลวงดำเนินการแก้ไขตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>
<p>2. สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ 2.1 นิเวศวิทยาทางบก <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> พืชในระบบนิเวศ : การเตรียมพื้นที่สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างภายในเขตทางโครงการ จำเป็นต้องรื้อย้ายต้นไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 7 ชนิด จำนวน 267 ต้น โดยเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 จำนวน 5 ชนิด รวม 119 ต้น ได้แก่ อินทนิลน้ำ (Lagerstroemia speciosa) อินทนิลบก (Lagerstroemia macrocarpa) อินทนิล (Lagerstroemia loudonii) ตะแบกนา (Lagerstroemia floribunda) และประดู่ป่า (Pterocarpus macrocarpus) และไม้นอกบัญชีหวงห้าม จำนวน 2 ชนิด รวม 148 ต้น ได้แก่ ทองอุไร (Tecoma stans) และเฟื่องฟ้า (Bougainvillea spectabilis) โดยมีต้นไม้ที่จะทำการขุดล้อมและย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) และชนิดพันธุ์ไม้ที่ใกล้สูญพันธุ์ (EN) ที่มีเส้นรอบวง 31-80 เซนติเมตร จำนวน 3 ชนิด รวม 18</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> 1. ในระหว่างก่อสร้างผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้เครื่องจักรกลเฉพาะที่อยู่ในเขตทางเท่านั้น เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรไปกดทับต้นไม้ที่อยู่นอกเขตทาง 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำเครื่องหมายแสดงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างบริเวณแนวเส้นทางให้ชัดเจน 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างออกกฎระเบียบและบทลงโทษเข้มงวดไม่ให้เจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างเข้าไปใช้ประโยชน์หรือทำการใด ๆ อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อต้นไม้บริเวณนอกพื้นที่เขตทางโครงการ 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการแผ้วถาง ปรับพื้นที่ และตัดฟัน/ล้อมย้ายต้นไม้ที่อยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอยู่ภายในเขตทางเท่านั้น โดยต้องดำเนินการดังนี้</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>2.1 นิเวศวิทยาทางบก (ต่อ) <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u> ต้น ได้แก่ อินทรีชิต (Lagerstroemia loudonii) จำนวน 5 ต้น อินทนิลบก (Lagerstroemia macrocarpa) จำนวน 10 ต้น และตะแบกนา (Lagerstroemia floribunda) จำนวน 3 ต้น โดยต้องดำเนินการล้อมย้ายและนำไปปลูกในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดไว้ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ที่สามารถขนย้ายไม้ล้อมได้อย่างสะดวก และมีขนาดพื้นที่เพียงพอสำหรับเป็นสถานที่ปลูกไม้ล้อมจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการทั้ง 18 ต้น รวมทั้งต้องมีสภาพลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่มีลักษณะเดียวกันกับบริเวณแนวเขตทางของโครงการ และไม้ที่จะตัดและนำออกจากพื้นที่จำนวน 7 ชนิด รวม 249 ต้น ประกอบด้วย 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 และอินทรีชิต (Lagerstroemia loudonii) จำนวน 4 ต้น และไม้ดอกบัตย์สีม่วงห้ามดำเนินการตัดฟันและนำไม้ดอกบัตย์สีม่วงห้ามออกจากพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 8 ชนิด รวม 148 ต้น ได้แก่ ทองอุไร (Tecoma stans) จำนวน 147 ต้น และเฟื่องฟ้า (Bougainvillea spectabilis) จำนวน 1 ต้น การนำไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้างจะทำให้ชนิดพันธุ์และจำนวนของต้นไม้ในเขตทางลดลงจากเดิม ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>4.1 ไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ที่มีขนาดเส้นรอบวงระหว่าง 31-80 เซนติเมตร จำนวน 18 ต้น ได้แก่ อินทรีชิต (Lagerstroemia loudonii) จำนวน 5 ต้น อินทนิลบก (Lagerstroemia macrocarpa) จำนวน 10 ต้น และตะแบกนา (Lagerstroemia floribunda) จำนวน 3 ต้น โดยต้องดำเนินการล้อมย้ายและนำไปปลูกในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดไว้ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ที่สามารถขนย้ายไม้ล้อมได้อย่างสะดวก มีขนาดพื้นที่เพียงพอสำหรับเป็นสถานที่ปลูกต้นไม้ล้อมจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการทั้ง 18 ต้น รวมทั้งต้องมีสภาพลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่มีลักษณะเดียวกับบริเวณแนวเขตทาง</p> <p>4.2 ไม้ดอกบัตย์สีม่วงห้ามหวงห้าม 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 และอินทรีชิต (Lagerstroemia loudonii) จำนวน 4 ต้นดำเนินการตัดและนำออกจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยต้องนำเศษไม้ทั้งหมดไปกองไว้ที่บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ ซึ่งได้กำหนดไว้บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวงหมายเลข 22 ตอนควบคุม 0401 ตอนสูงเนิน-ท่าแร่ ของหมวดทางหลวงตมพะไฟ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1</p>	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>2.1 นิเวศวิทยาทางบก (ต่อ)</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>5. เนื่องจากต้นไม้แต่ละชนิดจะมีวิธีการขุดล้อมย้ายและบำรุงรักษาที่แตกต่างกัน ดังนั้นก่อนการขุดล้อมย้ายต้นไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาผู้ที่มีความชำนาญและประสบการณ์ในการล้อมย้ายต้นไม้ เช่น นักวิชาการป่าไม้ หรือรุกขกร จากสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 สาขา นครพนม หรือผู้ที่มีความชำนาญจากบริษัทเอกชนที่ให้บริการขุดล้อมต้นไม้ เป็นต้น มาควบคุมดูแลการขุดล้อมและย้ายต้นไม้ไปปลูกอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องถ่ายภาพต้นไม้ที่จะดำเนินการขุดล้อมย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้างทั้ง 18 ต้น เพื่อบันทึกเป็นข้อมูลเก็บไว้</p>	
<p>สัตว์ในระบบนิเวศ : การตัดฟันต้นไม้และแผ้วถางพรรณพืช ทั้งในระยะเตรียมการและในระยะก่อสร้างโครงการนอกจากทำให้สภาพนิเวศของพื้นที่เปลี่ยนแปลง ยังทำให้แหล่งอาหารและที่หลบภัยของสัตว์ป่าบริเวณแนวพื้นที่ก่อสร้างถูกทำลาย เมื่อผนวกกับกิจกรรมตัดฟันต้นไม้และแผ้วถางพรรณพืชอาจรบกวนการดำรงชีวิต สัตว์ป่าชนิดที่อาศัยอยู่จึงต้องเคลื่อนย้ายออกไป หรือชนิดที่ปกติอาศัยอยู่นอกพื้นที่บริเวณแนวก่อสร้างไม่อาจแวะเวียนเข้ามาใช้ประโยชน์ได้อีกและต้องไปใช้พื้นที่แห่งอื่นทดแทน แต่เนื่องจากสัตว์ป่าที่พบเป็นสัตว์ป่าประเภทอาศัยและหากินในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศเป็นขอบเขตกว้างและเป็นสัตว์ป่าที่มีความสามารถในการปรับตัวได้ดี ดังนั้น สัตว์ป่าจึงใช้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งอาศัยและหากินเพื่อหลบเลี่ยงการถูกรบกวนตลอดระยะการก่อสร้างโครงการได้เป็นอย่างดี ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องออกกฏระเบียบและบทลงโทษที่เข้มงวด โดยกำหนดข้อห้ามเพื่อควบคุมเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างไม่ให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ใกล้เคียง</p> <p>2. การตัดฟันต้นไม้และการปรับพื้นที่ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งใช้เครื่องจักรหนักผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ป่าที่พบในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะประเภทสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งเป็นสัตว์ที่อาศัยและหากินตามพื้นดิน</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>2.1 นิเวศวิทยาทางบก (ต่อ)</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>3. หากผู้รับเหมาก่อสร้างพบว่ามีการทำรัง และ/หรือวางไข่ของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ให้หยุดการก่อสร้างบริเวณดังกล่าว แล้วแจ้งสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบหรือสายด่วน 1362 ให้ทำการเคลื่อนย้ายรังและไข่ของสัตว์ป่าไปไว้ในพื้นที่ที่ใกล้เคียงและมีสภาพเหมาะสม</p> <p>4. ผู้รับเหมาก่อสร้างห้ามตัดฟันต้นไม้นอกเขตทาง ซึ่งอาจเป็นแหล่งอาศัยและหากินตามธรรมชาติของสัตว์ป่าและสัตว์เรือนยอด</p> <p>5. ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ หากผู้รับเหมาก่อสร้างพบสัตว์ป่าต้องให้โอกาสกับสัตว์ป่าได้หลบเลียออกไปจากพื้นที่บริเวณนั้นได้อย่างปลอดภัยหรือด้วยการช่วยเหลือ ถ้าพบว่ามีความจำเป็นและดีกว่าการรอให้สัตว์ป่าเคลื่อนย้ายออกไปเอง โดยต้องประสานงานกับสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี) เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเคลื่อนย้ายสัตว์ป่าไว้ในที่ที่เหมาะสมและปลอดภัย</p>	
<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>การคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ ซึ่งไม่มีการรื้อย้ายต้นไม้ และไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งอาหาร แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ในระบบนิเวศด้วยเหตุนี้สัตว์ป่าทุกชนิดจึงอาศัยอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงถนนได้ต่อไปตามปกติ โดยไม่ถูกบีบบังคับให้เสาะหาแหล่งอาศัยแห่งใหม่ รวมทั้งสามารถปรับตัวคุ้นเคยกับการสัญจรของยานพาหนะบนทางหลวงและจากกิจกรรมของมนุษย์บริเวณแนวก่อสร้างโครงการมาก่อนหน้าแล้ว อีกทั้งสัตว์ป่าที่พบส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มนก ซึ่งเป็นกลุ่มดั้งเดิมที่อยู่ในพื้นที่ มีความสามารถในการปรับตัวสูง และแพร่กระจายพันธุ์ได้ดี สามารถพบเห็นได้โดยทั่วไป มีถิ่นที่อยู่อาศัยร่วมกับมนุษย์ทั้งในพื้นที่ทางการเกษตรและพื้นที่ชุมชนที่มีกิจกรรมของมนุษย์ ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ผลกระทบจากตะกอนดินต่อคลองห้วยทรายและห้วยสมอ: การก่อสร้างทางลอดไม่มีการก่อสร้างโครงสร้างลงในห้วยทรายและห้วยสมอ จึงไม่ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อนิเวศวิทยาทางน้ำในแหล่งน้ำทั้งสองแห่ง ถือว่าไม่มีผลกระทบ แต่ในช่วงที่ฝนตกหนักน้ำฝนอาจชะพามาพลัดดินไหลลงสู่ห้วยทราย อยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร และห้วยสมอ อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการ ทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 173 เมตร อาจส่งผลทำให้มีปริมาณความขุ่นและสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น และการฟุ้งกระจายของตะกอนท้องน้ำจะมีผลกระทบต่อสัตว์หน้าดินที่อาศัยหากินบริเวณพื้นท้องน้ำ และยังทำให้เกิดการอุดตันของระบบการหายใจของแพลงก์ตอนสัตว์ ได้แก่ โปรโตซัว ชนิด <i>Aspidiscus sp.</i> และ โรติเฟอร์ ชนิด <i>Polyarthra sp.</i> รวมถึงสัตว์หน้าดิน ได้แก่ ไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae ตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Baetidae และตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด และปลาต่าง ๆ ซึ่งจากการสำรวจ พบชนิดพันธุ์ปลาบริเวณพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ปลาสร้อยนกเขา (<i>Osteochilus vittatus</i>) ปลาชิวหางแดง (<i>Rasbora borapetensis</i>) ปลาทลเหลือ (<i>Hemibagrus spilopterus</i>) ปลากระดี่หม้อ (<i>Trichogaster trichopterus</i>) ปลากริมม่วง (<i>Trichopsis schalleri</i>) ปลากริม (<i>Trichopsis vittatus</i>) และปลากระสง (<i>Channa lucius</i>) ปลาไส้ตันตาขาว (<i>Cyclocheilichthys armatus</i>) เป็นต้น มีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากมวลดินที่ถูกพัดพาลงสู่แหล่งน้ำ นอกจากนี้ ยังอาจส่งผลต่อการขาดแสงลงไปในแหล่งน้ำ และมีผลต่อการสังเคราะห์แสงของสิ่งมีชีวิตในน้ำโดยเฉพาะยูกลีนาชนิด <i>Phacus tortus</i> และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด <i>Oscillatoria sp.</i> ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นที่พบในแหล่งน้ำ รวมทั้งอาจทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศทางน้ำลดลงส่งผลทำให้องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารของห้วยทรายและห้วยสมอเปลี่ยนแปลงไปบ้าง</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งรั้วตักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence ความสูง 0.60 เมตร บริเวณริมห้วยทราย ทั้ง 2 ฝั่ง ขณะทำการก่อสร้างงานดินเพื่อกรองตะกอนดินที่ชะล้างจากการก่อสร้างก่อนลงสู่ห้วยทราย โดยวัสดุที่ใช้ทำรั้วตักตะกอนให้พิจารณาเลือกใช้ตาข่ายเซฟตี้ (Safety Net) ทำจากแผ่นเส้นใยสังเคราะห์ (Geotextile) และสามารถกรองตะกอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสะดวกในการติดตั้งและดูแลรักษา ส่วนเสารั้วทำด้วยไม้ที่มีความคงทนและแข็งแรง การติดตั้งเสารั้วจะต้องฝังลงดินความลึกไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และกำหนดให้ระยะระหว่างช่วงเสาไม่เกิน 1.80 เมตร ทั้งนี้เมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จให้รื้อย้ายรั้วตักตะกอนชั่วคราวออกให้เรียบร้อย 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างบ่อตักตะกอนขนาด 1 x 1 x 1 เมตร จำนวน 2 บ่อ ก่อนถึงริมห้วยทราย และให้ตักตะกอนในบ่อตักตะกอนออกทุกครั้ง ที่พบว่ามีตะกอนเต็มบ่อ เมื่อเสร็จการก่อสร้างให้ดำเนินการกลับบ่อให้เรียบร้อยตามสภาพเดิมก่อนมีโครงการ 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ เฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น 4. กรณีน้ำดินเข้ามาถมในพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการบดอัดดินให้แน่น เพื่อป้องกันการชะพาดินลงสู่ห้วยทราย 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกลงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นประจำทุก ๆ วัน 6. ในกรณีที่ฝนตกหนัก (ตามประกาศเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยาหรือมีปริมาณฝนมากกว่า 35 มิลลิเมตรต่อวัน) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหยุดการก่อสร้างกิจกรรมของงานดินทันที เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดิน 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พื้นที่ดำเนินการ : จำนวน 2 สถานี ประกอบด้วย สถานีที่ 1 ห้วยทราย บริเวณเหนือน้ำ สถานีที่ 2 ห้วยทราย บริเวณท้ายน้ำ 2. ดัชนีตรวจวัด : จำนวน 4 ดัชนี ได้แก่ แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน ปลา และพรรณไม้ 3. ระยะเวลาและความถี่ : ทุก 6 เดือน ช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ 4. หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมทางหลวง



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ) <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสิ่งมีชีวิตในน้ำที่สำรวจพบทั้ง 2 ฤดูกาล เป็นชนิดพันธุ์ที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำที่มีสารอินทรีย์สูงหรือน้ำนิ่งไหลช้า ไม่ได้เป็นชนิดพันธุ์ที่หายาก และมีความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตในน้ำอยู่ในระดับปานกลาง ประกอบกับมีขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่ในบริเวณก่อสร้างเท่านั้น และสารแขวนลอยสามารถเจือจางและฟื้นคืนกลับเข้าสู่สภาพปกติได้โดยใช้ระยะเวลาไม่นาน จึงเป็นผลกระทบชั่วคราวที่อาจเกิดขึ้นต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำของห้วยทรายและห้วยสมอ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p> <p>ผลกระทบจากบ้านพักคนงานก่อสร้างและโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร: บ้านพักคนงานก่อสร้างไว้บริเวณที่ดินนอกเขตทางหลวง ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร มีการจ้างคนงานก่อสร้างสูงสุดประมาณ 200 คน จะก่อให้เกิดน้ำเสีย 32.0 ลบ.ม./วัน โดยน้ำเสียส่วนใหญ่มาจากการใช้น้ำภายในห้องน้ำ ห้องส้วม และการซักล้าง จึงมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดี และการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม อาจทำให้แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียงได้รับการปนเปื้อนและเสื่อมโทรมจากสารอินทรีย์ ซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักของสิ่งมีชีวิตในน้ำ แต่เนื่องจากตำแหน่งห้องน้ำ ห้องส้วม และห้องซักล้าง จากการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ตำแหน่งบ้านพักคนงาน ไม่พบแหล่งน้ำในระยะ 500 เมตร โดยแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ ห้วยม่วง ระยะห่าง 1.2 กิโลเมตร ซึ่งอยู่ค่อนข้างไกลคาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของบ้านพักคนงานก่อสร้าง ถือว่าไม่มีผลกระทบ</p>		

ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ) <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านแหล่งน้ำผิวดิน ดังนั้นกิจกรรมในระยะดำเนินการ ซึ่งเป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ และการบำรุงรักษาปกติ ซึ่งเป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี งานบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เพื่อให้ผู้ใช้ทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะดำเนินการบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ประกอบกับการซ่อมบำรุงไม่มีการเปิดหน้าดิน หรือขุดดิน จึงไม่มีกิจกรรมใดที่ส่งผลให้มีตะกอนหรือความขุ่นในแหล่งน้ำที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตทางน้ำในห้วยทรายและห้วยสมอเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน ถือว่าไม่มีผลกระทบ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>
<p>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 3.1 การคมนาคมขนส่ง <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ผลกระทบด้านความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นในระยะการก่อสร้าง: เนื่องจากการขนส่งดินและหิน รวมถึงการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ รวมถึงการขนส่งคนงานก่อสร้างและวิศวกรและผู้ควบคุมงานจะส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรในปัจจุบันน้อยมาก อีกทั้งหากเปรียบเทียบระดับการให้บริการในปัจจุบันกับระยะที่มีมีการก่อสร้างโครงการ พบว่าระดับการให้บริการของสายทางทุกเส้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงระดับการให้บริการ จึงสรุปได้ว่า ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 212 ทางหลวงหมายเลข 223 ทางหลวงหมายเลข 241 ทางหลวงหมายเลข 2026 ทางหลวงหมายเลข 2033 ทางหลวงหมายเลข 2094 และทางหลวงหมายเลข 2355 จะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการขนส่งในระยะก่อสร้างน้อยมาก และมีระดับการให้บริการไม่ต่างไปจากปัจจุบัน ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการ ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> ระยะที่ 1 งานปรับปรุงก่อสร้างถนนคูขนาน (Frontage road) ที่อยู่ชิดเขตทาง พร้อมทางเท้า ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจากขั้นตอนการรื้อย้ายสาธารณูปโภคในระยะการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง จะเป็นงานปรับปรุงขยายถนนคูขนานและปรับปรุงระบบระบายน้ำบริเวณใต้เกาะคัน (Separator) ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ในขั้นตอนนี้ จะปิดกั้นการจราจรบนถนนคูขนาน (Frontage road) เป็นช่วงๆ ตามที่มีงานรื้อถอนและปรับปรุง โดยรถสามารถใช้ทางหลักและทางแยกได้ตามปกติ พร้อมทำการก่อสร้างอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าในทางลอดที่ตั้งอยู่บนทางเท้าบริเวณทางแยกในระยะนี้ด้วย 	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> พื้นที่ดำเนินการ : ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 ทางหลวงหมายเลข 241 ทางหลวงหมายเลข 212 ทางหลวงหมายเลข 223 ทางหลวงหมายเลข 341 ทางหลวงหมายเลข 2026 ทางหลวงหมายเลข 2033 ทางหลวงหมายเลข 2094 และทางหลวงหมายเลข 2355 วิธีการดำเนินการและความถี่ : <ol style="list-style-type: none"> สำรวจสภาพการชำรุดเสียหายของหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 และเส้นทางการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ โดยดำเนินการเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>3.1 การคมนาคมขนส่ง ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>❑ ผลกระทบด้านการกีดขวางการสัญจรของประชาชนในท้องถิ่น : เนื่องจากการก่อสร้างมีพื้นที่บางส่วนต้องก่อสร้างบนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 อาจส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชน และเป็นอุปสรรคต่อผู้ใช้ทาง ทำให้ต้องชะลอความเร็วในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อเดินทางไปยังสถานที่สำคัญบริเวณแนวเส้นทาง รวมทั้งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ และกีดขวางการสัญจรของผู้ใช้ทางได้โดยเฉพาะบริเวณแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งแนวเส้นทางบริเวณที่เป็นทางเชื่อมทางแยก ทางโค้งของโครงการเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้ทาง จำนวน 16 แห่ง ถือเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทาง และผลกระทบดังกล่าวมีโอกาสเกิดขึ้นตลอดช่วงก่อสร้างจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p> <p>❑ ผลกระทบต่อสภาพเส้นทางและอายุการใช้งานของเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง: การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถบรรทุกหนักที่ใช้ในกิจกรรมการขนส่งของโครงการ รวมถึงการรถบรรทุกที่ใช้ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 212 ทางหลวงหมายเลข 223 ทางหลวงหมายเลข 341 ทางหลวงหมายเลข 2026 ทางหลวงหมายเลข 2033 ทางหลวงหมายเลข 2094 และทางหลวงหมายเลข 2355 ซึ่งเป็นเส้นทางขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการ มีน้ำหนักบรรทุกเกินมาตรฐานจะเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายของผิวจราจรและทำให้อายุการใช้งานของถนนลดลง อย่างไรก็ตาม การขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ขนาดใหญ่ ดำเนินการเพียงบางช่วงของระยะเวลาก่อสร้างเท่านั้น และไม่ได้ขนส่งตลอดทั้งวัน ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>2.2 ระยะที่ 2 งานก่อสร้างทางลอดขนาด 4 ช่องจราจร ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกันแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างตรงกลางให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม พร้อมจัดให้มีจุดกลับรถบริเวณ หัว-ท้ายโครงการ ทั้งนี้จะปิดกั้นการจราจรบริเวณทางแยกโดยผู้ใช้งานยังสามารถสัญจรผ่านถนนคู่ขนาน (Frontage road) ด้านนอกได้สำหรับรถในทิศทางเลี้ยวขวาที่ปัจจุบันจะเลี้ยวขวาที่ทางแยกนั้น ต้องใช้จุดกลับรถบริเวณ กม.ที่ 154+085 (จุดกลับรถชั่วคราว ถนนทางหลวงหมายเลข 22) และจุดกลับรถบริเวณ กม.ที่ 0+750 (จุดกลับรถชั่วคราว บนทางหลวงหมายเลข 2347) ตามลำดับ</p> <p>2.3 ระยะที่ 3 เมื่อดำเนินการก่อสร้างทางลอดแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะสามารถเปิดการจราจรผ่านทางลอด ขนาด 4 ช่องจราจรได้ แล้วจึงทำงานก่อสร้างถนนด้านข้างทางลอด (At Grade) ขนาด 2-3 ช่องจราจร (บริเวณที่ติดกับทางลอดทั้งด้านซ้ายทางและด้านขวาทาง) พร้อมทำการปรับปรุงผิวจราจรในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 241 ไปพร้อมกันด้วย</p> <p>3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวก ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ซึ่งเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ</p> <p>4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า (07.00-10.00 น.) และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น (16.00-18.00 น.)</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>2) บันทึกสถิติอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการ และบริเวณจุดเสี่ยง 16 แห่ง ทุกครั้งที่มีเหตุตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยระบุวันเดือนปี เวลา บริเวณที่เกิดเหตุ สาเหตุ จำนวนผู้ประสบเหตุ ความรุนแรง/ความเสียหาย และประเภทยานพาหนะที่เกิดเหตุ</p> <p>3. ระยะเวลาและความถี่ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p> <p>4. หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมทางหลวง</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>3.1 การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย โดยการกำหนดตำแหน่งติดตั้งป้ายสัญลักษณ์และสัญญาณจราจรต้องดำเนินการดังนี้</p> <p>5.1 ที่ระยะ 1 กิโลเมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้างเพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะ ทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ขับขี่มีความระมัดระวังมากขึ้น</p> <p>5.2 ที่ระยะ 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้างเพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ขับขี่มีความระมัดระวังมากขึ้น</p> <p>5.3 ที่ระยะ 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง ป้ายเตือนลดความเร็ว เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะทราบว่าจะข้างหน้ามีพื้นที่ก่อสร้าง และขับขี่ด้วยความเร็วที่กำหนด</p> <p>5.4 แนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง ติดตั้งกำแพงคอนกรีต และหลอดไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งยาวตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>5.5 ที่ระยะ 100 เมตร หลังผ่านพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้าง เพื่อแจ้งให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะทราบว่าสิ้นสุดเขตก่อสร้างแล้ว</p> <p>6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ช่วงที่ผ่านชุมชน</p>	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>3.1 การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือมีอาการมึนเมาในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้ก่ออุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินผู้อื่น 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดสติ๊กเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการ ที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงที่ฝนตกทัศนวิสัยไม่ดี 10. ในขณะขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบคลุมส่วนบรรทุกของรถบรรทุกทุกคัน เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของเศษวัสดุ กีดขวางการจราจร 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดตำแหน่งขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ไว้ในพื้นที่โครงการและพื้นที่จอดรถที่เหมาะสมไม่ให้รถบรรทุกของโครงการต้องชะลอตัวหรือจอดสะสมบนถนน 12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบ โดยใช้พื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น 13. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยใช้แผงคอนกรีตหรือวัสดุอื่นที่มีการติดตั้งไฟกระพริบ เพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากพื้นที่การจราจร 14. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมรถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มีได้ใช้เพื่อกิจการก่อสร้างให้กลับไปพื้นที่เมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้ในพื้นที่โครงการ 15. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ เป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต 	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>3.1 การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>16. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟส่องสว่างกระพริบเตือนในบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ บริเวณจุดตัด ทางร่วม ทางแยก จุดสิ้นสุดโครงการ และทุกระยะ 500 เมตร ตลอดแนวถนนเส้นทางก่อสร้างโครงการ</p> <p>17. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด “น้ำหนักรถบรรทุก” ตามที่กฎหมายกำหนด</p> <p>18. กรณีผิวจราจรชำรุดเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี</p> <p>19. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการคืนสภาพผิวจราจรทันที เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านการจราจร</p> <p>20. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการก่อสร้างภายในระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>21. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถ บริเวณทางลอดช่วงปิดด้านบนให้สามารถกลับรถได้ ทั้ง 2 ทิศทาง คือ ทิศทางจากจังหวัดสกลนครกลับจังหวัดสกลนคร และทิศทางจากจังหวัดอุดรธานีกลับจังหวัดอุดรธานี</p> <p>22. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องคงสะพานลอยคนเดินข้ามเดิมทั้ง 3 แห่งไว้เหมือนเดิม โดยสะพานลอยคนเดินข้ามบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (กม.154+755.000 ของทางหลวงหมายเลข 22) จะต้องติดตั้งรั้วบนสะพานเพิ่มเติมเพื่อความปลอดภัย</p> <p>23. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งจากกิจกรรมการก่อสร้างว่าส่งผลให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนรำคาญ ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการแก้ไขตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน</p>	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>การดำเนินโครงการ ซึ่งเป็นทางลอดและควบคุมทางแยกด้วยสัญญาณไฟจราจร ปี พ.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 ดังนั้น ภายหลังจากที่เปิดดำเนินงานโครงการจะเป็นการเสริมสร้างโครงข่ายคมนาคมให้มีความสะดวกและปลอดภัยต่อประชาชนและผู้ใช้ถนนเป็นวงกว้าง ไม่เพียงแต่ระดับท้องถิ่น แต่ยังมีผลไปสู่ระดับภูมิภาคอีกด้วย โดยเฉพาะการเพิ่มศักยภาพในการเชื่อมโยงโครงข่ายและรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ถือเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ 2. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการและบนทางลอดโครงการ ให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบ 	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>
<p>3.2 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ</p> <p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>การก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอดในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 2347 โดยเป็นการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและเชิงลาดทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 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) และการปรับปรุงผิวจราจรเดิมและปรับช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+325.000) ถึงทางหลวงหมายเลข 241 (กม.0+093.780) จากการสำรวจสภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการมีระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นต้องรื้อย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ได้แก่ สายไฟฟ้าใต้ดินและเสาไฟฟ้า ท่อน้ำประปา เสาสื่อสาร ไฟฟ้าแสงสว่าง ในระหว่างการรื้อย้ายคาดว่าจะมีการระงับการให้บริการระบบสาธารณูปโภคชั่วคราว ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร การประปาส่วนภูมิภาคสาขาสกลนคร บริษัท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) และกรมทางหลวง เพื่อชี้แจงรูปแบบการก่อสร้างในรายละเอียด และตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่ต้องรื้อย้าย และกำหนดแผนการก่อสร้างร่วมกัน พร้อมระบุช่วงเวลาของการรื้อย้าย เพื่อให้หน่วยงานนั้น ๆ เตรียมแผนการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคไปพร้อมกับการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคของโครงการ เพื่อให้ช่วงเวลาการเกิดผลกระทบสิ้นสุด รวมทั้งการทดสอบการใช้งานให้สามารถดำเนินการใช้งานได้เหมือนเดิม 2. ก่อนดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานเพื่อหารือร่วมกันระหว่างกรมทางหลวง มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร เพื่อพิจารณาแผนการรื้อย้ายสาธารณูปโภคบริเวณบริเวณขุมเทิดพระเกียรติของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทางลอด เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบซึ่งกันและกัน 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>3.2 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (ต่อ)</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบรวมทั้งสถาบันการศึกษาในพื้นที่ (ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร และโรงเรียนเมืองสกล (ธาตุนารายณ์เจงเวง) ซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้า เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ท่อน้ำประปา และเสา Riser สื่อสาร) ทราบล่วงหน้าก่อนการรื้อย้าย 1 เดือน และแจ้งเตือนซ้ำอีกครั้งก่อนการรื้อย้าย 3 วัน</p> <p>4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในระหว่างการรื้อย้ายสาธารณูปโภค และติดตั้งเครื่องหมายจราจร สัญญาณป้องกันอันตรายต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับของทางราชการ ตลอดจนค่าสิ่งของเจ้าพนักงานจราจรอย่างเคร่งครัด</p> <p>5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟแสงสว่างชั่วคราวในบริเวณที่รื้อย้ายเสาไฟแสงสว่างเดิมออกไปจากพื้นที่</p> <p>6. กรณีมีการร้องเรียนจากประชาชนหรือผู้ใช้เส้นทางจากงานรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคก่อให้เกิดความเดือดร้อนหรือสร้างความเสียหาย กรมทงหลวงต้องกำกบัดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการแก้ไขตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน</p>	
<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>การเปิดใช้แนวเส้นทางโครงการ เป็นกิจกรรมการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งไม่มีกิจกรรมการรื้อย้ายสาธารณูปโภค จึงไม่มีผลกระทบสำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุด เสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุง โดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย จะดำเนินการในบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ไม่มีการรื้อย้ายสาธารณูปโภค ถือว่าไม่มีผลกระทบ</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ผลกระทบต่อระบบระบายน้ำในทางลอด: พื้นที่ก่อสร้างในทางลอดใต้ทางหลวงหมายเลข 22 (กม.154+536.807) ถึงทางหลวงหมายเลข 2347 (กม.0+472.390) สำหรับมวลดินที่เกิดจากการขุดดินของงานก่อสร้างผนังทางลอด หากเกิดฝนตกหนักระหว่างการก่อสร้าง อาจมีการชะพาตะกอนดินลงไปสะสมและทับถมในระบบระบายน้ำตามยาวในทางลอดได้ ซึ่งปัจจุบันการระบายน้ำในทางลอดเป็นการรวบรวมน้ำฝนที่ตกลงบนผิวจราจรบนพื้นทางลอดบริเวณที่ไม่มีหลังคาปกคลุม ไหลมารวมกันด้านข้างทางแล้วระบายลงระบบท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพักใต้ทางเท้า และได้ผิวจราจรไหลลงสู่ห้วยทรายและห้วยสมอแล้วระบายลงสู่หนองหาร ดังนั้น ตะกอนดินที่เกิดจากการก่อสร้างอาจจะส่งผลให้เกิดการท่วมขังของน้ำฝนในบริเวณดังกล่าวเป็นระยะเวลานานขึ้นและอาจมีระดับน้ำท่วมขังสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบันได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p> <p>ผลกระทบต่อระบบระบายน้ำริมถนน: มีพื้นที่ก่อสร้างบนทางหลวงหมายเลข 22 (กม.153+87. ถึงกม.154+776และกม.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 และได้ผิวจราจร ดังนั้น ตะกอนดินที่เกิดจากการก่อสร้างอาจจะส่งผลให้เกิดการท่วมขังของน้ำฝนในบริเวณดังกล่าวเป็นระยะเวลานานขึ้นและอาจมีระดับน้ำท่วมขังสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบันได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p> <p>ผลกระทบต่อการระบายน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน: เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างทางลอดไม่ได้ตัดผ่านแหล่งน้ำ แต่พบแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียง จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ 1) ห้วยทรายอยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการทางหลวงหมายเลข 241 ประมาณ 15 เมตร และ 2) ห้วยสมอ อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการ ทางหลวงหมายเลข 22 ประมาณ 173 เมตร</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ (เท่าที่จำเป็น) ที่นำมาใช้ในทางก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่เหมาะสมและจัดเก็บให้เรียบร้อย เพื่อหลีกเลี่ยงการกองวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ที่จะกีดขวางการไหลของน้ำในช่วงที่มีฝนตกหนัก 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง หากพบว่ามีน้ำท่วมขัง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชน/ผู้ใช้ทาง 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการรื้อท่อระบายน้ำบริเวณทางเชื่อมเข้า-ออกพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ของประชาชนด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้ท่อระบายน้ำเกิดความเสียหาย 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการก่อสร้างระบบระบายน้ำในทางลอดตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยต้องออกแบบเป็นรางระบายน้ำที่มีฝาปิดตลอดทั้งทางที่มีความลาดลงสู่บ่อพักน้ำ (Pump Sump) ที่เป็นรางรับน้ำจากผิวจราจรอยู่หน้าผนังทางลอดกว้าง 0.75 เมตร ลึก 0.60 เมตร (Min.) มีบ่อพักน้ำ (Pump Sump) ปริมาณไม่น้อยกว่า 236.80 ลูกบาศก์เมตร พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำที่มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร /นาที่ (ต่อเครื่อง) จำนวนอย่างน้อย 4 เครื่อง ที่ประมาณ กม.0+025.000 ของทางหลวงหมายเลข 2347 เพื่อรองรับปริมาณน้ำฝนตกและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในทางลอด โดยสลับการทำงาน 3 เครื่องหยุด 1 เครื่อง พร้อมก่อสร้างอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ ขนาดกว้าง 7 เมตร ยาว 15 เมตร และสูง 4 เมตร เพื่อควบคุมการระบายน้ำภายในทางลอด 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการก่อสร้างระบบระบายน้ำในทางลอดให้มีระดับของผิวจราจรก่อนเข้าทางลอดสูงกว่าระดับถนนประมาณ 1.00 เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำจากผิวจราจรไหลลงสู่ทางลอด 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พื้นที่ดำเนินการ : ทางระบายน้ำตลอดแนวเส้นทางโครงการ 2. ดัชนีตรวจวัด : <ol style="list-style-type: none"> 1) ตรวจสอบสภาพท่อระบายน้ำ รางระบายน้ำ เพื่อตรวจสอบการอุดตันและการกีดขวางการระบายน้ำ 2) สำนวจสภาพปัญหาน้ำท่วมขังตลอดแนวก่อสร้าง โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน และหากเกิดกรณีฝนตกหนักต้องดำเนินการภายใน 24 ชั่วโมง 3. ระยะเวลาและความถี่ : ปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 4. หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมทางหลวง



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ(ต่อ) <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>ในระหว่างการขุดเปิดหน้าดินและถมคันทางอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดิน เฉพาะการก่อสร้างริมตลิ่งในช่วงที่ฝนตกหนัก แต่เนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการส่วนใหญ่ ร้อยละ 99.92 เป็นพื้นที่ซึ่งมีการสูญเสียดินในระดับน้อย (อัตราการชะล้างพังทลายของดิน 2-5 ต้น/ไร่/ปี) และไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จึงคาดว่าตะกอนดินจากการก่อสร้างจะไหลลงสู่ห้วยทรายและห้วยสมอในปริมาณน้อยมาก และมีระยะเวลาเกิดผลกระทบในช่วงฝนตกหนักเท่านั้น ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>		
<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u></p> <p>การพัฒนาโครงการได้มีการปรับปรุงระบบระบายน้ำ ซึ่งจะทำให้น้ำไหลได้อย่างสะดวก และง่ายต่อการซ่อมบำรุง ซึ่งจากผลการคำนวณปริมาณการรองรับน้ำของอาคารระบายน้ำ พบว่าส่วนเพื่อความปลอดภัย (Factor of Safety) มีค่า 11.57 เป็นไปตามข้อกำหนดให้มากกว่า 1.50 จึงถือว่าการระบายน้ำภายหลังการปรับปรุงโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำเดิมในพื้นที่ จึงกำหนดเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตาม หากไม่มีการจัดการหรือดูแลและขุดลอกตะกอนออกจากกระบบระบายน้ำ จะทำให้มีตะกอน และเศษใบไม้สะสมในระบบระบายน้ำ ซึ่งอาจส่งผลให้ท่อระบายน้ำอุดตันหรือมีประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลง และอาจทำให้เกิดการท่วมขังบนแนวเส้นทางโครงการได้ แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในช่วงฝนตกหนักเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u></p> <p>กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาอาคารระบายน้ำทั้งหมดให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามข้อกำหนดของกรมทางหลวง “คู่มือการบำรุงรักษาทางหลวง เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายและเคลื่อนตัวของเชิงลาด ของสำนักวิจัยและพัฒนา งานทาง กรมทางหลวง” ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กรมทางหลวงต้องบำรุงรักษาที่ลาดถนน โดยการบำรุงรักษาคอนกรีตที่แตกร้าว และวัสดุป้องกันการกัดเซาะ 2. กรมทางหลวงต้องบำรุงรักษากระบบระบายน้ำทั้งหมดเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น โดยการกำจัดขยะหรือวัชพืชซึ่งกีดขวางการระบายน้ำ รวมทั้งขุดลอกตะกอนบริเวณระบบระบายน้ำ 3. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและบำรุงรักษากระบบระบายน้ำในทางลอดทั้งรางระบายน้ำ บ่อพักน้ำ (Pump Sump) และเครื่องสูบน้ำ ให้มีสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ หากพบมีสภาพชำรุดต้องดำเนินการซ่อมแซมทันที 4. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ ให้มีสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ หากพบมีสภาพชำรุดต้องดำเนินการซ่อมแซมทันที 5. กรมทางหลวงต้องนำกิ่งไม้ วัชพืช และขยะที่ได้จากการทำความสะอาดระบบระบายน้ำไปทิ้งบริเวณจุดที่กำหนดภายในวันที่ปฏิบัติงานในวันนั้น ๆ โดยไม่กองสะสมกีดขวางทางสัญจรบนถนนโครงการ และห้ามนำไปทิ้งในพื้นที่ของประชาชน 	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u></p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>

ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 4.1 เศรษฐกิจ-สังคม <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ผลกระทบต่อความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน: กิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบในด้านความสัมพันธ์ของประชาชน คาดว่าจะมาจากความไม่สะดวกในการเดินทางไปมาหาสู่กันระหว่างครัวเรือน ที่เป็นผลมาจากกิจกรรมการก่อสร้างงานดิน งานทางงานก่อสร้างสะพานข้ามแหล่งน้ำ งานขนย้ายวัสดุก่อสร้าง ที่ต้องมีการดำเนินการบนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 ทั้งนี้ จากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของกลุ่มครัวเรือน พบว่ามีการใช้ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 241 และทางหลวงหมายเลข 2347 เป็นเส้นทางหลักในการเดินทาง และครัวเรือนคิดเห็นว่าจะไม่ได้รับผลกระทบโดยตรงระหว่างการก่อสร้างประชาชนในพื้นที่ยังสามารถใช้ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 ทางหลวงหมายเลข 241 และถนนภายในชุมชนในการเดินทางไปมาหาสู่กันได้ แต่อาจต้องมีการหยุดรถชั่วคราวหรือชะลอความเร็วบริเวณที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างหรือทางเบี่ยงบริเวณจุดตัดถนนเดิม ทำให้ความเร็วในการเดินทางลดลงและใช้ระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้นจากเดิมเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้ใช้ทางพ้นจากพื้นที่ก่อสร้างไปแล้วจะสามารถขับขีด้วยความเร็วได้ปกติและยังมีความคล่องตัวเช่นเดียวกับช่วงก่อนก่อสร้างโครงการ ดังนั้นกิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของชุมชนบ้าง โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบชั่วคราวระหว่างการก่อสร้าง ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p> <p>ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชนและการประกอบอาชีพ: ผลกระทบทางบวก : สถานประกอบการภายในพื้นที่จะได้รับมาจากการซื้อสินค้าอุปโภค บริโภคและยารักษาโรคของคนงานและเจ้าหน้าที่ของโครงการ จำนวนรวม 200 คน โดยมีระยะก่อสร้าง 30 เดือน ในกรณีที่มีการใช้จ่ายจะส่งผลให้มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่น โดยเงินจำนวนนี้จะช่วยส่งเสริมธุรกิจต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นผลกระทบทางบวกต่อเศรษฐกิจในชุมชน</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแจ้งเรื่องร้องเรียน โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงผู้นำชุมชน พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ และประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ (ขนาด 2.40 x 4.80 เมตร) 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) 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีกล่องรับความคิดเห็น จำนวน 1 กล่อง ไว้ที่ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน (สำนักงานควบคุมโครงการ) โดยระบุชื่อเจ้าหน้าที่หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่กล่องรับความคิดเห็น นำไปติดตั้งไว้บริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ และกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรวบรวมข้อร้องเรียนจากกล่องรับความคิดเห็นเป็นประจำทุกสัปดาห์ 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์ช่องทางรับเรื่องร้องเรียน จำนวน 5 ป้าย ติดตั้งไว้ที่สำนักงานควบคุมโครงการ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง เทศบาลตำบลธาตุนาเวง และเทศบาลนครสกลนคร โดยต้องระบุชื่อเจ้าหน้าที่หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์หรือช่องทางอื่น ๆ รวมทั้งต้องติดตั้งป้ายไว้ในบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อแจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียนให้ผู้ที่ต้องการร้องเรียนทราบ 	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พื้นที่ดำเนินการ : พื้นที่เป้าหมายได้กำหนดพื้นที่ระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ครอบคลุมตำบลพังขว้าง ตำบลธาตุนาเวง และตำบลธาตุนาเวง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร 2. ดัชนีการติดตามตรวจสอบ : การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม โดยใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์ ติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ให้ดำเนินการสอบถามประเด็นด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคมทั่วไป การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ ผลกระทบที่เกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง ความคิดเห็นต่อการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในระยะก่อสร้าง และข้อเสนอแนะ ต่อโครงการ การติดตามสถิติการรับเรื่องร้องเรียนและการบริหารจัดการเรื่องร้องเรียน ติดตามสถิติการรับเรื่องร้องเรียนและการบริหารจัดการเรื่องร้องเรียนให้ดำเนินการรวบรวมสถิติการรับเรื่องร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ รวมทั้งการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.1 เศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>อย่างไรก็ตาม ยอดเงินหมุนเวียน คาดว่าจะมีปริมาณไม่มากนัก และเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงที่เกิดกิจกรรมการก่อสร้างที่มีคนงานเข้ามาทำงานเท่านั้น และกลุ่มสถานประกอบการที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบส่วนใหญ่เป็นประเภทร้านอาหาร เครื่องดื่ม และร้านขายของชำ ซึ่งเป็นกลุ่มสถานประกอบการที่มีคนงานก่อสร้างมีโอกาเข้าไปจับจ่ายใช้สอยที่อาจได้รับประโยชน์มากกว่าสถานประกอบการประเภทอื่น ๆ สำหรับบ้านพักคนงานก่อสร้างเป็นพื้นที่โล่งตั้งอยู่บริเวณที่ดินนอกเขตทางของกรมทางหลวงในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร จึงทำให้โอกาสที่คนงานก่อสร้างจะเข้ามาใช้บริการในสถานประกอบการบริเวณพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ ในช่วงวันหยุดหรือช่วงเวลาที่กลางวันเพียงวันละ 1 ชั่วโมง ของวันทำงาน โดยมีระยะเวลาได้รับประโยชน์ไม่เกิน 30 เดือน ถือเป็นผลกระทบทางบวกในระดับต่ำ</p> <p>ผลกระทบทางลบ : ส่งผลต่อความไม่สะดวกในการเดินทางของผู้มาใช้บริการตามสถานประกอบการ แต่เนื่องจากการก่อสร้างโครงการไม่มีการปิดช่องจราจรเดิมรวมทั้งจากผลการประเมินผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งในระยะก่อสร้างบนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 แม้จะมีปริมาณจราจรเพิ่มสูงขึ้นแต่ยังคงมีระดับการให้บริการในระดับเดียวกันกับในปัจจุบัน ดังนั้น จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบในด้านความไม่สะดวกในการเดินทางของผู้มาใช้บริการในบริเวณพื้นที่โครงการภายในพื้นที่เพียงชั่วคราวในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง หากเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างไปแล้ว จะสามารถชดเชยด้วยความเร็วได้ตามปกติ และยังคงมีความคล่องตัวเช่นเดียวกับช่วงก่อนก่อสร้างโครงการซึ่งผลกระทบในระยะก่อสร้างจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานเพื่อจัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีองค์ประกอบของคณะกรรมการฯ ประกอบด้วย กรมทางหลวง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ผู้แทนพื้นที่อ่อนไหว ผู้แทนประชาชน และผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยคณะกรรมการฯ มีหน้าที่ในการควบคุมดูแลและเฝ้าระวังให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามมาตรการรองรับผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัด รวมทั้งร่วมกันตรวจสอบ แก้ไข และติดตามผลการดำเนินการตามขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน</p> <p>7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง โดยเฉพาะกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และความสั่นสะเทือน กรณีที่มีการก่อสร้างใกล้กับชุมชน ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน เวลา 08.00 -17.00 น. และเว้นวันเสาร์ อาทิตย์และวันนักขัตฤกษ์ เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนการพักผ่อนของประชาชน</p> <p>8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรการสิ่งแวดล้อมทั้งหมดอย่างเคร่งครัดด้วยความระมัดระวัง โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบหรือเกิดผลกระทบน้อยที่สุด และมีความปลอดภัยต่อชุมชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงโครงการ</p> <p>9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดกฎระเบียบปฏิบัติในการอาศัยอยู่ร่วมกันภายในบ้านพักคนงานก่อสร้าง เพื่อควบคุมความประพฤติของคนงาน/เจ้าหน้าที่ ไม่ให้สร้างความเดือดร้อนต่อประชาชนในพื้นที่ ซึ่งหากมีกรณีฝ่าฝืนต้องมิบหลงโทษ เช่น ตักเตือน บันทึบความผิดเป็นลายลักษณ์อักษร พักงาน และไล่ออก เป็นต้น</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>3. ระยะเวลาและความถี่ : ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p> <p>4. หน่วยงานรับผิดชอบ : กรมทางหลวง</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.1 เศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องไม่วางกองดิน/หิน/ทราย และเศษวัสดุก่อสร้าง ขวางเส้นทางสัญจรหรือบริเวณทางเข้า-ออก ของที่พักอาศัยและบริเวณ หน้าสถานประกอบการที่อยู่ริมถนน</p> <p>11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุหรือความเสียหายใด ๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้าง หรือตัวแทนของผู้รับเหมาก่อสร้างและจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างด้วย (ถ้ามี) ความเสียหายใด ๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นจากเหตุสุดวิสัยก็ตาม ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนสภาพเดิม หรือเปลี่ยนให้ใหม่ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับเหมาก่อสร้างเอง</p> <p>12. กรณีได้รับเรื่องร้องเรียนถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการแก้ไขตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน</p> <p>13. กรณีการก่อสร้างล่าช้า กรมทงหลวงและผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนรับทราบแผนการขยายเวลางานก่อสร้าง และรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่องตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียนจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ</p>	
<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u></p> <p>การพัฒนาโครงการเป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง ซึ่งเป็นผลประโยชน์ในการเดินทางไปยังสถานประกอบการต่าง ๆ รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อการขนส่ง ในภาคการเกษตรบริเวณโครงการ อีกทั้งยังเป็นการช่วยสนับสนุนให้นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวได้สะดวกรวดเร็วมมากขึ้น สอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ โดยมีข้อห่วงกังวลว่าจะไม่มีพื้นที่จอดรถเพียงพอบริเวณริมถนนและห่วงกังวลว่าสถานประกอบการในพื้นที่อาจได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ จึงคาดว่าจะมีผู้ได้รับผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจส่วนใหญ่จะเป็นสถานประกอบการภายในชุมชนเดิม บริเวณแนวเส้นทางโครงการ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u></p> <p>ในกรณีมีเรื่องร้องเรียน หรือตรวจสอบพบว่าประชาชนหรือผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ ได้รับผลกระทบอันเนื่องมาจากโครงการ กรมทงหลวงจะต้องรีบเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร่งด่วนตามขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u></p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>

ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.2 การสาธารณสุข <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <p>1. ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสี่ยง และความสิ้นเปลือง : ในระหว่างการก่อสร้างจะทำให้เกิดเสียงดังรบกวนความสิ้นเปลือง การฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และมลสารต่างๆ ในอากาศความสิ้นเปลืองและเสียงดังรบกวนซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาสุขภาพอนามัย โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจ ระบบการได้ยินของประชาชนที่อยู่อาศัยอยู่ในบริเวณโครงการ รวมทั้งโรคระบาดจากคนงานก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม กิจกรรมดังกล่าวใช้ระยะเวลาค่อนข้างสั้น รวมทั้งขอบเขตผลกระทบเกิดขึ้นในวงแคบเฉพาะบริเวณภายในเขตทางที่มีการก่อสร้างเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p> <p>2. ปัญหอนามัยสิ่งแวดล้อมและการแพร่ระบาดของโรค :</p> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการขยะมูลฝอย/น้ำเสีย : หากมีการจัดการด้านสุขาภิบาลไม่เพียงพอจะส่งผลให้เกิดกลิ่นเหม็นและเป็นแหล่งแพร่พันธุ์ของแมลงวัน สัตว์นำโรค และเชื้อโรคเช่น เชื้ออหิวาต์ บิด ไทฟอยด์ เป็นต้น โดยแมลงวันและสัตว์นำโรคจะเป็นพาหะนำโรคระบบทางเดินอาหารสู่เจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - การจัดการน้ำดื่ม-น้ำใช้ : ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีการจัดหาน้ำใช้ และจัดซื้อน้ำดื่มแบบถังในปริมาณที่พอเพียงกับเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง หากการหาน้ำสะอาดไม่เพียงพอ อาจก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคระบบทางเดินอาหารต่างๆของคนงานภายในบ้านพักคนงานและแพร่กระจายไปสู่ชุมชนใกล้เคียงได้ เช่น บิด อหิวาต์ ท้องร่วง เป็นต้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ <p>3. ผลกระทบด้านขีดความสามารถในการบริหารด้านสาธารณสุข : เจ้าหน้าที่และคนงานของโครงการ เป็นผู้ได้รับการคุ้มครองด้านสวัสดิการการรักษาพยาบาลในระบบประกันสังคมที่สามารถเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการได้โดยไม่เพิ่มภาระในการให้บริการของประชาชนในพื้นที่</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบสุขภาพทั่วไป ร่วมกับการซักประวัติ เพื่อคัดกรองโรคติดต่อของคนงานและพนักงานก่อนรับเข้ามาปฏิบัติงาน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน เพื่อรักษาพยาบาลอาการเจ็บป่วยเล็กน้อยของคนงานก่อสร้าง ภายในหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น ประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ยาสามัญประจำบ้าน เช่น ยาลดไข้ ยาแก้แพ้ ยาต้มหรือยาแก้เวียน หน้ามืด ยาล้างตา ยาบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ แผลงัดต่อย เป็นต้น 2.2 ชุดอุปกรณ์ทำแผลเบื้องต้น เช่น ถุงมือสำหรับผู้ช่วยเหลือ ยาล้างแผล ผ้าทำแผล พลาสเตอร์เทปปิดแผล สำลี ไม้พันสำลี ยารักษาแผลติดเชื้อ ไฟไหม้น้ำร้อนลวก และผ้ายัด (อีลาสติกแบนเอด) ใช้สำหรับพันเมื่อเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ ข้อ เพื่อลดการบวม ลดการเคลื่อนไหว เป็นต้น 2.3 รถสำหรับส่งคนงานก่อสร้างไปยังสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงในกรณีฉุกเฉิน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังช้างว่าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณสีเวรา 3. หากตรวจพบว่า คนงานมีอาการเจ็บป่วยหรือเป็นพาหะที่อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคไปสู่บุคคลอื่นได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้คนงานหยุดงานชั่วคราว และให้คนงานเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลหรือหน่วยงานด้านสาธารณสุข เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อทางด้านสุขภาพของบุคคลอื่น ๆ ตามมา 4. กรณีที่มีโรคระบาด ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือมาตรการของทางราชการ หรือกระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำหนังสือประสานงานกับสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงเพื่อขอรับบริการกรณีผู้ช่วยฉุกเฉินจากการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพังช้างว่าง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดงพัฒนา และโรงพยาบาลค่ายกฤษณสีเวรา 	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>

ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.2 การสาธารณสุข (ต่อ)</p> <p>ประกอบกับสถานพยาบาลในพื้นที่มีเจ้าหน้าที่เพียงพอในการดูแลผู้ป่วย รวมถึงกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะดำเนินการเป็นช่วงๆ ไม่ได้เกิดขึ้นพร้อม ๆ กันโดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบจนกว่าจะก่อสร้างแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>6. ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติต้องตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง อาชีวอนามัย และสุขาภิบาลอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันผลกระทบจากคนงานที่อาจส่งผลกระทบต่อด้านสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่</p>	
<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>การคมนาคมขนส่งที่มีความสะดวกขึ้นมีผลทำให้ปริมาณจราจรเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจากการประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดด้านสาธารณสุข อาจเกิดจากการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ ความสั่นสะเทือน และเสียงดัง จากการจราจร สำหรับกิจกรรมงานบำรุงรักษาอาจทำให้เกิดความไม่สะดวกในการสัญจรเป็นช่วงเวลานั้น ๆ และไม่ได้เกิดขึ้นบ่อยครั้งจนก่อให้เกิดปัญหาด้านสาธารณสุข เมื่อพิจารณาในภาพรวมผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการถือว่าอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบสภาพพื้นผิวจราจร ความขรุขระรอยต่อบนผิวถนน และความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร หากพบว่ามี การชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซม 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. กรมทางหลวงต้องควบคุมให้ผู้รับจ้างจัดให้มีรั้วกัน เพื่อกำหนดขอบเขตการทำงาน บริเวณที่จะมีการซ่อมบำรุงให้มีความชัดเจน 	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>

ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.2 การสาธารณสุข (ต่อ)</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)</u></p> <p>6. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวง ต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>7. พนักงานซ่อมบำรุงทางหลวงต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ รองเท้าบูท เสื้อแถบสะท้อนแสง หรือเสื้อกั๊กสีสด ที่สามารถมองเห็นชัดเจนในระยะไกล เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน</p>	
<p>4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p> <p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <p>1. ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของฝุ่นละออง เสี่ยง ความสั่นสะเทือน: กิจกรรมการก่อสร้างมีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงในการก่อสร้าง เช่น รถแบคโฮว์ รถบรรทุก และรถบด เป็นต้น ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบ ดังนี้</p> <p>ฝุ่นละออง : จากสภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศจังหวัดสกลนคร ซึ่งมีความเร็วลมเฉลี่ย 1.7 น็อต จัดเป็นลมเบา ส่งผลให้ปริมาณฝุ่นละอองสะสมอยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและทำให้คนงานก่อสร้างมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจที่มีสาเหตุจากฝุ่นละออง เช่น การระคายเคืองตาและระบบทางเดินหายใจ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง</p> <p>เสียง : ระดับเสียงที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 15.24 เมตร จะก่อให้เกิดเสียงดังที่สุดเท่ากับ 85 เดซิเบลเอ ซึ่งเป็นระดับเสียงที่เป็นไปตามมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดการทำงานเฉลี่ย 8 ชั่วโมง หากมีคนงานก่อสร้างอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงอาจจะได้รับผลกระทบต่อการได้ยิน เช่น หูอื้อ การรบกวนการสื่อสาร และนำไปสู่ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิต เช่น การเกิดความรำคาญ หงุดหงิด ความเครียด เป็นต้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <p>1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564</p> <p>2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดตั้งหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นและยาสามัญประจำบ้าน เช่น ยาบรรเทาอาการปวดลดไข้ ยาแก้ปวดท้องหรือท้องเสีย ยาสำหรับทำแผล เป็นต้น ไว้บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ เพื่อรักษาพยาบาลเบื้องต้นในกรณีเกิดอุบัติเหตุได้ทันที</p> <p>3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ แวนตา หน้ากาก เครื่องป้องกันเสียง รองเท้ายางหุ้มส้น หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ให้เพียงพอต่อผู้ปฏิบัติงาน</p> <p>4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมให้คนงานก่อสร้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงาน</p> <p>5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมให้คนงานก่อสร้างสวมใส่เครื่องนุ่งห่มให้เรียบร้อยและรัดกุม</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>

ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>ความสั่นสะเทือน : กิจกรรมการก่อสร้างที่มีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ในการก่อสร้าง อาจจะทำให้เกิดความรู้สึกรำคาญ และความเครียดจากแรงสั่นสะเทือนที่เพิ่มสูงขึ้น โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p> <p>2. อุบัติเหตุ : การก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุจากการทำงาน โดยเฉพาะการใช้เครื่องจักรชนิดประเภทของงาน โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p> <p>3. ผลกระทบด้านการสุขภาพบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง : คนงานก่อสร้างจำนวน 200 คน หากไม่มีการจัดการด้านน้ำดื่ม-น้ำใช้ การจัดการขยะมูลฝอยน้ำเสีย รวมถึงการควบคุมแมลงวันที่เป็นพาหะนำโรคให้ถูกสุขลักษณะ อาจจะทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรค เช่น โรคท้องร่วง โรคอาหารเป็นพิษจากการได้รับประทานอาหารที่ไม่สะอาด เป็นต้น โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <ol style="list-style-type: none">ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมคนงานก่อสร้างที่ทำงานเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าให้สวมเครื่องนุ่งห่มที่ไม่เปียกน้ำผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดอบรมและให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในเขตก่อสร้างและเขตที่พักคนงาน พร้อมอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลและจัดให้มี Safety talk ก่อนเริ่มงานทุกเช้าผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งป้ายแสดงขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างและเขตอันตรายทุกจุดให้ชัดเจนผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมให้ผู้เข้าไปในเขตก่อสร้างส่วนที่เป็นอันตราย จะต้องสวมหมวกนิรภัยทุกครั้งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ หากพบว่าเครื่องจักรอุปกรณ์ใดชำรุดเสียหาย ต้องซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงานผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัยประจำพื้นที่ก่อสร้างผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีการหมุนเวียนคนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังและความสั่นสะเทือนติดต่อกันเป็นเวลานานผู้รับเหมาก่อสร้างต้องออกกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างและพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นหรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืนอย่างเคร่งครัดการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้าให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการดังนี้<ul style="list-style-type: none">การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าก่อนใช้งาน จะต้องมีการควบคุมดูแลโดยช่างหรือผู้เชี่ยวชาญทางไฟฟ้า นอกจากงานที่มีความต่างศักย์ต่ำกว่า 50 โวลต์ ซึ่งต่อลงดินเรียบร้อยแล้ว	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● ก่อนใช้งานเครื่องมือ เครื่องใช้หรืออุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องเป็นวัสดุที่เป็นฉนวนหรือหุ้มด้วยฉนวน ● ตรวจสอบสายไฟฟ้า และจุดต่อสายไฟฟ้าให้เรียบร้อย ถ้าพบว่าชำรุดต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนปฏิบัติงาน ● การเปลี่ยนหรือซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ต้องให้ช่างไฟฟ้าเป็นผู้ดำเนินการ ● อย่าใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ไฟฟ้าขณะมือเปียก <p>15. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีโรงซ่อมบำรุงและลานจอดรถขนส่งวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรก่อสร้าง ซึ่งแบ่งการใช้พื้นที่ออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● พื้นที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิง จัดทำเป็นลานคอนกรีต มีหลังคาคลุมและมีคันคอนกรีตยกสูงขึ้นมาประมาณ 15 เซนติเมตร ล้อมรอบลานคอนกรีตเพื่อป้องกันการปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมในกรณีที่เกิดน้ำมันรั่วไหล ● ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง กำหนดให้เก็บไว้ในถังขนาด 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิดและจัดวางไว้ภายในลานคอนกรีตที่รวมไว้กับน้ำมันหล่อลื่น ● พื้นที่เก็บเครื่องมือและเครื่องใช้ เก็บไว้ในตู้คอนเทนเนอร์หรืออาคารสำนักงาน โดยแบ่งพื้นที่จัดวางไว้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้สะดวกในการหยิบใช้งานและสามารถตรวจสอบได้โดยง่าย ● พื้นที่จอดรถ เป็นลานดินที่ปรับพื้นที่ให้เรียบ สำหรับจอดรถขนส่งวัสดุก่อสร้างและจอดเครื่องจักรก่อสร้าง <p>16. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมดูแลความเป็นอยู่ของพนักงานก่อสร้าง และจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย เพื่อดูแลความเรียบร้อยบริเวณบ้านพักพนักงาน ดังนี้</p> <p>16.1 ความปลอดภัยบริเวณบ้านพักพนักงานก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบ่งเขตในพื้นที่บ้านพักพนักงานให้ชัดเจน ได้แก่ เขตพักผ่อนของพนักงาน เขตจัดเก็บเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ และเขตกองเก็บวัสดุอุปกรณ์ใช้แล้ว 	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดป้ายสัญญาณและป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย “ห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต” “ห้ามสูบบุหรี่” ขนาดของป้ายเตือนนั้นจะต้องมีขนาดที่สามารถเห็นได้โดยชัดเจน - จัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยตรวจตราในบริเวณทั่ว ๆ ไป และคอยอำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกสำนักงานควบคุมโครงการ - ทำความสะอาดในบริเวณบ้านพักคนงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ โดยขอความร่วมมือจากคนงานก่อสร้างทุกคน - กำหนดให้มีกฎเกณฑ์และระเบียบข้อบังคับสำหรับการอยู่ร่วมกันของคนงานและการอยู่ร่วมกับชุมชน เพื่อความปลอดภัยและไม่สร้างความเดือดร้อนให้กับหมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร - จัดให้มีสวัสดิการด้านการรักษาพยาบาล <p>16.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องจักร</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรต่าง ๆ ให้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ เครื่องจักรแต่ละชนิด ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีในการทำงานและเกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงมีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องมือตามคำแนะนำของผู้ผลิต - เครื่องมือ เครื่องจักรที่มีการใช้ไฟฟ้าและเชื้อเพลิง จะได้รับการดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษ และพนักงานจะต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยสำหรับเครื่องมือเครื่องจักรเหล่านี้อย่างเคร่งครัด - ก่อนการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และหลังการใช้งานทุกครั้งจะต้องมีการตรวจสอบและ/หรือซ่อมแซมแก้ไขเพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างปกติ 	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>16.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน ต้องติดตั้งถังเคมีดับเพลิงทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ สามารถนำไปใช้ได้สะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา - ต้องฝึกอบรมคนงานก่อสร้างให้สามารถใช้ถังเคมีดับเพลิงได้อย่างถูกวิธี หากมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น - ในพื้นที่ใกล้จุดเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต้องติดตั้งป้ายห้ามสูบบุหรี่ไว้ด้วย <p>17. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง การสาธารณสุข และสุขาภิบาลอย่างเคร่งครัด</p>	
<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u></p> <p>การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ และการบำรุงรักษา ได้แก่ งานบำรุงรักษา/บูรณะเป็นงานซ่อมผิวทาง ฉาบผิวจราจร งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลาเป็นงานเสริมผิวจราจรและงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานฉุกละเอม เป็นการบูรณะซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ เป็นกิจกรรมการซ่อมบำรุงรักษาผิวจราจรในระหว่างที่มีการจราจร ทำให้คนงานซ่อมบำรุงมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุและได้รับบาดเจ็บ แต่เนื่องจากคนงานซ่อมบำรุงและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องต้องปฏิบัติตามกฎหมายด้านอาชีวอนามัยความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 และพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) อยู่แล้ว ประกอบกับการซ่อมบำรุงในแต่ละครั้งใช้ระยะเวลาไม่นาน และมีจำนวนคนงานน้อย ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง ผู้รับจ้างที่ดำเนินการซ่อมบำรุงของกรมทางหลวงต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564 2. ผู้รับจ้างดำเนินการซ่อมบำรุงของกรมทางหลวงต้องจัดให้มีรั้วกัน เพื่อกำหนดขอบเขตการทำงานบริเวณที่จะมีการซ่อมบำรุงให้มีความชัดเจน 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน 4. พนักงานซ่อมบำรุงทางหลวงต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ รองเท้าบูท เสื้อกันฝน หรือเสื้อกันแดด ที่สามารถมองเห็นชัดเจนในระยะไกล เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน 	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u></p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>

ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ: กิจกรรมการก่อสร้างโครงการมีพื้นที่ก่อสร้างบนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 ซึ่งมีการวางเครื่องจักร/อุปกรณ์บนถนนเดิมในพื้นที่ ทำให้เกิดการกีดขวางเส้นทางคมนาคมเดิม และอาจทำให้ผู้ใช้ทางได้รับอันตรายจากการจราจรหรือเครื่องจักรในการก่อสร้าง ประกอบกับการสำรวจสภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ พบว่า มีจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 16 แห่ง โดยผลกระทบดังกล่าวมีโอกาสเกิดขึ้นจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p> <p>อุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง : ในระหว่างการก่อสร้างจะมีปริมาณจราจรเพิ่มสูงขึ้นบนเส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 212 ทางหลวงหมายเลข 223 ทางหลวงหมายเลข 341 ทางหลวงหมายเลข 2026 ทางหลวงหมายเลข 2033 ทางหลวงหมายเลข 2094 และทางหลวงหมายเลข 2355 ซึ่งจะเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง นอกจากนี้ หากมีการบรรทุกน้ำหนักเกินกฎหมายกำหนด หรือมีการร่วงหล่นของวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และทำให้ผิวถนนเดิมชำรุดเสียหาย รวมทั้งการขับรถด้วยความคึกคะนอง ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรของพนักงานขับรถของโครงการ อาจส่งผลกระทบต่ออุบัติเหตุต่อผู้ใช้เส้นทางได้ ซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนและผู้ใช้ทางทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงฝนตกหนักทัศนวิสัยไม่ดี 3. ในขณะที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบคลุมส่วนบรรทุกของรถบรรทุกทุกคัน เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่นกีดขวางการจราจร 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วน 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ โดยใช้พื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยใช้แฉกคอนกรีตหรือวัสดุอื่นที่มีการติดตั้งไฟวับวาว เพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากพื้นที่การจราจร 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกวดขันพนักงานขับรถของโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมน้ำหนักบรรทุกทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด "น้ำหนักบรรทุก" ตามที่กฎหมายกำหนด 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก พื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้าง 	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ดำเนินการร่วมกับการติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคมขนส่ง รายละเอียดตั้งข้อ 3.1 การคมนาคมขนส่ง</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย (ต่อ)	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดให้รถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มีได้ใช้เพื่อกิจการก่อสร้างให้กลับไปทันทีเมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</p> <p>13. กรณีมีผู้จราจรชำรุดเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี</p> <p>14. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการคืนสภาพผิวจราจรทันทีเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านการกีดขวางจราจร</p> <p>15. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดตัดทางเข้า-ออกถนนเดิม เพื่อให้ชุมชนตามแนวเส้นทางและผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างปลอดภัยตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย</p> <p>16. การเปิดหน้าดิน วางท่อระบายน้ำและการกองวัสดุ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเว้นช่องทางเข้า-ออก ระหว่างจุดตัดกับโครงข่ายถนนเดิมในพื้นที่</p> <p>17. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวก ในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณที่เป็นจุดตัดกับโครงข่ายถนนเดิม</p> <p>18. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งจากกิจกรรมการก่อสร้างว่าส่งผลให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนรำคาญ ผู้รับเหมาก่อสร้างรีบดำเนินการแก้ไขตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน</p>	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ เนื่องจากรูปแบบการพัฒนาโครงการจะช่วยรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มสูงขึ้นในอนาคต อำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทาง จึงเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ทาง ถือเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง สำหรับการซ่อมบำรุงโครงการมีพื้นที่ดำเนินงานบนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 ซึ่งหากไม่มีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ซ่อมบำรุงให้ชัดเจน อาจส่งผลให้ผู้ใช้งานเส้นทางมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ แต่เนื่องจากการซ่อมบำรุงใช้เวลาไม่นาน ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ 2. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการต้องติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ 	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>
<p>4.5 ความปลอดภัยในสังคม</p> <p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>โครงการได้กำหนดที่ตั้งบ้านพักคนงานไว้บริเวณที่ดินของกรมทางหลวงในพื้นที่หมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร คาดว่ามีคนงานเข้าพักอาศัยสูงสุดประมาณ 200 คน พฤติกรรมการทำงานของคนงาน พบว่า ในตอนเช้าทุกคนจะเดินทางจากที่พักไปยังพื้นที่ก่อสร้าง และจะใช้เวลาส่วนใหญ่ในการทำงานก่อสร้างภายในขอบเขตพื้นที่ที่ก่อสร้าง ซึ่งในช่วงพักกลางวัน โครงการได้กำหนดช่วงพักกลางวันไว้วันละ 1 ชั่วโมงของวันทำงาน ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่คนงานก่อสร้างมีโอกาสพบปะประชาชนในชุมชนที่มีระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้างไม่เกิน 100 เมตร โดยบริเวณพื้นที่ศึกษาอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร อยู่ห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการ กม.1+030 ของทางหลวงหมายเลข 2347 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ 5.51 กิโลเมตร เจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถเดินทางถึงที่เกิดเหตุบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการได้ภายใน 10 นาที ดังนั้นถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ สำหรับช่วงเวลาหลังเลิกงานในช่วงเย็นและวันหยุด คนงานก่อสร้างจะมีโอกาสพบปะประชาชนในชุมชนซึ่งตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่สำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานในระยะไม่เกิน 500 เมตร คือ ชุมชนหมู่ 1 บ้านเชียงเครือ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร ซึ่งอาจส่งผลต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้ความสำคัญในการพิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อลดปัญหาด้านสังคม/ลดปัญหาการว่างงาน และการอพยพแรงงาน และให้โอกาสแก่คนในพื้นที่เข้าทำงานกับโครงการให้มากที่สุด 2. กรณีที่ผู้รับจ้างจ้างคนงานต่างด้าว จะต้องเป็นแรงงานต่างด้าวที่ได้รับการจดทะเบียนตามระเบียบกรมการจัดหางาน ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาจัดสรรจำนวนการจ้างคนต่างด้าว พ.ศ. 2559 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบประวัติคนงานก่อนเข้ารับปฏิบัติงาน โดยพนักงานต้องไม่เป็นบุคคลที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุอาชญากรรมหรือเกี่ยวข้องกับสารเสพติด 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้าง พร้อมรูปถ่ายที่สำนักงานควบคุมโครงการ เมื่อเกิดเหตุหรือมีปัญหาข้อร้องเรียนจะได้มีการเรียกตรวจสอบได้ 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแลพฤติกรรมของคนงานก่อสร้างให้อยู่ในระเบียบ ไม่ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่าง ๆ ให้กับผู้ที่อาศัยในพื้นที่โดยรอบบ้านพักคนงาน หากคนงานประพฤติผิดต้องมีการว่ากล่าวตักเตือน และมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์ 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>และการทะเลาะวิวาทระหว่างคนงานก่อสร้างและประชาชนในชุมชนเดิมได้รวมทั้งอาจเกิดปัญหาต่าง ๆ ทางสังคมตามมาได้โดยเฉพาะปัญหาเสพติด การลักขโมย ปัญหาการเล่นการพนัน และปัญหาอาชญากรรม เป็นต้น ทำให้ความปลอดภัยในพื้นที่ลดลงจากการสำรวจตำแหน่งบ้านพักคนงานก่อสร้าง พบว่าปัจจุบันมีการใช้ที่ดินโดยรอบเป็นพื้นที่รกร้างมีหญ้าขึ้นปกคลุม สลับกับพื้นที่เกษตรกรรม (นาข้าว) และมีบ้านเรือนของประชาชนเกาะกลุ่มเป็นชุมชน อยู่ห่างจากบ้านพักคนงานก่อสร้างประมาณ 60 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่ค่อนข้างใกล้ ทำให้โอกาสที่คนงานก่อสร้างจะการพบปะประชาชนในชุมชนได้ง่าย ประกอบกับบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร อยู่ห่างจากบ้านพักคนงานก่อสร้างไปทางทิศใต้ประมาณ 17 กิโลเมตร โดยในกรณีเกิดเหตุร้ายขึ้นในบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง เจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถเดินทางถึงที่เกิดเหตุบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างได้ภายใน 20 นาที ดังนั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำความเข้าใจกับคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่โครงการในการอยู่ร่วมกับชุมชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชน 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดบ้านพักคนงานก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคม ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 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 ชั่วโมงดูแลความเรียบร้อยในบริเวณพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้าง 7.4 ห้ามบุคคลภายนอกเข้ามาพักในบริเวณบ้านพักคนงานโดยไม่ได้รับอนุญาต 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างใช้ยาหรือสารกระตุ้น หรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน หากคนงานก่อสร้างประพฤติผิดกฎระเบียบ ต้องมีการว่ากล่าวตักเตือนและมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์ 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องห้ามคนงานก่อสร้างส่งเสียงดังในยามวิกาล ตั้งแต่ 22.00 น. จนถึงรุ่งเช้า 06.00 น. ของวันถัดไป) 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์เพื่อชี้แจงข้อมูลก่อนเข้าดำเนินการก่อสร้าง สำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง เพื่อลดความขัดแย้งกับชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่บ้านพักคนงาน 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับสถานีตำรวจภูธรเมืองสกลนคร จัดตั้งจุดตรวจใกล้กับบ้านพักคนงานก่อสร้าง 12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ และเมื่อได้รับเรื่องร้องเรียนต้องเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว ตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน 	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างและไม่มีการจ้างแรงงานต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ ดังนั้น กิจกรรมการคมนาคมของโครงการ ไม่ทำให้เกิดปัญหาความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในชุมชน ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ</p> <p>สำหรับงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาดำเนินอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุด เสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุง โดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งจะดำเนินการอยู่ในบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ใช้คนงานจำนวนน้อย และเป็นการจ้างแรงงานแบบไป-กลับ โดยคนงานเข้ามาทำงานในช่วงเวลาสั้น ๆ เป็นครั้งคราว และไม่ได้พักบริเวณโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ดังนั้นถือว่าไม่มีผลกระทบ</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>
<p>4.5 สุขภาพ</p> <p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>1. ขยะมูลฝอย</p> <p>ปริมาณขยะมูลฝอยบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง: ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง คาดว่าจะมีคนงานก่อสร้าง วิศวกรและผู้ควบคุมงานสูงสุดจำนวนรวม 200 คน จะก่อให้เกิดขยะมูลฝอยปริมาณ 600 ลิตร/วัน หรือ 0.60 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วย ขยะมูลฝอยเปียก ปริมาณ 18.0 ลิตร/วัน ขยะมูลฝอยแห้ง ปริมาณ 402 ลิตร/วัน ขยะมูลฝอยอันตราย ปริมาณ 18.0 ลิตร/วัน</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>การจัดการขยะมูลฝอย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรณรงค์และควบคุมดูแลให้คนงานก่อสร้างทิ้งขยะมูลฝอยลงในถังรองรับขยะแต่ละประเภทที่จัดเตรียมไว้ 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมคนงานห้ามกำจัดขยะโดยการเผากลางแจ้งบริเวณบ้านพักคนงานและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด วางไว้บริเวณต่าง ๆ ดังนี้ 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.5 สุขภาพ <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ปริมาณขยะมูลฝอยบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง : ส่วนใหญ่เป็นเศษหิน เศษปูน เศษไม้ และพลาสติกหุ้มสายไฟ โดยขยะบางส่วนสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น ไม้แบบ เศษเหล็ก เหล็กนึ่งร้าน เป็นต้น ส่วนขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมประจำวันของคนงานก่อสร้าง จะเป็นขยะเปียกประเภทเศษอาหารที่คนงานก่อสร้างนำมารับประทานในพื้นที่ก่อสร้างในช่วงพักกลางวัน ปริมาณ 60 ลิตร/วัน หากโครงการไม่มีระบบการจัดเก็บขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นอย่างเพียงพอในระหว่างรอกหน่วยงานที่รับผิดชอบในการเก็บขนและกำจัดขยะมูลฝอยในพื้นที่ศึกษาโครงการเข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัด จะส่งผลให้เกิดการทับถมของขยะมูลฝอย อาจทำให้เกิดกลิ่นเหม็น รวมถึงเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคและสัตว์นำโรค เช่น แมลงสาบ หนู แมลงวัน รวมถึงอาจจะมีการเผาขยะกลางแจ้ง เป็นต้น ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดโรคมัยใช้เจ็บในกลุ่มคนงานก่อสร้าง และอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงได้ โดยผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง ปริมาณน้ำเสียบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง : คาดการณ์จากจำนวนคนงานก่อสร้างสูงสุด 200 คน จะก่อให้เกิดน้ำเสีย 32.0 ลบ.ม./วัน ปริมาณน้ำเสียบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ : คาดการณ์จากวิศวกรและผู้ควบคุมงานสูงสุด 20 คน/วัน จะก่อให้เกิดน้ำเสีย 1.12 ลบ.ม./วัน ปริมาณน้ำเสียบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง : น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่เกิดจากคนงานก่อสร้างและวิศวกรและผู้ควบคุมงาน จำนวนรวมทั้งหมด 200 คน ซึ่งปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่ก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน จะก่อให้เกิดน้ำเสียปริมาณ 16.0 ลบ.ม./วัน หากปริมาณน้ำเสียและตะกอนสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นดังกล่าว ไม่ได้ได้รับการบำบัดที่ถูกสุขอนามัย จะก่อให้เกิดความสกปรก เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค นำไปสู่การเกิดโรคมัยใช้เจ็บในกลุ่มคนงาน โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> 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 พร้อมทั้งประสานงานให้เทศบาลตำบลเชียงเครือ ดำเนินการจัดเก็บอย่างน้อยสัปดาห์ละ 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 โดยแบ่งเป็นพื้นที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ให้จัดเก็บไว้บริเวณที่พักขยะงานก่อสร้างให้เป็นระเบียบและต้องไม่ให้ล้าออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.5 สุขภาพ (ต่อ)</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ) น้ำดื่ม/น้ำใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาน้ำดื่มบรรจุขวดที่สะอาดและเพียงพอับความต้องการคนงานและวิศวกรปริมาณรวมไม่น้อยกว่า 400 ลิตรต่อวัน ซึ่งเพียงพออัตรา 2 ลิตรต่อคนต่อวัน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการขอรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสกลนครปริมาณ 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 <p>การจัดการน้ำเสีย/สิ่งปฏิกูล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดเตรียมห้องน้ำ และห้องส้วมให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยสำหรับลูกจ้าง ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 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 ห้องและห้องส้วมไม่น้อยกว่า 4 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนเจ้าหน้าที่ได้สูงสุด 20 คน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกราะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในบริเวณต่าง ๆ ดังนี้ 	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.5 สุขภาพ (ต่อ)	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>2.1 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า ปริมาตรรองรับน้ำเสียไม่น้อยกว่า 1.12 และ 32.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง</p> <p>2.2 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า ปริมาตรรองรับน้ำเสียไม่น้อยกว่า 16.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง</p> <p>3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบสภาพบ่อเกรอะเป็นประจำและต้องติดต่อประสานงานให้รถสูบลึงปฎิกลเข้ามาดำเนินการสูบลึงไปกำจัด เมื่อพบว่ามีตะกอนสูงเกินกว่า 1 ใน 3 ของขอบบ่อ</p> <p>สุขาภิบาลสถานที่</p> <p>1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีบ้านพักคนงานก่อสร้าง เป็นอาคารชั่วคราวตามมาตรฐานของกรมทางหลวง โดยมีรูปแบบเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) (EIT Standard) หรือตามประกาศคณะกรรมการสวัสดิการแรงงาน เรื่องมาตรฐานด้านสวัสดิการแรงงานที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้างประเภทกิจการก่อสร้าง พ.ศ. 2559 และมีจำนวนเพียงพอสำหรับคนงานก่อสร้างสูงสุด 200 คน</p> <p>2. เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการรื้อถอนบ้านพักคนงานก่อสร้าง สำนักงานควบคุมโครงการ ห้องน้ำ-ห้องส้วม และระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมดออก พร้อมทั้งปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อยใกล้เคียงกับสภาพพื้นที่เดิมมากที่สุด</p> <p>3. ในช่วงรื้อถอนบ้านพักคนงานและสำนักงานควบคุมโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้</p>	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.5 สุขภาพ (ต่อ)	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 การขนย้ายเศษวัสดุออกนอกพื้นที่ ต้องใช้ผ้าคลุมรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งเพื่อป้องกันการร่วงหล่นของวัสดุ 3.2 การกองเศษวัสดุจากการรื้อถอน ต้องปิดคลุมด้วยผ้าใบ หรือเก็บในที่ปิดล้อมให้มีมิดชิดและฉีดพรมด้วยน้ำเพื่อให้ผิวเปียกอยู่เสมอ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 3.3 การกำจัดเศษวัสดุจากการรื้อถอน ต้องจัดหาแหล่งที่รับซื้อหรือกำจัดเศษวัสดุ โดยต้องไม่ทิ้งเศษวัสดุในพื้นที่สาธารณะ หรือในสถานที่ซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3.4 ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลอำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกขณะทำการขนย้ายเศษวัสดุ ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการกิจกรรมรื้อถอน 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 	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.5 สุขภาพ (ต่อ) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ ซึ่งไม่กิจกรรมการก่อสร้าง และไม่มีการจ้างแรงงานต่างถิ่นเข้ามายังพื้นที่ สำหรับงานบำรุงรักษาจะก่อสร้างเฉพาะส่วนที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ซึ่งใช้คนงานก่อสร้างจำนวนน้อยแบบไปกลับ ไม่มีการก่อสร้างบ้านพักคนงานในพื้นที่ ดังนั้น กิจกรรมในระยะดำเนินการไม่ทำให้เกิดปริมาณขยะมูลฝอยและน้ำเสียในพื้นที่เพิ่มสูงขึ้น จึงไม่มีผลกระทบด้านสุขภาพ</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>
<p>4.6 ผู้ใช้ทาง ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ในระหว่างการก่อสร้างจะมีปริมาณจราจรเพิ่มสูงขึ้นบนเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 212 ทางหลวงหมายเลข 223 ทางหลวงหมายเลข 241 ทางหลวงหมายเลข 2026 ทางหลวงหมายเลข 2033 ทางหลวงหมายเลข 2094 และทางหลวงหมายเลข 2355 ซึ่งเป็นการเพิ่มความหนาแน่นของปริมาณจราจร และหากรถบรรทุกไม่มีการกำหนดน้ำหนักตามกฎหมายกำหนด จะส่งผลให้ถนนชำรุดเสียหาย รวมทั้งการก่อสร้างดำเนินงานบนทางหลวงหมายเลข 22 ทางหลวงหมายเลข 2347 และทางหลวงหมายเลข 241 ทำให้ผู้ใช้ทางต้องใช้เวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้นจากการชะลอตัวของยานพาหนะช่วงที่ผ่านพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 15.00-18.00 น. ซึ่งปัจจุบันใช้ความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางในช่วงวันทำการ 55.22-67.96 กิโลเมตร/ชั่วโมง และในวันหยุดราชการ มีความเร็วเฉลี่ย 53.82-69.95 กิโลเมตร/ชั่วโมง ตามลำดับ แต่จะเกิดขึ้นชั่วคราวในระยะก่อสร้างเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนและผู้ใช้งานทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้างและลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงฝนตกหนักทัศนวิสัยไม่ดี 3. ในขณะที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบคลุมส่วนบรรทุกของรถบรรทุก ทุกคัน เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่นกีดขวางการจราจร 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า (07.00-10.00 น.) และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น (16.00-18.00 น.) 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบ โดยใช้พื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ดำเนินการร่วมกับการติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคมขนส่ง รายละเอียดตั้งข้อ 3.1 การคมนาคมขนส่ง</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.6 ผู้ใช้ทาง (ต่อ)</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</u></p> <p>6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยใช้แผงคอนกรีตหรือวัสดุอื่นที่มีการติดตั้งไฟกระพริบ เพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากพื้นที่การจราจร</p> <p>7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด</p> <p>8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง</p> <p>9. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกวดขันพนักงานขับรถของโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด</p> <p>10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก พื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้าง</p> <p>11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดให้รถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มีใต้ใช้เพื่อกิจการก่อสร้างให้กลับไปพื้นที่เมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</p> <p>12. กรณีผิวจราจรชำรุดเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี</p> <p>13. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการคืนสภาพผิวจราจรทันที เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านการจราจรต่อผู้ใช้ทาง</p> <p>14. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวงทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดตัดทางเข้า-ออกถนนเดิม เพื่อให้ชุมชนตามแนวเส้นทางและผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจน และใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างปลอดภัย โดยการกำหนดตำแหน่งติดตั้งป้ายสัญลักษณ์และสัญญาณจราจรต้องดำเนินการดังนี้</p>	

ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.6 ผู้ใช้ทาง (ต่อ)	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none">- ที่ระยะ 1 กิโลเมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้างเพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ทางมีความระมัดระวังมากขึ้น- ที่ระยะ 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้างเพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ทางมีความระมัดระวังมากขึ้น- ที่ระยะ 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง ป้ายเตือนลดความเร็ว เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบว่ามีพื้นที่ก่อสร้างและชะงักด้วยความเร็วที่กำหนด- ที่ระยะ 100 เมตร หลังผ่านพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้าง เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ทางทราบว่าสิ้นสุดเขตก่อสร้างแล้ว <p>15. การเปิดหน้าดิน วางท่อระบายน้ำและการกองวัสดุ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเว้นช่องทางเข้า-ออก ระหว่างจุดตัดกับโครงข่ายถนนเดิมในพื้นที่เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนที่จำเป็นต้องใช้เส้นทางโครงข่ายถนนเดิม</p> <p>16. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ทางและป้องกันอุบัติเหตุ ดังนี้</p> <p>16.1 ระยะที่ 1 งานปรับปรุงก่อสร้างถนนคู่ขนาน (Frontage road) ที่อยู่ชิดเขตทางพร้อมทางเท้า ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจากขั้นตอนการรื้อย้ายสาธารณูปโภค ในระยะการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง จะเป็นงานปรับปรุงขยายถนนคู่ขนานและปรับปรุงระบบระบายน้ำบริเวณใต้เกาะคั่น (Separator) ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ในขั้นตอนนี้ จะปิดกั้นการจราจรบนถนนคู่ขนาน (Frontage road) เป็นช่วง ๆ ตามที่มีงานรื้อถอนและปรับปรุง โดยรถสามารถใช้ทางหลักและทางแยกได้ตามปกติ พร้อมทำการก่อสร้างอาคารควบคุมระบบไฟฟ้าในทางลอดที่ตั้งอยู่บนทางเท้าบริเวณทางแยกในระยะนี้ด้วย</p>	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.6 ผู้ใช้ทาง (ต่อ)</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>16.2 ระยะที่ 2 งานก่อสร้างทางลอดขนาด 4 ช่องจราจร ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกันแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างตรงกลางให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม พร้อมจัดให้มีจุดกลับรถบริเวณ หัว-ท้ายโครงการ ทั้งนี้จะปิดกั้นการจราจรบริเวณทางแยก โดยผู้ใช้นั้นยังสามารถสัญจรผ่านถนนคู่ขนาน (Frontage road) ด้านนอกได้ สำหรับรถในทิศทางเลี้ยวขวาที่ปัจจุบันจะเลี้ยวขวาที่ทางแยกนั้น ต้องใช้จุดกลับรถบริเวณ กม.154+085 (จุดกลับรถชั่วคราวทางหลวงหมายเลข 22) และจุดกลับรถบริเวณ กม.0+750 (จุดกลับรถชั่วคราว บนทางหลวงหมายเลข 2347) ตามลำดับ</p> <p>16.3 ระยะที่ 3 เมื่อดำเนินการก่อสร้างทางลอดแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะสามารถเปิดการจราจรผ่านทางลอด ขนาด 4 ช่องจราจรได้ แล้วจึงทำงานก่อสร้างถนนด้านข้างทางลอด (At Grade) ขนาด 2-3 ช่องจราจร (บริเวณที่ติดกับทางลอดทั้งด้านซ้ายทางและด้านขวาทาง) พร้อมทำปรับปรุงผิวจราจรในแนวทางหลวงหมายเลข 22 และทางหลวงหมายเลข 241 ไปพร้อมกันด้วย เมื่อก่อสร้างถนนด้านข้างทางลอดพร้อมติดตั้งงานระบบบนทางหลวงแล้วเสร็จ จะสามารถเปิดใช้งานทางลอดและถนนได้อย่างสมบูรณ์</p> <p>17. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวก ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ซึ่งเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 16 แห่ง แบ่งเป็น บนถนนสาธารณะที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข 22 จำนวน 11 แห่ง ได้แก่ 1) ถนนสาธารณะ (ซอยร่วมใจพัฒนา) (กม.153+990) ด้านซ้ายทาง 2) ถนนสาธารณะ (ซอยสันติภาพ)</p>	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.6 ผู้ใช้ทาง (ต่อ)</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง (ต่อ)</p> <p>(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 ทางคู่ขนานหน้าตลาดไต้รุ่งบ้านธาตุ 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.0+810)</p> <p>18. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถ บริเวณทางลอดช่วงปิดด้านบน ให้สามารถกลับรถได้ ทั้ง 2 ทิศทาง คือ ทิศทางจากจังหวัดสกลนครกลับจังหวัดสกลนคร และทิศทางจากจังหวัดอุดรธานีกลับจังหวัดอุดรธานี</p> <p>19. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องคงสะพานลอยคนเดินข้ามเดิมทั้ง 3 แห่งไว้เหมือนเดิม โดยสะพานลอยคนเดินข้ามบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (กม.154+755.000 ของทางหลวงหมายเลข 22) จะต้องติดตั้งรั้วบนสะพานเพิ่มเติมเพื่อความปลอดภัย</p> <p>20. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งจากกิจกรรมการก่อสร้างว่าส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ทาง ผู้รับเหมาก่อสร้างรับผิดชอบดำเนินการแก้ไขตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน</p>	



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.6 ผู้ใช้ทาง (ต่อ) <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> เนื่องจากโครงการเป็นการก่อสร้างสะพานใหม่เพื่อใช้งานแทนสะพานเดิมที่ชำรุดซึ่งจะช่วยเพิ่มความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทางมากยิ่งขึ้น และเป็นส่วนสนับสนุนประสิทธิภาพของโครงข่ายเส้นทางคมนาคมขนส่งสายหลักในพื้นที่เพื่อการเชื่อมการเดินทางและขนส่งระดับจังหวัด สำหรับงานบำรุงรักษาอาจจะมีการวางเครื่องจักรกีดขวางการจราจร ส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชน และเป็นอุปสรรคต่อผู้ใช้ทาง ทำให้ต้องชะลอความเร็วในบริเวณพื้นที่ซ่อมบำรุง โดยเฉพาะในช่วงเร่งด่วนต้องใช้เวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากการซ่อมบำรุงรักษาจะดำเนินการบริเวณผิวทางที่เสียหายเท่านั้นและใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานไม่นาน ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ที่อยู่เสมอ 2. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้งาตรงทราบ 	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>
<p>4.7 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> คุณภาพอากาศ : จากการประเมินคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง พบว่าบริเวณโบราณสถานและแหล่งศิลปกรรม มีค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์อยู่ในช่วง 707.09-861.17 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ อยู่ในช่วง 12.84-71.00 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม อยู่ในช่วง 68.29-177.78 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน อยู่ในช่วง 29.52-62.92 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน อยู่ในช่วง 9.12-9.71 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐาน ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองรวม ไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ เพื่อแจ้งรายละเอียดโครงการและแจ้งให้ทราบถึงการดำเนินงานในช่วงก่อสร้างโครงการ 2. ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการตรวจสอบบันทึกข้อมูลและภาพถ่ายสภาพของสิ่งก่อสร้างที่มีความสำคัญด้านประวัติศาสตร์บริเวณพระธาตุนารายณ์เจงเวง และบริเวณบารายของพระธาตุนารายณ์เจงเวง เพื่อบันทึกไว้เป็นข้อมูลพื้นฐาน/สภาพเดิมของพื้นที่ก่อนมีการก่อสร้างโครงการ พร้อมทั้งลงลายมือชื่อรับทราบร่วมกันเพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบและเผื่อระวังผลกระทบ กรณีกิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพของแหล่งโบราณสถาน ทั้งขณะดำเนินการก่อสร้างหรือก่อสร้างแล้วเสร็จ ทั้งนี้ กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้ประสานงานกับทางสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น เพื่อร่วมตรวจสอบสภาพของพื้นที่ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าร่วมตรวจสอบในพื้นที่ได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำรายการการตรวจสอบสภาพดังกล่าวให้ทางสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น รับทราบ 	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.7 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม (ต่อ)</p> <p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <p>เสียง : การก่อสร้างโครงการส่งผลให้บริเวณโบราณสถานและแหล่งศิลปกรรม มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 64.7-69.1 เดซิเบลเอ เมื่อเทียบผล การประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ค่าระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชม. ต้องไม่เกิน 70.0 เดซิเบลเอ พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ทุกสถานมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p> <p>ความสั่นสะเทือน : การก่อสร้างโครงการส่งผลให้บริเวณโบราณสถานและ แหล่งศิลปกรรม มีระดับระดับความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในช่วง 0.02-0.11 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณากระดับผลกระทบตาม Richter และ Meiser และ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวอยู่ใน ระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้” โดยระดับความสั่นสะเทือนข้างต้นอยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานในทุกประเภทอาคาร ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ระหว่างก่อสร้าง หากพบโบราณวัตถุหรือหลักฐานทางประวัติศาสตร์และ โบราณคดีใด ๆ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องหยุดดำเนินการก่อสร้างในบริเวณนั้นทันที แล้วรีบ แจ้งกรมทางหลวง สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ทราบโดยเร็ว เพื่อร่วมกันตรวจสอบ และกำหนดแนวทางในการปฏิบัติงานตามกฎหมายต่อไป หากพบว่าเกิดความเสียหายต่อโบราณสถาน อันเนื่องมาจากกิจกรรมการก่อสร้าง โครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องแจ้งสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ทราบ เพื่อให้ ผู้เชี่ยวชาญเข้ามาตรวจสอบและร่วมกันกำหนดแนวทางการแก้ไขและป้องกัน ผลกระทบที่เกิดขึ้น ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศ และบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือนอย่างเคร่งครัด 	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <p>ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.7 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม (ต่อ) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา คุณภาพอากาศ : จากการประเมินคุณภาพอากาศการคมนาคมในระยะดำเนินการพบว่าบริเวณโบราณสถานและแหล่งศิลปกรรมในปี พ.ศ. 2573-2592 มีความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ อยู่ในช่วง 704.79-841.22 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ อยู่ในช่วง 8.12-26.48 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน อยู่ในช่วง 29.50-30.12 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน อยู่ในช่วง 9.10-9.69 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐาน ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จึงเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ เสียง : การคมนาคมในระยะดำเนินการส่งผลให้บริเวณโบราณสถานและแหล่งศิลปกรรม ในปี พ.ศ. 2573 - พ.ศ. 2592 มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 64.7-67.7 เดซิเบลเอ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงต้องไม่เกิน 70.0 เดซิเบลเอ พบว่าค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวทุกสถานที่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา กรมทางหลวงต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนอย่างเคร่งครัด</p>	<p>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุประเต็นผลกระทบทงด้านลิ่งแวดล้อม และร้งมาตรการป้อกันและแก้ไขผลกระทบทลิ่งแวดล้อม รวมท้งร้งมาตรการตดตามตรวจสอบผลกระทบทลิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบท	มาตรการป้อกันและแก้ไขผลกระทบท	มาตรการตดตามตรวจสอบผลกระทบทลิ่งแวดล้อม
<p>4.7 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม (ต่อ) <u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (ต่อ)</u> ความสั่นสะเทือน : ในช่วงเปิดดำเนินการระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุก บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าอยู่ในช่วง 0.02-0.12 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณา ระดับผลกระทบตาม Richter และ Meiser และประกาศคณะกรรมการลิ่งแวดล้อม แห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรือง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้อกันผลกระทบต้ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุก อยู่ในระดับ “ไม่สามารถรับรู้ได้” ท้งนี้ระดับความสั่นสะเทือนในทุกกรณี ไม่มีผลกระทบใด ๆ ต้ออาคาร ถือเป็นผลกระทบทงลระดับต่า</p>		
<p>4.8 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> การปรับปรุงผิวจราจรเดิมและเชิงลาดทางลอด ภายในเขตทงเดิม ในระหว่ง การก่อสร้างอาจทให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงามและแตกต่างไปจากสภาพเดิม เนื่องจากการก่อสร้างโครงการมีพื้นที่ดำเนินการอยู่บนระดับดิน ดังนั้น ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการมองเห็นจะเป็นผู้ที่อยู่ประชิดพื้นที่ก่อสร้างในระยะไม่เกิน 100 เมตร จากกึ่งกลาง แนวเส้นทางโครงการ หากพิจารณาแหล่งรับที่ไวต่อผลกระทบด้านทัศนียภาพที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา จำนวน 5 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วัดป่าภูธรพิทักษ์ พระธาตุนารายณ์เจงเวง บารายพระธาตุนารายณ์เจงเวง และสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา อาจจมองเห็นทัศนียภาพไม่สวยงามของการก่อสร้างระดับดินของโครงการ แต่เนื่องจากการเป็นกิจกรรมชั่วคราวในช่วงเริ่มต้นของงานก่อสร้าง จึงไม่ส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพ ถือเป็นผลกระทบทงลระดับต่า</p>	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดูแลรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยต้องดำเนินการเก็บขยะออกจากพื้นที่ก่อสร้างและดูแลพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องนำเศษกิ่งไม้หรือเศษวัสดุที่เกิดจากการรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง การแผ้วถางปรับพื้นที่ การขุดเจาะดิน การถมดิน รวมทั้งเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง ออกไปจากพื้นที่ก่อสร้างในแต่ละวัน เพื่อป้อกันไม่ให้เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง 3. หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ และเศษวัสดุจากการก่อสร้างออกจากพื้นที่โครงการให้เรียบร้อยโดยเร็ว 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการปรับสภาพพื้นที่บริเวณที่ก่อสร้างและบริเวณ กองวัสดุก่อสร้างให้กลับคืนสู่สภาพเดิมหรือใกล้เคียงสภาพเดิมมากที่สุดและไม่ให้มีเศษวัสดุก่อสร้างเหลือทิ้งไว้ตามแนวเส้นทาง 	<p><u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ไม่มีมาตรการตดตามตรวจสอบผลกระทบท</p>



ตารางที่ 9-4 (ต่อ)

สรุปประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<p>4.8 สุขภาพ และทัศนียภาพ (ต่อ) <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> กิจกรรมการก่อสร้างทางลอด เป็นการก่อสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่ใต้พื้นดิน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อด้านทัศนียภาพมากนัก มีเพียงบริเวณทางเข้า-ออกทางลอด ซึ่งในระหว่างการก่อสร้างอาจทำให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงามและแตกต่างไปจากสภาพเดิม แต่เนื่องจากทางเข้า-ออกทางลอดเป็นการก่อสร้างระดับดิน ดังนั้น ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการมองเห็นจะเป็นผู้ที่อยู่ประชิดพื้นที่ก่อสร้างในระยะไม่เกิน 100 เมตร ได้แก่ ประชาชนที่เข้ามาพักผ่อนหย่อนใจบริเวณสวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 30 เมตร จะมองเห็นทัศนียภาพไม่สวยงามของการก่อสร้างทางลอดของโครงการ แต่เนื่องจากกิจกรรมส่วนใหญ่ของการก่อสร้างทางลอดอยู่ในระดับใต้ดิน จึงไม่สามารถมองเห็นภาพงานก่อสร้างทั้งหมดได้ ดังนั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ</p>		
<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> เนื่องจากการพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอด และการปรับปรุงถนนภายในเขตทางเดิม ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวเป็นการดำเนินการก่อสร้างที่ระดับดินและใต้ดิน ไม่มีการก่อสร้างสะพานที่เป็นโครงสร้างสะพานขนาดใหญ่เหนือพื้นดิน ทำให้โครงสร้างของโครงการมีความสอดคล้องและกลมกลืนกับโครงข่ายคมนาคมที่มีอยู่เดิม ถือว่าไม่มีผลกระทบ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ</p>	<p><u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ</p>

10. การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมและการประชาสัมพันธ์ในการศึกษาโครงการครั้งนี้ เป็นงานส่วนสำคัญซึ่งจะทำให้ผลการศึกษาโครงการมีข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ เนื่องจากได้มีการนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากชุมชนมาพิจารณากำหนดรูปแบบในการก่อสร้างและร่วมกำหนดมาตรการในการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ทำให้การพัฒนาโครงการประสบผลสำเร็จและตรงตามความต้องการของชุมชนในพื้นที่อย่างแท้จริง โดยได้ดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนตาม “แนวทางการจัดทำแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน” (Guidelines for Preparation of Public Involvement Plan, ปรับปรุงครั้งที่ 4: ต.ค. 2563) ของกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทงหลวง และแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 เพื่อให้ประชาชนผู้ได้รับผลกระทบ รวมถึงหน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ องค์กรเอกชน สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ ได้มีส่วนร่วมในการศึกษาโครงการตั้งแต่เริ่มแรก และต่อเนื่องตลอดการศึกษา เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายดังกล่าวได้มีโอกาสรับทราบข้อมูล และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ รวมทั้งนำข้อคิดเห็นต่าง ๆ มาใช้ประกอบการตัดสินใจในแต่ละขั้นตอนของการศึกษาด้วย

10.1 แผนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

งานการมีส่วนร่วมของประชาชนสำหรับโครงการนี้ แบ่งออกเป็น 4 แผนหลัก ได้แก่

1) **แผนการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น** : ดำเนินการเตรียมความพร้อมของชุมชนเพื่อวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้เสีย ปรึกษาหารือเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ และรูปแบบการจัดรับฟังความคิดเห็น รวมทั้งประชาสัมพันธ์โครงการ และรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเบื้องต้นจากกลุ่มเป้าหมาย ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568 และวันจันทร์ที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2568

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 รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบโดยเฉพาะกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงในพื้นที่ ได้แก่ ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ และผู้นำชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ได้แก่ หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้ประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ได้ร่วมพิจารณามาตรการฯ ให้มีความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนให้มากที่สุด

(3) **แผนการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม** มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอสรุปผลการศึกษาในทุกด้านของโครงการให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะนำมาปรับปรุงผลการศึกษาในทุก ๆ ด้าน ให้มีความถูกต้อง สมบูรณ์ กลุ่มเป้าหมายหลัก ได้แก่ ผู้ได้รับผลกระทบ ประกอบด้วย ประชาชนในพื้นที่ และผู้นำชุมชน หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ ประกอบด้วย หน่วยงานราชการระดับจังหวัด หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา หน่วยงานภาคเอกชน และสื่อมวลชน

4) **แผนการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง :** ประกอบด้วย

(1) **แผนการเข้าพบเพื่อหารือหน่วยงานสาธารณสุขภาค :** เพื่อปรึกษาหารือรูปแบบการพัฒนาโครงการและวางแผนการดำเนินงานร่วมกัน หน่วยงานที่จะเข้าพบเพื่อหารือ ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร การประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร และบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร ดำเนินการเมื่อวันพุธที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2568



(2) แผนการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม : เพื่อนำเสนอร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม ให้สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ได้รับทราบ พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ประมาณวันพุธที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2568

(3) แผนการเข้าพบเพื่อหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ : เพื่อนำเสนอร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ ให้สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (นครพนม) และสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี) ได้รับทราบ พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ประมาณวันพุธที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568 และวันอังคารที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2568

สำหรับรายละเอียดการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนแสดงดังตารางที่ 10-1 และรูปที่ 10-1

ตารางที่ 10-1

สรุปแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

กิจกรรม	ช่วงเวลา	เนื้อหาที่ต้องการประชาสัมพันธ์
1. การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น	ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568 และวันจันทร์ที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2568	ข้อมูลที่น่าสนใจ <input type="checkbox"/> รายละเอียดเบื้องต้นของโครงการ ประเภทของสื่อ <input type="checkbox"/> เอกสารรายละเอียดโครงการ <input type="checkbox"/> ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ
2. แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ		
2.1 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ	1) ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาโครงการ ซึ่งจะนำเข้าสู่ข้อมูลลงเว็บไซต์โครงการก่อนและภายหลังการจัดประชุมของโครงการในแต่ละครั้ง และเมื่อมีความก้าวหน้าในการพัฒนาโครงการ	ความก้าวหน้าของการศึกษาโครงการ โดยจะเพิ่มเติมข้อมูลโครงการที่มีความก้าวหน้าของการศึกษาด้านต่างๆ ได้แก่ รูปแบบของโครงการ มาตรการรองรับผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
	2) ก่อนการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน	
	- การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	- การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	- การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	3) ภายหลังการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน	
	- การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
	- การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
	- การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม



ตารางที่ 10-1 (ต่อ)

สรุปแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

กิจกรรม	ช่วงเวลา	เนื้อหาที่ต้องการประชาสัมพันธ์
2. แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)		
2.2 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่าน เพจเฟซบุ๊กโครงการ	1) ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ ซึ่งจะนำเข้าสู่ข้อมูลลงเพจเฟซบุ๊กโครงการก่อนและภายหลังการจัดประชุมของโครงการในแต่ละครั้ง และเมื่อมีความก้าวหน้าในการพัฒนาโครงการ	นำเสนอข้อมูลโครงการรวมทั้งข่าวประชาสัมพันธ์ของโครงการ
	2) ก่อนการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน	
	- การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	- การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	- การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	3) ภายหลังการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน	
	- การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
	- การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
	- การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
2.3 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่าน ไลน์โครงการ	1) ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ ซึ่งจะนำเข้าสู่ข้อมูลลงไลน์โครงการก่อนและภายหลังการจัดประชุมของโครงการในแต่ละครั้ง และเมื่อมีความก้าวหน้าในการพัฒนาโครงการ	ความก้าวหน้าของการศึกษาโครงการ
	2) ก่อนการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน	
	- การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	- การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	- การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	แจ้งวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	3) ภายหลังการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน	
	- การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
	- การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
	- การประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สรุปผลการประชุม
2.4 แผนการประชาสัมพันธ์ผ่าน ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	ครั้งที่ 1: ก่อนการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	เชิญชวนให้เข้าร่วมประชุม ตามวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	ครั้งที่ 2: ก่อนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	เชิญชวนให้เข้าร่วมประชุม ตามวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม
	ครั้งที่ 3: ก่อนการประชุมเพื่อสรุปผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	เชิญชวนให้เข้าร่วมประชุม ตามวัน เวลา และสถานที่จัดประชุม



ตารางที่ 10-1 (ต่อ)

สรุปแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

กิจกรรม	ช่วงเวลา	เนื้อหาที่ต้องการประชาสัมพันธ์
2. แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)		
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	<p>ข้อมูลที่น่าสนใจ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ความเป็นมาของโครงการ <input type="checkbox"/> วัตถุประสงค์ <input type="checkbox"/> ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ <input type="checkbox"/> พื้นที่ศึกษาโครงการ <input type="checkbox"/> ขอบเขตการศึกษา <input type="checkbox"/> สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ <input type="checkbox"/> การตรวจสอบข้อจำกัดและพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม <input type="checkbox"/> รูปแบบเบื้องต้นของการพัฒนาโครงการ <input type="checkbox"/> การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป <input type="checkbox"/> สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม <p>ประเภทของสื่อ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 1 <input type="checkbox"/> แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1 <input type="checkbox"/> บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 1 <input type="checkbox"/> สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 1
3.2 แผนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วันอังคารที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568	<p>ข้อมูลที่น่าสนใจ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ความเป็นมาของโครงการ <input type="checkbox"/> วัตถุประสงค์ <input type="checkbox"/> ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ <input type="checkbox"/> พื้นที่ศึกษาโครงการ <input type="checkbox"/> สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ <input type="checkbox"/> รูปแบบการพัฒนาโครงการ <input type="checkbox"/> กิจกรรมและแผนงานก่อสร้าง <input type="checkbox"/> การจัดจรรยาบรรณระหว่างการก่อสร้าง <input type="checkbox"/> การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม (มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม <input type="checkbox"/> การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน <input type="checkbox"/> การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป <input type="checkbox"/> สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

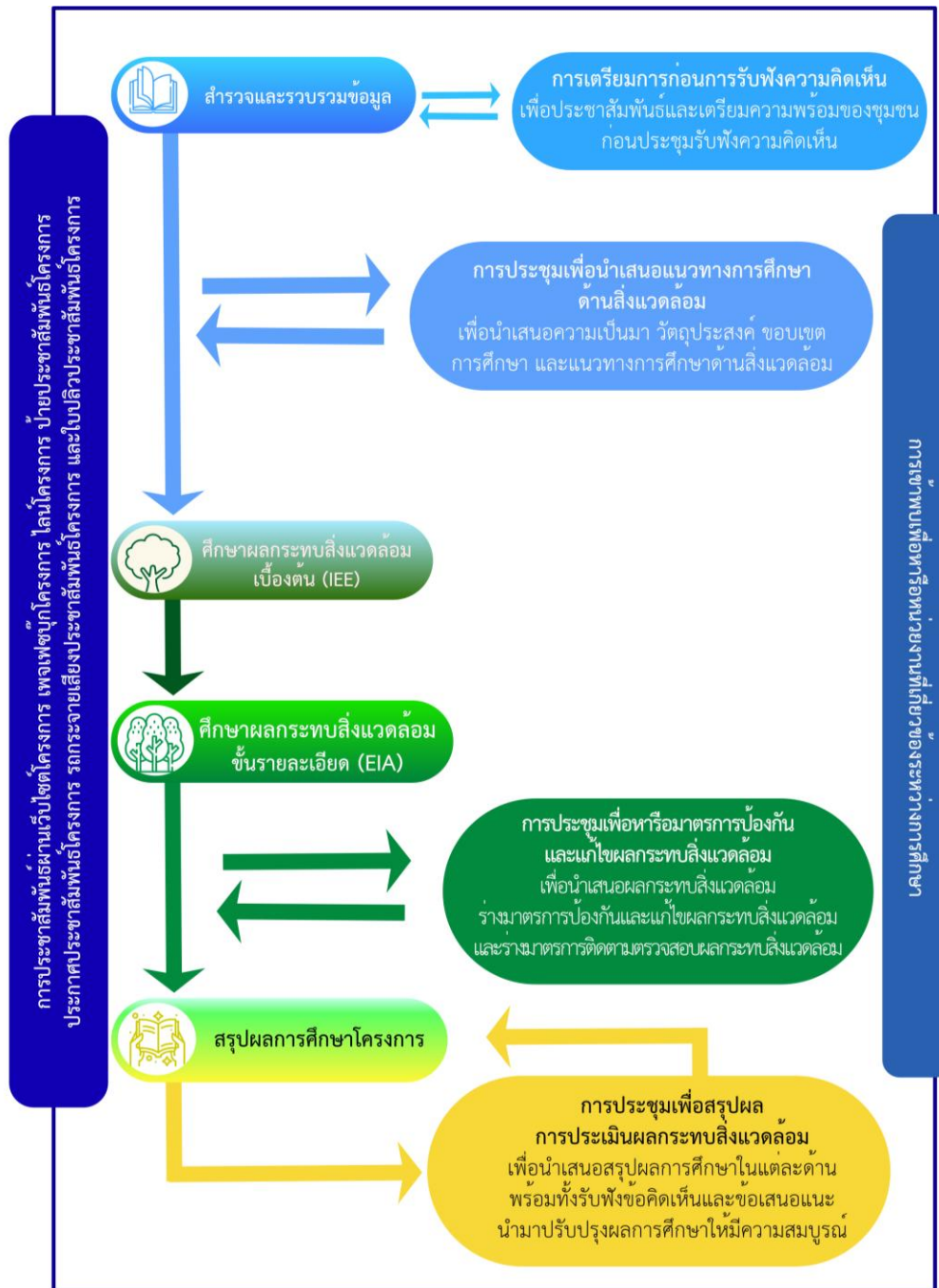


ตารางที่ 10-1 (ต่อ)

สรุปแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

กิจกรรม	ช่วงเวลา	เนื้อหาที่ต้องการประชาสัมพันธ์
3. แผนการประชุมรับฟังความคิดเห็น (ต่อ)		
3.2 แผนการประชุมเพื่อหารือ มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)		<p><u>ประเภทของสื่อ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 2 <input type="checkbox"/> แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 2 <input type="checkbox"/> บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 2 <input type="checkbox"/> สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 2
3.3 แผนการประชุมเพื่อสรุปผล การประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ประมาณวันพฤหัสบดีที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2569	<p><u>ข้อมูลที่น่าสนใจ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ความเป็นมาของโครงการ <input type="checkbox"/> วัตถุประสงค์ <input type="checkbox"/> ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการพัฒนาโครงการ <input type="checkbox"/> พื้นที่ศึกษาโครงการ <input type="checkbox"/> สรุปรูปแบบการพัฒนาโครงการ <input type="checkbox"/> สรุปผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม <input type="checkbox"/> สรุปผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน <input type="checkbox"/> สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม <p><u>ประเภทของสื่อ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> เอกสารประกอบการประชุม ชุดที่ 3 <input type="checkbox"/> แผ่นพับประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 3 <input type="checkbox"/> บอร์ดนิทรรศการ ชุดที่ 3 <input type="checkbox"/> สื่อนำเสนอ PowerPoint Presentation ชุดที่ 3 <input type="checkbox"/> วิดีทัศน์
4. แผนการหาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง		
4.1 แผนการเข้าพบเพื่อหารือ หน่วยงานสาธารณสุข ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัด สกลนคร การประปาส่วนภูมิภาค สาขาสกลนคร และบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร	ดำเนินการเมื่อวันพุธที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2568	<p><u>ข้อมูลที่น่าสนใจ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> รูปแบบการพัฒนาโครงการ <p><u>ประเภทของสื่อ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> เอกสารรายละเอียดโครงการ <input type="checkbox"/> แผนที่พื้นที่โครงการ
4.2 แผนการหาหรือร่างมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และ มรดกทางวัฒนธรรม กับสำนัก ศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น	ประมาณวันพุธที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2568	<p><u>ข้อมูลที่น่าสนใจ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม <p><u>ประเภทของสื่อ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> เอกสารรายละเอียดโครงการ <input type="checkbox"/> แผนที่พื้นที่โครงการ
4.3 แผนการหาหรือร่างมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านทรัพยากรชีวภาพ กับสำนัก จัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (นครพนม) และสำนักบริหาร พื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี)	ประมาณวันพุธที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568 และวัน อังคารที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2568	<p><u>ข้อมูลที่น่าสนใจ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านทรัพยากรชีวภาพ <p><u>ประเภทของสื่อ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> เอกสารรายละเอียดโครงการ <input type="checkbox"/> แผนที่พื้นที่โครงการ

หมายเหตุ : ระยะเวลาการดำเนินงานและหน่วยงานที่เข้าพบอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม



รูปที่ 10-1 ขั้นตอนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10.2 ผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ผ่านมา

กรมทงหลวงได้ดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนมาอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาศึกษาโครงการ เพื่อให้ผู้มีส่วนที่เกี่ยวข้องได้เข้ามามีส่วนร่วมกับโครงการมากที่สุด โดยผ่านมได้ดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- (1) การประชาสัมพันธ์โครงการ แสดงดังตารางที่ 10-2
- (2) การหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แสดงดังตารางที่ 10-3



ตารางที่ 10-2
การประชาสัมพันธ์โครงการ

1. การประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ โอน์ และเพจเฟซบุ๊กโครงการ : ดำเนินการประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางการตอบรับ เข้าร่วมประชุมให้กลุ่มเป้าหมายรับทราบ		
		
เว็บไซต์โครงการ	ไลน์โครงการ	เพจเฟซบุ๊กโครงการ
2. การประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการไว้บริเวณแนวเส้นทางโครงการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง		
		
บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 แยกบ้านธาตุนาเวง	บริเวณทางหลวงหมายเลข 2347 แยกบ้านธาตุนาเวง	บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 หน้าโรงเรียนชุมชนดงมะไฟเจริญศิลป์
		
บริเวณทางหลวงหมายเลข 22 ทางแยกบ้านดอนเชียงบาน	เทศบาลตำบลธาตุนาเวง	จอ LED อบจ.สกลนคร (ด้านหน้าสำนักงานขนส่งจังหวัดสกลนคร)
3. การประชาสัมพันธ์ผ่านประกาศประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการขอความอนุเคราะห์หน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษาโครงการเพื่อปิดประกาศไว้บริเวณบอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน		
		
ศาลากลางจังหวัดสกลนคร	องค์การบริหารส่วนจังหวัดสกลนคร	ที่ว่าการอำเภอเมืองสกลนคร

ตารางที่ 10-2 (ต่อ)
การประชาสัมพันธ์โครงการ

3. การประชาสัมพันธ์ผ่านประกาศประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ) : ดำเนินการขอความอนุเคราะห์หน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษาโครงการเพื่อปิดประกาศไว้บริเวณบอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน

<p>องค์การบริหารส่วนตำบลพังขว้าง</p>	<p>เทศบาลตำบลธาตุนาเวง</p>	<p>เทศบาลนครสกลนคร</p>

4. การประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการบริเวณแนวเส้นทางโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางติดต่อสอบถามให้กลุ่มเป้าหมายบริเวณแนวเส้นทางโครงการรับทราบ



5. การประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางติดต่อสอบถามให้กลุ่มเป้าหมายบริเวณพื้นที่โครงการรับทราบ

<p>ทางหลวงหมายเลข 22 แยกบ้านธาตุนาเวง</p>	<p>วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร</p>	<p>ตลาดสดบ้านธาตุ</p>

ตารางที่ 10-3
การหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

		
<p>การเข้าพบนายชูศักดิ์ รุ่งยิ่ง ผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร ดำเนินการเมื่อวันจันทร์ที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2568</p>	<p>การเข้าพบนางสาวจิราภรณ์ เปิกบานดี นายอำเภอเมืองสกลนคร วันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568 เวลา</p>	
		
<p>การเข้าพบนายประสิทธิ์ สาขา ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568</p>	<p>การหารือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้นำชุมชน ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2568</p>	
		
<p>การประสานงานภูมิภาค สาขาสกลนคร</p>	<p>บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สาขาสกลนคร</p>	<p>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดสกลนคร</p>
<p>ดำเนินการเมื่อวันพุธที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2568</p>		



- (3) การประชุมเพื่อนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2568 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมสร้อยสุวรรณ อาคาร 10 ชั้น 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร โดยได้รับเกียรติจากนายวีระ ฤกษ์วาณิชกุล รองผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร เป็นประธานเปิดการประชุม และนายประสิทธิ์ สาขา ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ผู้แทนกรมทางหลวง เป็นผู้กล่าวรายงาน โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมมาจากภาคส่วนต่าง ๆ รวมทั้งสิ้นจำนวน 131 ราย ภาพบรรยากาศการประชุม แสดง**จัดรูปที่ 10-2** และสรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมแสดง**จัดตารางที่ 10-4**



นายวีระ ฤกษ์วาณิชย์กุล
รองผู้ว่าราชการจังหวัดสกลนคร
ประธานเปิดการประชุม



นายประสิทธิ์ สาขา
ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงสกลนครที่ 1
ผู้แทนกรมทางหลวง กล่าวรายงาน



ผู้เข้าร่วมประชุมถ่ายภาพเป็นที่ระลึกร่วมกัน



ผู้เข้าร่วมประชุมลงทะเบียน
รับเอกสารประกอบการประชุม



วิทยากรนำเสนอรายละเอียดโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังรายละเอียดโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น



นางธรรพ์พันธ์ หลาวเพ็ชร
ผู้แทนกรมทางหลวงกล่าวปิดการประชุม

รูปที่ 10-2 บรรยายภาคการประชุมนำเสนอแนวทางการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม



ตารางที่ 10-4

สรุข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเพื่อนำเสนอแนวทงการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและการนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านวิศวกรรม	
1) ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนหนึ่งเสนอให้ทบทวนความจำเป็นและความคุ้มค่าในการก่อสร้างโครงการ โดยขอให้ชะลอการก่อสร้างออกไปก่อน เนื่องจากปัจจุบันมีปริมาณจราจร บริเวณทางแยกบ้านธาดูไม่มากพอที่จะก่อสร้างโครงการ	1) ในการศึกษาโครงการ จะดำเนินการวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างค่าใช้จ่ายในการลงทุนกับผลประโยชน์ที่จะได้รับ เพื่อนำมาทบทวนความจำเป็นและความคุ้มค่าในการก่อสร้างโครงการ รวมถึงจัดทำแผนพัฒนาโครงการเพื่อกำหนดปีที่ควรทำการก่อสร้างที่เหมาะสม หากพบว่ายังไม่มีความคุ้มค่า จะพิจารณาเลื่อนงานก่อสร้างออกไปให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาโครงการ
2) เสนอให้ใช้สัญญาณไฟจราจรแบบนับถอยหลัง และให้ใช้เทคโนโลยี AI มาแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงเวลาเร่งด่วน	2) ปัจจุบันบริเวณสี่แยกบ้านธาดูใช้ระบบ AI เข้ามาดำเนินการแล้ว โดยควบคุมสัญญาณไฟจราจรแบบ Adaptive Control ควบคุมกับการใช้กล้อง สำหรับเรื่องสัญญาณนับถอยหลังนั้น จากสถิติอุบัติเหตุบริเวณทางแยกที่ผ่านมา พบว่า เป็นระบบที่ค่อนข้างอันตราย เนื่องจากเมื่อผู้ขับขี่เห็นไฟเขียวจะสิ้นสุดลงในเวลาอีก 1-2 วินาที จะเร่งรถเพื่อผ่านทางแยกและในขณะที่ฝั่งไฟแดงเมื่อเห็นว่าใกล้จะเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟเขียวแล้วจะรีบออกรถ ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย จึงไม่ใช้สัญญาณไฟแบบนับถอยหลัง
3) ห่วงกังวลว่าหากก่อสร้างโครงการเป็นอุโมงค์ทางลอดจะเกิดปัญหาน้ำท่วมขังในอุโมงค์	3) ในการออกแบบระบบระบายน้ำในทางลอด จะมีการคำนวณปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ตามหลักการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยาและชลศาสตร์ โดยมีการจัดเตรียมบ่อพักน้ำได้ทางลอดให้สามารถรองรับน้ำฝนได้อย่างเพียงพอ รวมถึงติดตั้งเครื่องสูบน้ำที่มีกำลังเพียงพอในการสูบน้ำออกจากบ่อพักน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพตามหลักการออกแบบของกรมทงหลวง
4) เสนอให้ออกแบบโครงการเป็นสะพานข้ามทางแยกหรือวงเวียน และเห็นด้วยกับการก่อสร้างทางลอดเนื่องจากไม่บดบังทัศนียภาพ	4) ได้มีการทบทวนการศึกษาเดิมที่กรมทงหลวงได้ศึกษาสำรวจและออกแบบรายละเอียดไว้ คือ รูปแบบอุโมงค์ทางลอดร่วมกับระบบสัญญาณไฟจราจร ทิศทางขาเข้าและขาออกตัวเมืองจังหวัดสกลนคร ทิศทางละ 2 ช่องจราจร เป็นรูปแบบที่มีความสอดคล้องกับอัตลักษณ์และข้อจำกัดของพื้นที่ รวมถึงมีความเหมาะสมในด้านการจราจร ทัศนียภาพ และมีความเป็นไปได้ในการก่อสร้าง
5) เสนอให้ใช้วัสดุก่อสร้างที่ป้องกันการกัดกร่อนจากดินเค็ม	5) ในการกำหนดขั้นตอนการก่อสร้าง โครงการจะต้องดำเนินการรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบ และวิเคราะห์คุณภาพของดินในพื้นที่โครงการก่อน และทำการเลือกใช้วัสดุก่อสร้างให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่
6) ห่วงกังวลว่าระยะก่อสร้างผู้ประกอบการในตลาดสดบ้านธาดู และตลาดได้รูงบ้านธาดูจะได้รับผลกระทบ โดยเฉพาะการไม่มีพื้นที่จอดรถซื้อสินค้า	6) ในการศึกษาคั้งนี้ได้พิจารณาครอบคลุมในประเด็นดังกล่าวด้วย ซึ่งจะมีการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสม รวมถึงการกำหนดแนวทงการจัดจราจรระหว่างก่อสร้าง เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางระหว่างที่มีการก่อสร้าง
ด้านสิ่งแวดล้อม	
1) ห่วงกังวลด้านความสิ้นเสเทือนต่อโบราณสถาน โบราณวัตถุในพื้นที่โครงการ เสนอให้ดำเนินการสำรวจและศึกษาให้ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาทั้งหมดอย่างละเอียดเพื่อกำหนดมาตรการลดผลกระทบ	1) ในการศึกษาจะทำการศึกษาและประเมินผลกระทบด้านโบราณคดี และดำเนินการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในระยะก่อสร้างให้เหมาะสม

11. การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

11.1 ด้านสิ่งแวดล้อม: จะนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมมาปรับปรุงร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสมและเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

11.2 ด้านวิศวกรรม : จะจัดทำแบบและประมาณราคาเพิ่มเติม (ถ้ามี) ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

11.3 ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน: จะดำเนินการปิดประกาศสรุปผลการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ณ หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ เพจเฟซบุ๊ก และไลน์โครงการ และเตรียมข้อมูลเพื่อดำเนินการจัดประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

12. สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม



กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง

เลขที่ 2/486 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : 0 2354 6668 ต่อ 26504 โทรสาร : 0 2354 6777



ด้านสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมของประชาชน : บริษัท เอเชีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

เลขที่ 184 ซอยพุทธมณฑลสาย 2 ซอย 12 แขวงบางไผ่ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160

โทรศัพท์ : 0 2805 6660-3 ต่อ 12 หรือ 08 5813 1107 โทรสาร: 0 2805 6660-3 ต่อ 17

ติดต่อ : นางสาวจินตนา มั่นคง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

นางสาวมนสิกาณต์ จันทราช นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน



ด้านวิศวกรรม : บริษัท อินเทลแพลน จำกัด

เลขที่ 36/11 หมู่ที่ 9 ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

โทรศัพท์ : 0 2194 3645 โทรสาร: 0 2194 3646

ติดต่อ : นางสาวระพีพรรณ รับพรพระ วิศวกรโครงการ



www.อีไอเอ-ทางแยกต่างระดับ
บ้านธาตุนาเวง.com



การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ทางแยกต่างระดับบ้านธาตุนาเวง จ.สกลนคร



EIAแยกบ้านธาตุนาเวง
หรือ @685bvemn



E-Mail : asialabconsult.pp@gmail.com

