กรมทางหลวง
Department of Highways

งานบริการด้านวิศวกรรมการสำรวจและออกแบบรายละเอียด
โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจร
บนทางหลวงหมายเลข 2 สาย อุดรธานี - หนองคาย
ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง

ร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
รายงานฉบับย่อ

เสนอโดย

บริษัท เอพชิลอน จำกัด

บริษัท สยาม เยนเนอรัล เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริษัท ไฮบริด เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริษัท เอเชีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

กรกฎาคม 2568

สารบัญ

หน้า

สารบัญ c-1
สารบัญตาราง c-5
สารบัญรูป c-11
สารบัญภาพ c-16

1 บทนำ 1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1
1.2 วัตถุประสงค์ 2
1.2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ 2
1.2.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม 2
1.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา 4
1.3.1 แนวทางและขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม 4
1.3.2 ขั้นตอนการศึกษา 4
1.3.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา 6
1.3.4 นโยบาย แผนพัฒนา ข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง 19

2 รายละเอียดโครงการ 46
2.1 ที่ตั้งโครงการ 46
2.1.1 ทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ 47
2.1.2 สภาพทางธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว 53
2.1.3 สภาพทางกายภาพตามแนวเส้นทางโครงการ 58
2.1.4 สภาพทางอุทกวิทยาและการระบายน้ำ 61
2.1.5 ข้อมูลโครงข่ายถนนในพื้นที่โครงการ 62
2.2 ลักษณะโครงการ 65
2.3 รายละเอียดการออกแบบเบื้องต้น 65
2.3.1 แนวคิดในการพัฒนารูปแบบโครงการ 65
2.3.2 การเสนอรูปแบบการพัฒนาโครงการ 82
2.3.3 การศึกษาด้านอุทกวิทยาและออกแบบระบบระบายน้ำ 93
2.3.4 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง 118
2.4 ขั้นตอนและเทคนิควิธีการก่อสร้าง 119
2.4.1 แผนการจัดจราจร 119
2.4.2 การติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณ 120
2.4.3 การจัดจราจรระหว่างก่อสร้าง 124
2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง และเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง 131
2.6 การจัดเตรียมสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง และพื้นที่กองดินของโครงการ 134

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.7 แผนการดำเนินงานก่อสร้างและการบริหารโครงการ **137**
2.7.1 กิจกรรมการก่อสร้าง 137
2.7.2 แผนงานก่อสร้าง 140
2.8 การจัดการเรื่องร้องเรียน และการสื่อสารกับชุมชน 144
2.9 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าโครงการ 150
2.9.1 การประเมินต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการด้านเศรษฐกิจ 150
2.9.2 การประเมินผลประโยชน์โครงการ 150
2.9.3 แนวทางการวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการด้านเศรษฐศาสตร์ 186
2.9.4 แนวทางการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ 188

3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน 189
3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 189
3.1.1 ทรัพยากรดิน 189
3.1.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย 189
3.1.3 น้ำผิวดิน 190
3.1.4 อากาศและบรรยากาศ 192
3.1.5 เสียง 193
3.1.6 ความสั่นสะเทือน 193
3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ 194
3.2.1 นิเวศวิทยาทางบก 194
3.2.1 ระบบนิเวศ 194
3.2.2 พืชในระบบนิเวศ 194
3.2.3 สัตว์ในระบบนิเวศ 195
3.2.4 สิ่งมีชีวิตหายาก 196
3.2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ 196
3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 197
3.3.1 การคมนาคมขนส่ง 197
3.3.2 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ 198
3.3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ 198
3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 199
3.5.1 เศรษฐกิจ-สังคม 199
3.5.2 การสาธารณสุข 202
3.5.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 204
3.5.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย 205
3.5.5 ความปลอดภัยในสังคม 209
3.5.6 สุขาภิบาล 210

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.5.7 ผู้ใช้ทาง 210
3.5.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม 211

4. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการรองรับผลกระทบสิ่งแวดล้อม 213

5. แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม 265
5.1 บทนำ 265
5.2 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 265
5.2.1 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ 265
5.2.2 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง 271
5.2.3 แผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้ 288
5.2.4 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง 310
5.2.5 แผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน 330
5.3 สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 335
5.4 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม 336
5.4.1 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน 336
5.3.2 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ 340
5.3.3 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง 344
5.3.4 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน 347
5.3.5 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ 350
5.3.6 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง 353
5.3.7 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ 359
5.3.8 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม 360
5.5 สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม 367
5.6 สรุปค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อม 367

6 การมีส่วนร่วมของประชาชน 368
6.1 วัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน 368
6.2 พื้นที่เป้าหมายและกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 368

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

	6.2.1	พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	368
	6.2.2	กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	370
6.3	ผลการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน		401
	6.3.1	ผลการเตรียมการก่อนรับฟังความคิดเห็น	401
	6.3.2	กลุ่มเป้าหมาย	402
		ผลการประชาสัมพันธ์โครงการเพื่อเตรียมการรับฟังความคิดเห็น	411
6.4	ผลการประชาสัมพันธ์โครงการ		413
6.5	ผลการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น		424
	6.5.1	ผลการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	424
	6.5.2	ผลการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	429
	6.5.3	ผลการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	435
	6.5.4	ผลการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)	442
6.6	ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานและแนวทางแก้ไข		450
	6.6.1	ปัญหาอุปสรรค	450
	6.6.2	แนวทางแก้ไข	450
	6.6.3	ผลการหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	450

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.3-1	พื้นที่ศึกษาโครงการ	13
ตารางที่ 1.3-2	องค์ประกอบและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม	15
ตารางที่ 1.3-3	การตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงาน EIA ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	19
ตารางที่ 1.3-4	การตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination) ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554	21
ตารางที่ 1.3-5	รายชื่อแหล่งโบราณคดี/โบราณสถาน เฉพาะตำบลที่อยู่ในพื้นที่โครงการ	35
ตารางที่ 1.3-6	แหล่งศิลปกรรมประเภทโบราณสถานบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	36
ตารางที่ 1.3-7	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	42
ตารางที่ 2.1-1	สถานที่สำคัญ จุดกลับรถและทางแยกตามแนวเส้นทาง	59
ตารางที่ 2.3-1	สภาพปัจจุบันและแนวคิดในการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 ในภาพรวม	74
ตารางที่ 2.3-2	แนวคิดและรูปแบบการปรับปรุงทางแยกเบื้องต้น	77
ตารางที่ 2.3-3	การสรุปความเหมาะสมในการพัฒนาเป็นทางแยกต่างระดับ	84
ตารางที่ 2.3-4	สะพานข้ามคลองตามแนวเส้นทางโครงการ	90
ตารางที่ 2.3-5	ตำแหน่งจุดกลับรถของโครงการ	91
ตารางที่ 2.3-6	โครงการชลประทานขนาดใหญ่ในจังหวัดหนองคาย	95
ตารางที่ 2.3-7	โครงการชลประทานขนาดกลางในจังหวัดหนองคาย	95
ตารางที่ 2.3-8	ตารางแสดงผลการคำนวณอัตราระบายน้ำสำหรับออกแบบท่อระบายน้ำ ด้านซ้ายทาง (LT)	106
ตารางที่ 2.3-9	ตารางแสดงผลการคำนวณอัตราระบายน้ำสำหรับออกแบบท่อระบายน้ำ ด้านขวาทาง (RT)	106
ตารางที่ 2.3-10	การคำนวณความจุระบายน้ำและความเร็วการไหลของท่อกลม คสล.	107
ตารางที่ 2.3-11	การคำนวณความจุระบายน้ำและความเร็วการไหลของท่อลอดเหลี่ยม คสล.	107
ตารางที่ 2.3-12	การเลือกขนาดท่อระบายน้ำ ด้านซ้ายทาง (LT)	108
ตารางที่ 2.3-13	การเลือกขนาดท่อระบายน้ำ ด้านขวาทาง (RT)	108
ตารางที่ 2.3-14	ตารางแสดงผลการคำนวณอัตราระบายน้ำสำหรับออกแบบรางระบายน้ำ ด้านซ้ายทาง (LT)	110
ตารางที่ 2.3-15	ตารางแสดงผลการคำนวณหน้าตัดรางระบายน้ำและตรวจสอบการดาดรางระบายน้ำ ด้านซ้ายทาง (LT)	111
ตารางที่ 2.3-16	ตารางแสดงผลการคำนวณอัตราระบายน้ำสำหรับออกแบบรางระบายน้ำ ด้านขวาทาง (RT)	112
ตารางที่ 2.3-17	ตารางแสดงผลการคำนวณหน้าตัดรางระบายน้ำและตรวจสอบการดาดรางระบายน้ำ ด้านขวาทาง (RT)	113
ตารางที่ 2.3-18	อัตราการไหลรวมและพื้นที่หน้าตัดการไหลที่ต้องการ	114
ตารางที่ 2.3-19	การคำนวณหน้าตัดอาคารระบายน้ำเดิม	115
ตารางที่ 2.3-20	การคำนวณหน้าตัดอาคารระบายน้ำออกแบบใหม่	116
ตารางที่ 2.3-21	การคำนวณด้านชลศาสตร์ของอาคารระบายน้ำตามขวาง	117

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 2.5-1	แหล่งวัสดุก่อสร้างและเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง	132
ตารางที่ 2.7-1	รายละเอียดกิจกรรมการก่อสร้างกรณีขยายทางหลวง	137
ตารางที่ 2.7-2	สรุปรายละเอียดกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละรูปแบบทางเลือก	141
ตารางที่ 2.7-3	ตัวอย่างการแสดงแผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้าง : งานก่อสร้างขยายทางหลวง	143
ตารางที่ 2.7-4	ตัวอย่างการแสดงแผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้าง : งานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก	144
ตารางที่ 2.7-5	ตัวอย่างการแสดงแผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้าง : งานก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก	145
ตารางที่ 2.9-1	ตัวแทนของยานพาหนะประเภทต่างๆ	154
ตารางที่ 2.9-2	ลักษณะการใช้งานของยานพาหนะแต่ละประเภท	154
ตารางที่ 2.9-3	ราคาทางเศรษฐศาสตร์ของยานพาหนะตัวแทน	155
ตารางที่ 2.9-4	ราคาขายปลีกเชื้อเพลิง	157
ตารางที่ 2.9-5	ความแตกต่างระหว่างราคาขายปลีกน้ำมันเชื้อเพลิงในกรุงเทพมหานครและส่วนภูมิภาค	158
ตารางที่ 2.9-6	ภาษีน้ำมันเชื้อเพลิงและเงินนำส่งกองทุนอนุรักษ์พลังงาน	159
ตารางที่ 2.9-7	การคำนวณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2568	160
ตารางที่ 2.9-8	ราคาทางเศรษฐศาสตร์ตามสัดส่วนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง	161
ตารางที่ 2.9-9	การคำนวณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของน้ำมันหล่อลื่น	162
ตารางที่ 2.9-10	การคำนวณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของยางรถยนต์	163
ตารางที่ 2.9-11	อัตราค่าจ้างเฉลี่ยสำหรับพนักงานประจำยานพาหนะแต่ละประเภท	165
ตารางที่ 2.9-12	ราคาทางเศรษฐศาสตร์ของต้นทุนพนักงานประจำรถและอำนวยการ	165
ตารางที่ 2.9-13	ข้อมูลเฉลี่ยด้านลักษณะทางกายภาพของถนน	166
ตารางที่ 2.9-14	สัดส่วนการใช้รถ	166
ตารางที่ 2.9-15	ค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์สำหรับยานพาหนะตัวแทน ณ ปี พ.ศ. 2568	167
ตารางที่ 2.9-16	การคำนวณหาร้อยละของประชากรที่มีงานทำ ปี พ.ศ. 2567	170
ตารางที่ 2.9-17	จำนวนชั่วโมงการทำงานโดยเฉลี่ยต่อปีของผู้มีงานทำ	170
ตารางที่ 2.9-18	การวิเคราะห์มูลค่าเวลาของผู้เดินทาง	171
ตารางที่ 2.9-19	มูลค่าเวลาเฉลี่ยต่อคัน-ชั่วโมง	172
ตารางที่ 2.9-20	มูลค่าเวลาเฉลี่ยต่อคันรถยนต์นั่งส่วนบุคคล-ชั่วโมง (บาท/PCU-ชม.)	173
ตารางที่ 2.9-21	อัตราผู้ประสบอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทางเฉลี่ยบนทางหลวง	175
ตารางที่ 2.9-22	อัตราผู้ประสบอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง	175
ตารางที่ 2.9-23	อัตราการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงช่วงปี พ.ศ. 2566-พ.ศ. 2567	176

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 2.9-24	อัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง	177
ตารางที่ 2.9-25	ต้นทุนมูลค่าการสูญเสียความสามารถในการผลิต	179
ตารางที่ 2.9-26	ต้นทุนมูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิต	180
ตารางที่ 2.9-27	ต้นทุนมูลค่าการรักษาพยาบาล	180
ตารางที่ 2.9-28	ต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน	181
ตารางที่ 2.9-29	ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดูแลระยะยาว	181
ตารางที่ 2.9-30	ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะที่เสียหาย	182
ตารางที่ 2.9-31	ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นที่เสียหาย	182
ตารางที่ 2.9-32	ต้นทุนค่าใช้จ่ายกลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน	184
ตารางที่ 2.9-33	อัตราการเกิดอุบัติเหตุและอัตราผู้ประสบอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง	185
ตารางที่ 2.9-34	ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจำแนกตามความรุนแรงของการบาดเจ็บ	185
ตารางที่ 2.9-35	มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทางปี พ.ศ. 2568	185
ตารางที่ 3.4-1	สรุปกลุ่มเป้าหมาย วิธีการ เครื่องมือ และขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น	199
ตารางที่ 3.4-2	การเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณแนวเส้นทางโครงการ	206
ตารางที่ 3.4-3	รายชื่อแหล่งโบราณคดี/โบราณสถาน เฉพาะตำบลที่อยู่ในพื้นที่โครงการ	212
ตารางที่ 4-1	สรุปลักษณะผลกระทบ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	214
ตารางที่ 5.2-1	ตำแหน่งสะพานข้ามแหล่งน้ำที่ต้องมีการติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence	267
ตารางที่ 5.2-2	สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ	271
ตารางที่ 5.2-3	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้าง	272
ตารางที่ 5.2-4	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงในระยะดำเนินการ	278
ตารางที่ 5.2-5	สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง	288
ตารางที่ 5.2-6	รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง	289
ตารางที่ 6.2-7	สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้	310
ตารางที่ 5.2-8	จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	327
ตารางที่ 5.2-9	สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง	330
ตารางที่ 5.2-10	สรุปงบประมาณสำหรับการดำเนินงานตามแผนประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน	335
ตารางที่ 5.3-1	สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	335

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.4-1	สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ บริเวณแนวเส้นทางโครงการ	337
ตารางที่ 5.4-2	ดัชนีตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการเก็บตัวอย่าง/ตรวจวิเคราะห์	339
ตารางที่ 5.4-3	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน	340
ตารางที่ 5.4-4	การกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ	341
ตารางที่ 5.4-5	ดัชนีคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดและวิธีการเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	343
ตารางที่ 5.4-6	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ	344
ตารางที่ 5.4-7	ดัชนีตรวจวัดระดับเสียงที่ตรวจวัดและวิธีการเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	345
ตารางที่ 5.4-8	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง	347
ตารางที่ 5.4-9	การกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	349
ตารางที่ 5.4-10	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน	350
ตารางที่ 5.4-11	วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ	351
ตารางที่ 5.4-12	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ	353
ตารางที่ 5.4-13	จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	356
ตารางที่ 5.4-14	สรุปงบประมาณสำหรับตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง ผู้ใช้ทางอุบัติเหตุและความปลอดภัย	358
ตารางที่ 5.4-15	พื้นที่เป้าหมายดำเนินการตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม	361
ตารางที่ 5.4-16	กลุ่มผู้นำชุมชน	363
ตารางที่ 5.4-17	กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	364
ตารางที่ 5.4-18	สรุปงบประมาณสำหรับตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม	366
ตารางที่ 5.5-1	สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	367
ตารางที่ 6.2-1	พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วม4	368
ตารางที่ 6.2-2	การวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	371
ตารางที่ 6.2-3	กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	374
ตารางที่ 6.3-1	ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน	402
ตารางที่ 6.3-2	ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มหน่วยงานรัฐ	402
ตารางที่ 6.3-3	กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มหน่วยงานรัฐ	403
ตารางที่ 6.3-	กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มที่ 1 วันอังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 เวลา 13.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	403

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 6.3-5	กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มที่ 2 อังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 เวลา 14.30 น.ณ เทศบาลตำบลหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	405
ตารางที่ 6.3-6	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1	408
ตารางที่ 6.3-7	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี	408
ตารางที่ 6.3-8	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : รองผู้อำนวยการแขวงทางหลวงหนองคาย	409
ตารางที่ 6.3-9	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : รองผู้ว่าราชการจังหวัดหนองคาย	409
ตารางที่ 6.3-10	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชนกลุ่มที่ 1 ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง และตำบลสระใครอำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	410
ตารางที่ 6.3-11	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	411
ตารางที่ 6.4-1	การประชาสัมพันธ์โครงการ	413
ตารางที่ 6.5-1	สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	425
ตารางที่ 6.5-2	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	426
ตารางที่ 6.5-3	สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	430
ตารางที่ 6.5-4	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	432
ตารางที่ 6.5-5	สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	436
ตารางที่ 6.5-6	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	438
ตารางที่ 6.5-7	สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)	443
ตารางที่ 6.5-8	ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการจัดการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)	445
ตารางที่ 6.5-9	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) : กลุ่มที่ 1 พื้นที่ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	445

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 6.5-10	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) : กลุ่มที่ 2 พื้นที่ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	447
ตารางที่ 6.6-1	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเข้าพบนายอำเภอสระใครและปลัดอำเภอสระใคร	451
ตารางที่ 6.6-2	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเข้าพบผู้อำนวยการศูนย์ป่าไม้หนองคาย	452
ตารางที่ 6.6-3	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเข้าพบผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี)	453
ตารางที่ 6.6-4	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเข้าพบผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ 8 (ขอนแก่น)	455

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1.1-1	ที่ตั้งโครงการและพื้นที่ศึกษา	3
รูปที่ 1.3-1	ขั้นตอนการศึกษาโครงการ	5
รูปที่ 1.3-2	ขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	7
รูปที่ 1.3-3	ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA)	9
รูปที่ 1.3-4	พื้นที่ศึกษาโครงการ มาตราส่วน 1:50,000	14
รูปที่ 1.3-5	แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโดยรอบตามผังเมืองรวมจังหวัดหนองคาย จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2560 และประกาศกระทรวงมหาดไทย	22
รูปที่ 1.3-6	ตำแหน่งโบราณสถาน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	37
รูปที่ 1.3-7	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	39
รูปที่ 1.3-8	พื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	41
รูปที่ 1.3-9	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	45
รูปที่ 2.1-1	ที่ตั้งโครงการ	46
รูปที่ 2.1-2	รูปตัดทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ	47
รูปที่ 2.1-3	รูปแบบการก่อสร้าง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 2 สายอุดรธานี - อ. สระใคร	48
รูปที่ 2.1-4	โครงการก่อสร้างทางเลี่ยงเมืองหนองคาย (ด้านตะวันออก) ตอน 1	48
รูปที่ 2.1-5	แสดงขนาดช่องจราจรทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ	49
รูปที่ 2.1-6	ตำแหน่งจุดกลับรถในโครงการ	50
รูปที่ 2.1-7	แสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามประเภทรถ	51
รูปที่ 2.1-8	แสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามสาเหตุการเกิด	52
รูปที่ 2.1-9	ระบบสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการ	53
รูปที่ 2.1-10	แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดอุดรธานี	54
รูปที่ 2.1-11	แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดหนองคาย	55
รูปที่ 2.1-12	แผนที่รอยเลื่อนมีพลังบริเวณพื้นที่โครงการ	56
รูปที่ 2.1-13	แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่โครงการ	57
รูปที่ 2.1-14	สภาพทางหลวงหมายเลข 2 ตามแนวเส้นทางโครงการ	58
รูปที่ 2.1-15	สภาพสถานที่สำคัญตามแนวเส้นทางโครงการ	60
รูปที่ 2.1-16	ทางน้ำหลักบริเวณพื้นที่โครงการ	61
รูปที่ 2.1-17	โครงข่ายคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษา	64
รูปที่ 2.3-1	การจำแนกถนนโครงการ ตามการจัดลำดับชั้นทางหลวง	66
รูปที่ 2.3-2	การจำแนกถนนโครงการ ตามสภาพแวดล้อมหรือสภาพเมืองที่ถนนพาดผ่าน	67
รูปที่ 2.3-3	สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและจุดเสี่ยงอุบัติเหตุในพื้นที่ อ.สระใคร	68

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.3-4	สภาพปัญหาด้านการระบายน้ำในพื้นที่ อ.สระใคร	69
รูปที่ 2.3-5	สภาพทั่วไปบริเวณแยกหนองสองห้อง	70
รูปที่ 2.3-6	ผลการสำรวจแถวคอยบนแยกหนองสองห้อง	70
รูปที่ 2.3-7	ตำแหน่งจุดกลับรถในโครงการ	71
รูปที่ 2.3-8	แสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามประเภทรถ	72
รูปที่ 2.3-9	แสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามสาเหตุการเกิด	73
รูปที่ 2.3-10	รูปแบบทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณย่านชุมชน	82
รูปที่ 2.3-11	รูปแบบทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณนอกชุมชน	83
รูปที่ 2.3-12	ตำแหน่งทางแยกสำคัญในโครงการ	83
รูปที่ 2.3-13	รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร (เสนอในสัมมนาครั้งที่ 2)	86
รูปที่ 2.3-14	รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร (หลังสัมมนาครั้งที่ 2)	88
รูปที่ 2.3-15	รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางแยกหนองสองห้อง (เสนอในสัมมนาครั้งที่ 2)	89
รูปที่ 2.3-16	รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางแยกหนองสองห้อง (หลังสัมมนาครั้งที่ 2)	90
รูปที่ 2.3-17	ตำแหน่งจุดกลับรถของโครงการก่อนและหลังปรับปรุง	91
รูปที่ 2.3-18	รูปแบบการก่อสร้างสะพานให้เป็นจุดกลับรถใต้สะพานขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ)	92
รูปที่ 2.3-19	รูปแบบการก่อสร้างสะพานให้เป็นจุดกลับรถใต้สะพานขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ) บริเวณช่วงข้ามลำน้ำ	92
รูปที่ 2.3-20	ลำน้ำและระบบลำน้ำ จังหวัดหนองคาย	94
รูปที่ 2.3-21	โครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลางในปัจจุบัน จังหวัดหนองคาย	96
รูปที่ 2.3-22	พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ (Area Base)	97
รูปที่ 2.3-23	พื้นที่รับน้ำบริเวณพื้นที่โครงการเบื้องต้น	99
รูปที่ 2.3-24	กราฟความสัมพันธ์ ความเข้มฝน-ช่วงเวลา-ความถี่ ที่ อ.เมือง จ.อุดรธานี	100
รูปที่ 2.3-25	กราฟแสดงการหาค่าสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำท่า	101
รูปที่ 2.3-26	พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำตามยาว แบบที่ 1	103
รูปที่ 2.3-27	พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำตามยาว แบบที่ 2	103
รูปที่ 2.3-28	การแบ่งพื้นที่รับน้ำย่อยตามยาวของถนนโครงการ	104
รูปที่ 2.3-29	รูปตัดแสดงตำแหน่งการติดตั้งเสาไฟฟ้าแสงสว่างเบื้องต้นในโครงการ	118
รูปที่ 2.4-1	ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง	121
รูปที่ 2.4-2	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 1	124
รูปที่ 2.4-3	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 2	124
รูปที่ 2.4-4	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพาน ระยะเปิดใช้งาน	125

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.4-5	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 1	126
รูปที่ 2.4-6	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 2	126
รูปที่ 2.4-7	ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอด	127
รูปที่ 2.4-8	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะเปิดใช้งาน	128
รูปที่ 2.4-9	การจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างขยายทางหลวงหมายเลข 2 ระยะที่ 1	129
รูปที่ 2.4-10	ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างถนนระดับดิน ระยะที่ 2	129
รูปที่ 2.4-11	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 1	130
รูปที่ 2.4-12	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 2	131
รูปที่ 2.5-1	แผนที่ตำแหน่งของแหล่งวัสดุในแนวโครงการ	133
รูปที่ 2.6-1	ตำแหน่งที่ตั้งสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานบริเวณพื้นที่โครงการ	135
รูปที่ 2.6-2	ตัวอย่างผังสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้างโครงการ	136
รูปที่ 2.8-1	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	144
รูปที่ 2.8-2	ตัวอย่างกล่องรับความคิดเห็นของโครงการ	147
รูปที่ 2.8-3	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์แจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียน	148
รูปที่ 2.8-4	ขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขผลกระทบจากโครงการ	149
รูปที่ 2.9-1	ผังแสดงข้อมูลสำหรับ HDM-4 ในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้รถ	152
รูปที่ 2.9-2	ค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์สำหรับยานพาหนะตัวแทน ณ ปี พ.ศ. 2568	168
รูปที่ 2.9-3	แนวคิดในการวิเคราะห์หามูลค่าเวลาในการเดินทางที่ใช้ในโครงการ	169
รูปที่ 3.4.1	ความคิดเห็นของประชาชนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	201
รูปที่ 5.2-1	แบบแนะนำการติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence	268
รูปที่ 5.2-2	ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอนบริเวณลำน้ำสวย (กม.486+350)	269
รูปที่ 5.2-3	ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอนบริเวณห้วยนาลี่ (กม.490+043)	269
รูปที่ 5.2-4	ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอนบริเวณห้วยสองห้อง (กม.495+808)	270
รูปที่ 5.2-5	ตัวอย่างรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence	270
รูปที่ 5.2-6	รูปที่ 5.2-6 ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวในระยะก่อสร้าง	274
รูปที่ 5.2-7	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรในระยะดำเนินการ	279
รูปที่ 5.2-8	ขั้นตอนการพิจารณาติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว	281

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.2-9	แบบแนะนำการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวระยะก่อสร้าง ประเภทเหล็ก (แผ่นเมทัลชีท) 24 ga	282
รูปที่ 5.2-10	ตัวอย่างการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว	283
รูปที่ 5.2-11	ขั้นตอนการพิจารณาติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร	284
รูปที่ 5.2-12	แบบแนะนำการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรประเภทอะคริลิคใสในระยะดำเนินการ	286
รูปที่ 5.2-13	ตัวอย่างลักษณะการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร	287
รูปที่ 5.2-14	ตำแหน่งปลูกต้นไม้ภายในพื้นที่โล่งของโรงเรียนน้ำสวยวิทยา	305
รูปที่ 5.2-15	วิธีขนย้ายและปลูกต้นไม้ ตามแบบมาตรฐานด้านงานทาง ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2558 ของกรมทางหลวง	308
รูปที่ 5.2-16	การปลูกต้นไม้	309
รูปที่ 5.2-17	การค้ำยันต้นไม้ที่ปลูกแล้ว	309
รูปที่ 5.2-18	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 1	311
รูปที่ 5.2-19	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 2	312
รูปที่ 5.2-20	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะเปิดใช้งาน	312
รูปที่ 5.2-21	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 1	313
รูปที่ 5.2-22	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 2	314
รูปที่ 5.2-23	ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอด	314
รูปที่ 5.2-24	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะเปิดใช้งาน	316
รูปที่ 5.2-25	ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างขยายทางหลวง ระยะที่ 1	316
รูปที่ 5.2-26	ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างขยายทางหลวง ระยะที่ 2	317
รูปที่ 5.2-27	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างขยายทางหลวงบริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด	318
รูปที่ 5.2-28	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 1	318
รูปที่ 5.2-29	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 2	319
รูปที่ 5.2-30	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพานข้ามทางน้ำ ระยะที่ 3	320
รูปที่ 5.2-31	ตัวอย่างป้ายจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง	321
รูปที่ 5.2-32	ตัวอย่างอุปกรณ์จราจรในพื้นที่ก่อสร้าง	322
รูปที่ 5.2-33	ตัวอย่างการติดตั้งป้ายเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้างโครงการ	323
รูปที่ 5.2-34	เส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้าง	326
รูปที่ 5.2-35	ตำแหน่งเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	328
รูปที่ 5.2-36	ตำแหน่งจุดกลับรถของโครงการ	329
รูปที่ 5.2-37	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	331

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.2-38	ตัวอย่างกล่องรับความคิดเห็นของโครงการ	332
รูปที่ 5.2-39	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์แจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียน	333
รูปที่ 5.2-40	ขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขผลกระทบจากโครงการ	334
รูปที่ 5.4-1	สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ ระยะก่อสร้างโครงการ	338
รูปที่ 5.4-2	สถานีติดตามตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ระยะก่อสร้างโครงการ	342
รูปที่ 5.4-3	เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ	355
รูปที่ 5.4-5	สถานีตรวจติดตามจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ระยะก่อสร้างโครงการ	357
รูปที่ 5.4-6	พื้นที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจ-สังคม ระยะก่อสร้างโครงการ	362
รูปที่ 6.2-1	พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	369
รูปที่ 6.3-1	บรรยากาศการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น	406
รูปที่ 6.3-2	การประชาสัมพันธ์เพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น	411
รูปที่ 6.5-1	บรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	428
รูปที่ 6.5-2	บรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	434
รูปที่ 6.5-3	บรรยากาศการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	441
รูปที่ 6.5-4	บรรยากาศการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) : กลุ่มที่ 1 พื้นที่ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	448
รูปที่ 6.5-5	บรรยากาศการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) : กลุ่มที่ 2 พื้นที่ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	449
รูปที่ 6.6-1	บรรยากาศการเข้าพบนายอำเภอสระใครและปลัดอำเภอสระใคร	451
รูปที่ 6.6-2	บรรยากาศการหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรป่าไม้	452
รูปที่ 6.6-3	บรรยากาศการหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสัตว์ในระบบนิเวศ	454
รูปที่ 6.6-4	บรรยากาศการหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม	455

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 5.2-1	ตัวอย่างการขุดดิน ตัดราก และห่อหุ้มตุ้มดินเพื่อขุดล้อมต้นไม้	306
ภาพที่ 5.2-2	ตัวอย่างการยกต้นไม้วางลงบนรถบรรทุก	307

รายงานฉบับย่อ

โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจร บนทางหลวงหมายเลข 2 สายอุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ทางหลวงหมายเลข 2 เป็นหนึ่งในทางหลวงสายประธานของประเทศไทย โดยเริ่มต้นจากจังหวัดสระบุรี มุ่งเข้าสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ปัจจุบันตลอดแนวเส้นทางได้มีการขยายช่องจราจรและปรับปรุงทางแยกเพื่อรองรับการเดินทางอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจากการตรวจสอบ พบว่า แนวเส้นทางช่วงอุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - หนองสองห้อง มีจุดเริ่มต้นโครงการที่ กม.485+800 และมีจุดสิ้นสุดโครงการที่ กม.497+400 รวมระยะทาง 11.6 กิโลเมตร **(ดังรูปที่ 1.1-1)** มีขนาดช่องจราจรตั้งแต่ 4-6 ช่องทาง และมีทางแยกจุดตัดกระแสจราจรจากโครงข่ายที่เกี่ยวข้องหลายแห่ง ทำให้เกิดปัญหาการติดขัดของการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน ประกอบกับบริเวณสองข้างทางมีชุมชนหนาแน่น มีสถานที่สำคัญหลายแห่ง ทั้งพื้นที่ธุรกิจ และแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ ทำให้เกิดความไม่สะดวก และความล่าช้าในการเดินทาง อีกทั้งทางหลวงสายนี้ยังมีข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ในการขยายถนน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการสำรวจและออกแบบปรับปรุงแก้ไขปัญหาการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงดังกล่าว เพื่อให้สามารถเดินทางได้สะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยมากขึ้น รวมทั้งยังสนับสนุนการเชื่อมโยงการเดินทางท่องเที่ยว รองรับการขนส่งสินค้าเกษตร รองรับการค้าชายแดนและอื่น ๆ ของจังหวัด สอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัดหนองคาย (พ.ศ. 2566-2570) ในประเด็นการพัฒนาที่ 2 พัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้า การลงทุน การค้าชายแดน การท่องเที่ยว และการบริการ และสอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัดอุดรธานี (พ.ศ. 2566-2570) ในประเด็นการพัฒนาที่ 1 การพัฒนาศักยภาพการค้า การลงทุน และระบบโลจิสติกส์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง และประเด็นการพัฒนาที่ 2 การส่งเสริมและยกระดับการผลิตและการตลาดสินค้าเกษตร เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน และความมั่นคงของเศรษฐกิจฐานราก

จากการตรวจสอบข้อมูลโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ในพื้นที่ระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทางจากสำนักศิลปากรที่ 8 (ขอนแก่น) ตามหนังสือที่ วธ 0418/728 ลงวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ร่วมกับการสำรวจภาคสนามเบื้องต้น พบโบราณสถานที่ยังไม่ได้ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ **1) วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)** ตั้งอยู่ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ห่างจากแนวเส้นทางโครงการ บริเวณ กม.ที่ 488+789 ไปทางทิศตะวันตก 553 เมตร และ **2) วัดศิลาเขตอุดม** ตั้งอยู่ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ห่างจากแนวเส้นทาง บริเวณ กม.ที่ 496+140 ไปทางทิศตะวันออก 270 เมตร ทำให้โครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 **ลำดับที่ 20.7**

ทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวงที่ตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ในระยะทาง 1 กิโลเมตร ยกเว้นถนนผังเมือง ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง และเสนอให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนก่อสร้างโครงการ

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการขนส่งและจราจร รองรับปริมาณการเดินทางที่เพิ่มขึ้น รวมถึงช่วยลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งและการเดินทาง

2) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการคมนาคมให้มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยยิ่งขึ้น

3) ส่งเสริมด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวของจังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย และพื้นที่ใกล้เคียง

1.2.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

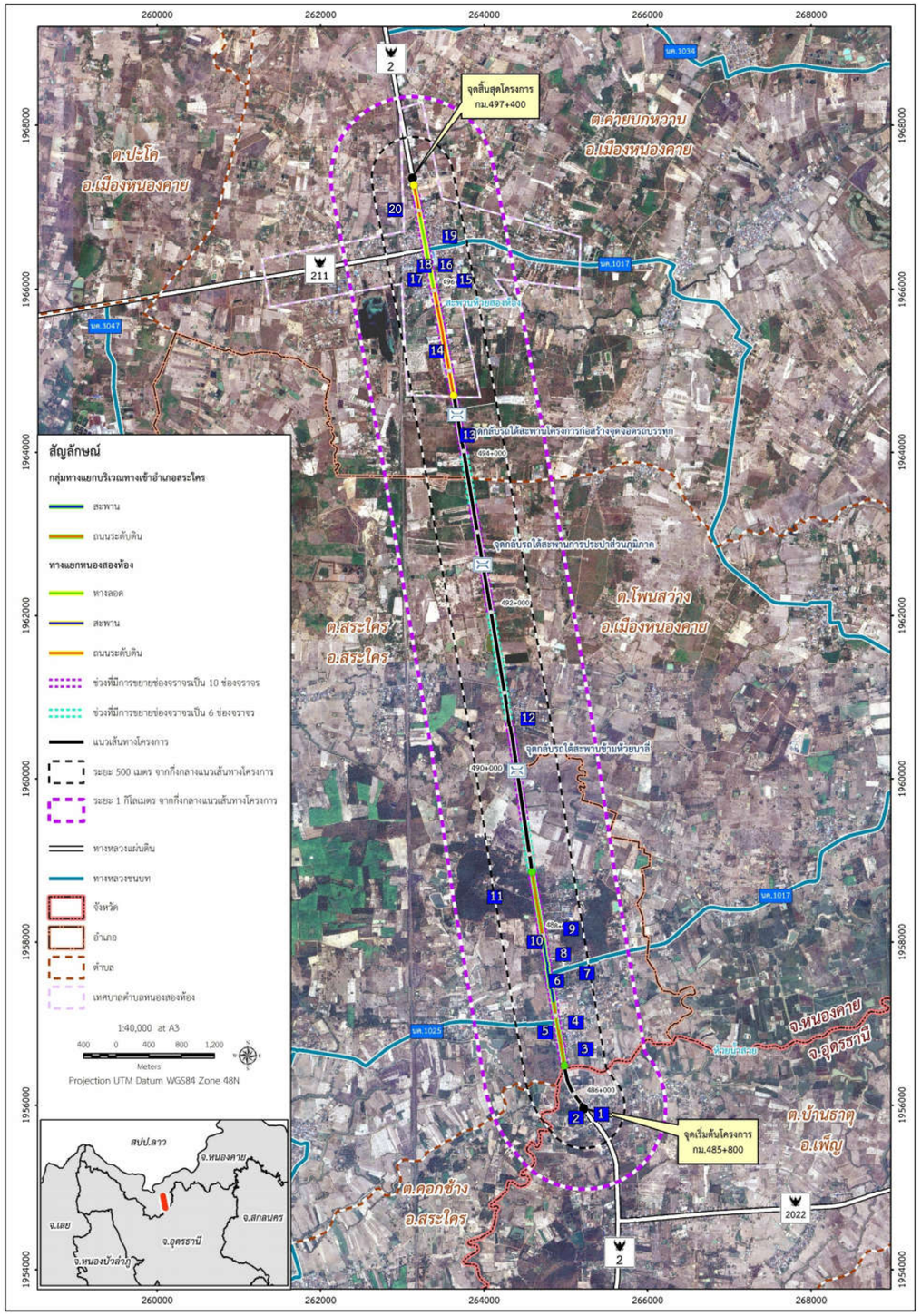
1) เพื่อรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมและวิเคราะห์ข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ทั้งทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

2) เพื่อศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ กิจกรรมการพัฒนาโครงการ และแผนการดำเนินโครงการ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ

3) เพื่อนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น และข้อมูลที่รวบรวมเพิ่มเติมมาประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ทั้งผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบ ครอบคลุมทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

5) เพื่อจัดทำแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ



รูปที่ 1.1-1 ที่ตั้งโครงการและพื้นที่ศึกษา

1.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1.3.1 แนวทางและขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

การศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจร บนทางหลวงหมายเลข 2 สายอุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - หนองสองห้อง ที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษาและประเมินผลกระทบบนพื้นฐานทางวิชาการและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยดำเนินการศึกษาตามขอบเขตของงานของกรมทางหลวง รวมทั้งได้ใช้แนวทางและหลักเกณฑ์ในการศึกษาและจัดเตรียมรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1) แนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง (Guideline for preparation of environmental impact statement of a road scheme) (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 9: พฤศจิกายน พ.ศ. 2567) ซึ่งจัดทำโดยกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง

2) แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางหลวงหรือถนน และระบบทางพิเศษ ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2567 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

3) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566

4) แนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยาบนบก (ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า) สำหรับคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2564) ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

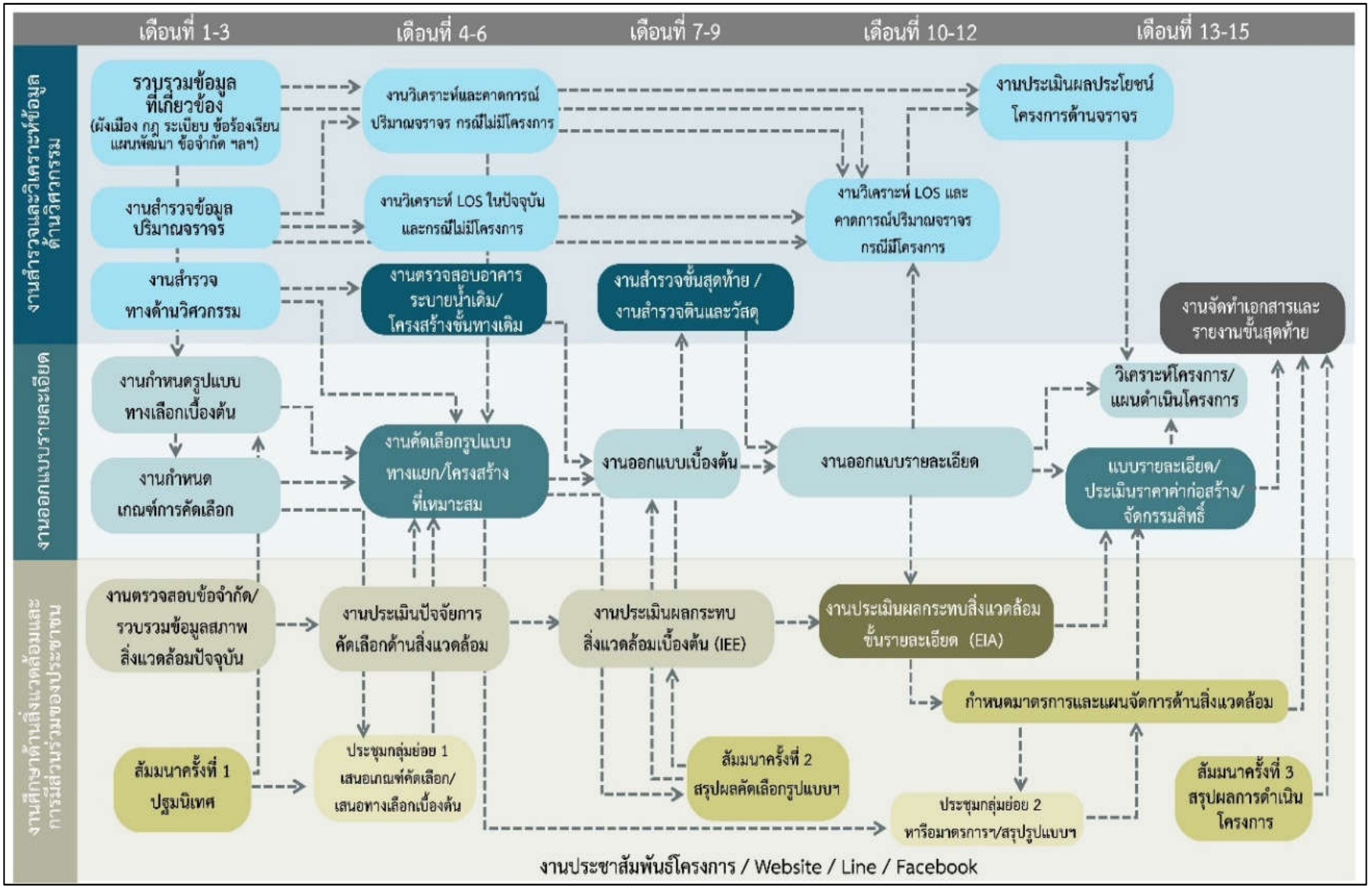
5) แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ (มีนาคม พ.ศ. 2565) ของกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

6) แนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2567

7) แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

1.3.2 ขั้นตอนการศึกษา

การศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการนี้ ประกอบด้วยงานศึกษาด้านวิศวกรรม ด้านการจราจรและขนส่ง ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน และการศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ ดัง**รูปที่ 1.3-1** โดยมีขั้นตอนการศึกษาในแต่ละด้านดังนี้



รูปที่ 1.3-1 ขั้นตอนการศึกษาโครงการ

1.3.2.1 การศึกษาด้านวิศวกรรม

ดำเนินการสำรวจและออกแบบรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต งานโครงสร้าง งานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรม เช่น งานระบบระบายน้ำ งานอำนวยความปลอดภัย งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เป็นต้น งานจัดภูมิทัศน์ในบริเวณทางแยกต่างระดับ พร้อมด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ โดยในการออกแบบจะต้องดำเนินการให้เหมาะสมและสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์จราจร

1.3.2.2 การศึกษาด้านจราจรและขนส่ง

ดำเนินการสำรวจปริมาณการจราจร วิเคราะห์สภาพการจราจร สำรวจความต้องการเดินทาง อันเนื่องมาจากแผนพัฒนาต่าง ๆ ที่ส่งผลให้ความต้องการเดินทางเปลี่ยนแปลงไป เช่น การพัฒนาโครงข่ายทางหลวงในพื้นที่ สภาพเศรษฐกิจ ฯลฯ เป็นต้น ทั้งบนเส้นทางหลักและบริเวณทางแยกต่างๆ โดยจำแนกตามประเภทที่เหมาะสมในพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์สภาพการจราจรในปัจจุบัน และคาดการณ์แนวโน้มสภาพการจราจรในอนาคตของพื้นที่ศึกษา และเพื่อนำมาประกอบการออกแบบก่อสร้าง ขยายหรือปรับปรุงทางหลวง รวมทั้งออกแบบปรับปรุงทางแยกที่เหมาะสม

1.3.2.3 การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

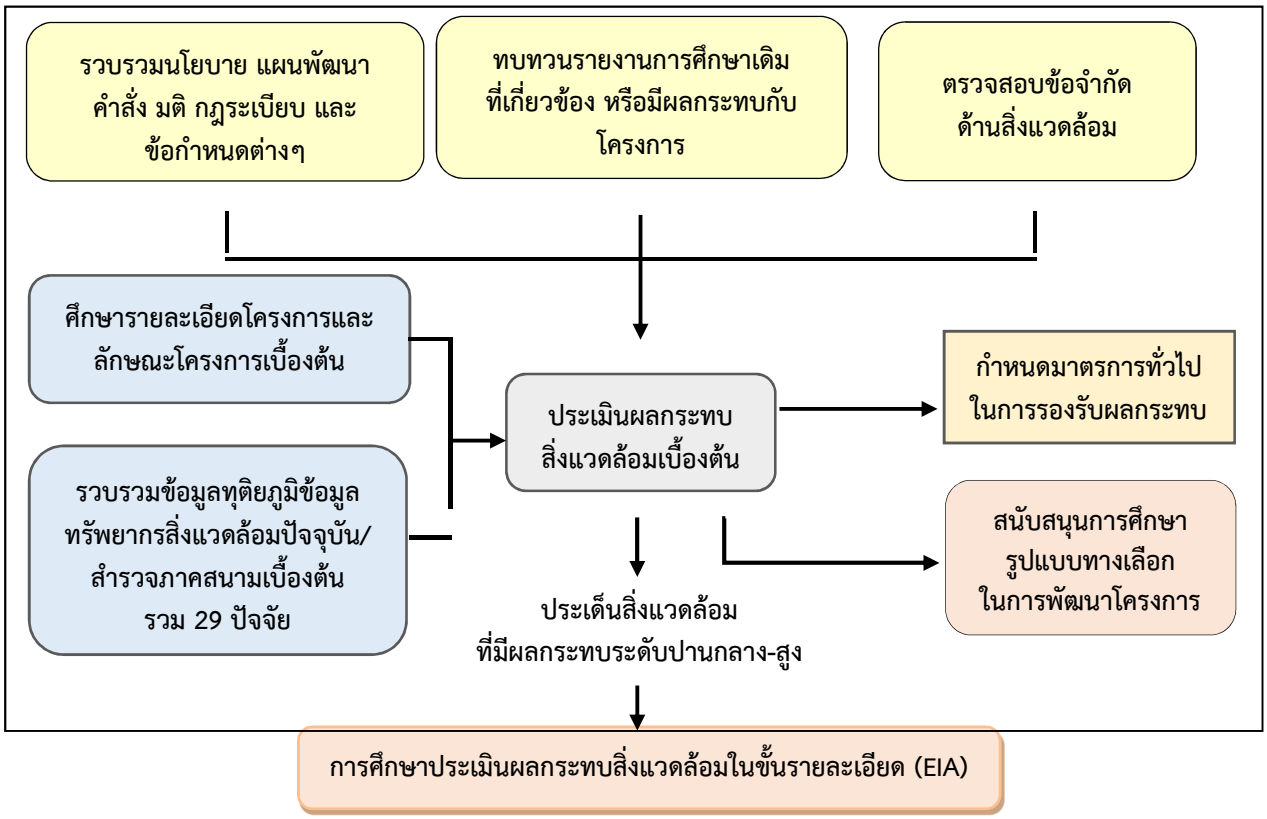
ขั้นตอนศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการให้สอดคล้องกับการศึกษาในด้านอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นงานศึกษาทางด้านวิศวกรรม การจราจรและขนส่ง เศรษฐกิจ และการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่

<u>ขั้นตอนที่ 1</u> การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE): เพื่อคัดเลือกปัจจัยผลกระทบหลักที่สำคัญนำไปศึกษาต่อในขั้นของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA) โดยการรวบรวมลักษณะและรายละเอียดโครงการ ข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันบริเวณแนวเส้นทางโครงการให้ครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต รวม 37 ปัจจัย ซึ่งผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นนี้ สามารถสรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ และมีแนวโน้มการเกิดผลกระทบในระดับปานกลางถึงระดับสูง เพื่อนำไปเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมในการพัฒนาโครงการ และนำไปศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA) ต่อไป

<u>ขั้นตอนที่ 2</u> การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA): การศึกษาในขั้นตอนนี้ คือ การนำผลการศึกษาในขั้นเบื้องต้น (IEE) มาศึกษาต่อในขั้นรายละเอียดตามหลักวิชาการ โดยมีการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เป็นประเด็นผลกระทบหลักในภาคสนามเพิ่มเติม เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ยืนยันผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและสามารถแสดงระดับความรุนแรงของผลกระทบ ระยะเวลา และบริเวณที่ได้รับผลกระทบ/ผู้ได้รับผลกระทบ รวมถึงการเสนอมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบดังกล่าวอย่างชัดเจน เพื่อให้ผลกระทบลดลงอยู่ในระดับที่น้อยที่สุด และดำเนินการเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม

1) การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

สำหรับการดำเนินงานในขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น หรือ IEE โดยมีขั้นตอนและวิธีการศึกษา รวม 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้ **(รูปที่ 1.3-2)**



รูปที่ 1.3-2 ขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

(1) การทบทวนรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้องและตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม

ดำเนินการรวบรวมและศึกษาทบทวนข้อมูลรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- รวบรวม ตรวจสอบ ศึกษาทบทวนผลการศึกษาโครงการที่เกี่ยวข้องหรือมีผลกระทบต่อโครงการ ซึ่งประกอบด้วยรายงานหรือเอกสารต่าง ๆ รวมถึงงานศึกษาวิจัยโครงการที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงหรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการและพื้นที่ศึกษา

- รวบรวมนโยบาย กฎหมาย กฎระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติ โดยเฉพาะด้านการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน การอพยพและการชดเชย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

- รวบรวมตรวจสอบแผนที่และข้อจำกัดของพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ พื้นที่อนุรักษ์ด้านป่าไม้ ข้อกำหนดผังเมือง สถานพยาบาล สถานศึกษา กำแพงเมือง คูเมือง แหล่งศิลปกรรมประเภทต่าง ๆ เช่น ศาสนสถาน โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี เขตพื้นที่เมืองเก่า ย่านชุมชนเก่า เป็นต้น

(2) รวบรวมและทบทวนข้อมูลรายละเอียดโครงการ

- หลักการเหตุผลและความเป็นมา วัตุประสงค์ของโครงการ
- รูปแบบทางด้านวิศวกรรม
- ขั้นตอนการก่อสร้าง การจัดการพื้นที่ก่อสร้าง และบ้านพักคนงาน
- แผนการดูแลบำรุงรักษาเส้นทางโครงการ

หากพบว่าการปรับรูปแบบรายละเอียดโครงการประเด็นใดที่อาจทำให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมลดลงหรือส่งเสริมให้ดีขึ้น จะพิจารณาปรับปรุงตามความเหมาะสม

(3) การศึกษาข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

การศึกษาข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน ได้ดำเนินการในช่วงเดือนแรกของการศึกษา โดยรวบรวมทบทวนข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องร่วมกับการสำรวจข้อมูลภาคสนาม ให้ข้อมูลเพียงพอสำหรับการประเมินผลกระทบในขั้นเบื้องต้น ดังนี้

- รวบรวมและทบทวนข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องให้ครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทุกปัจจัย
- สำรวจภาคสนามเบื้องต้น (ตรวจเยี่ยมพื้นที่โครงการ) เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในบริเวณทั้งในพื้นที่ศึกษาหลักและครอบคลุมพื้นที่ใกล้เคียงที่ผลกระทบอาจเกี่ยวเนื่องไปถึง รวมถึงการไปเข้าพบแนะนำโครงการกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา
- สำรวจภาคสนามในขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) หลังจากทบทวนข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมมาแล้วพบว่ามีปัจจัยทรัพยากรสิ่งแวดล้อมใดที่มีข้อมูลล้าสมัยหรือไม่เพียงพอสำหรับการศึกษาในขั้น IEE ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมภาคสนามเพิ่มเติมบางประเด็นที่ไม่มีข้อมูลทุติยภูมิสนับสนุน และ/หรือข้อมูลที่มีอยู่ไม่เพียงพอที่จะใช้ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
- วิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน โดยพิจารณาข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต

(4) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

เป็นขั้นตอนการศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ทั้งประเด็นระดับความสำคัญและความรุนแรงของผลกระทบ ดังนี้

- ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วยวิธี Matrix ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมของโครงการกับผลกระทบสิ่งแวดล้อม น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม (Importance; I) และความรุนแรงของผลกระทบ (Magnitude; M) ครอบคลุมถึงผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา รวมทั้งพิจารณาโครงการอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงและมีแนวโน้มในการพัฒนาในอนาคต ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อเนื่องกันทั้งด้านบวกและด้านลบ
- ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นทำให้ทราบว่าปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมใดที่มีผลกระทบในระดับต่ำ และปัจจัยใดมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญจากการพัฒนาโครงการ คือ มีระดับผลกระทบและ/หรือความสำคัญอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง ซึ่งจะนำไปศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA) ต่อไป

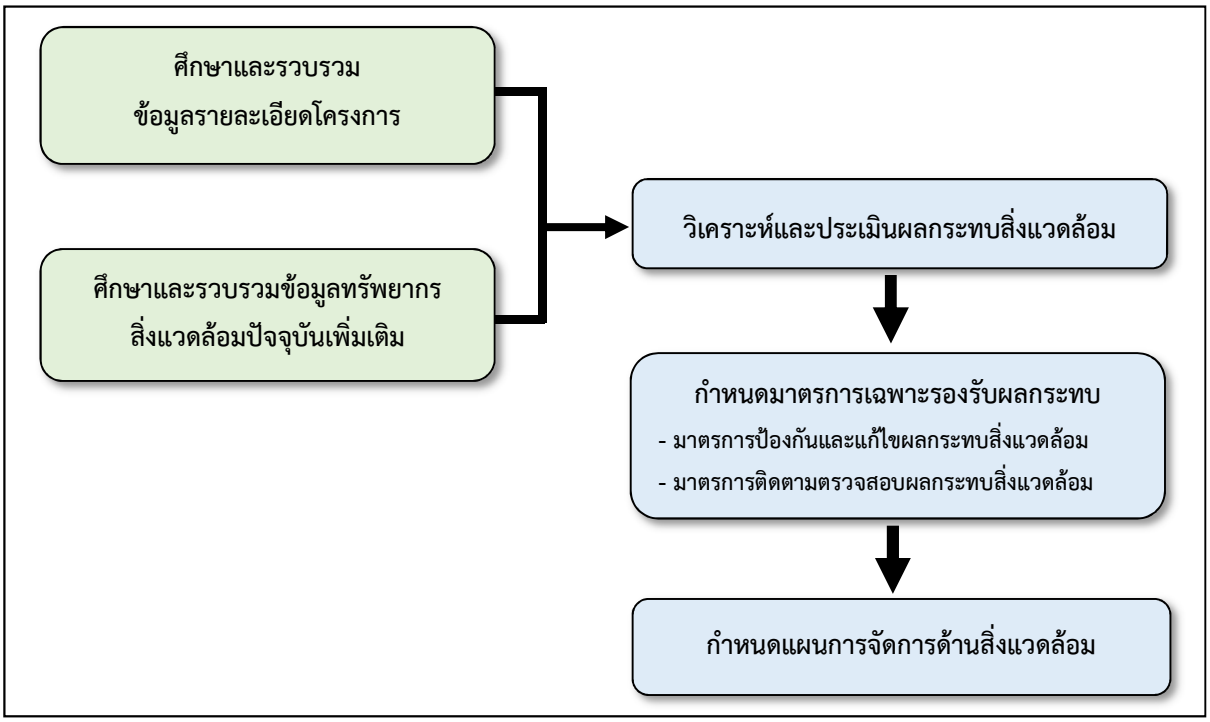
(5) การกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม

เป็นการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป สำหรับปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบระดับต่ำ โดยมาตรการดังกล่าวต้องมีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ส่วนปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม

ที่มีนัยสำคัญจะมีการกำหนดมาตรากรทั่วไปรองรับเอาไว้ด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตามประเด็นปัจจัยผลกระทบหลักนี้จะต้องนำไปศึกษาต่อในขั้นของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA) เพื่อกำหนดมาตรการรองรับเฉพาะต่อไป

2) การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA)

เป็นการนำปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญจากการประเมินผลกระทบเบื้องต้นทั้ง 20 ปัจจัย ข้างต้นมาศึกษา วิเคราะห์ และประเมินผลกระทบเพิ่มเติมอย่างละเอียด **(รูปที่ 1.3-3)**



รูปที่ 1.3-3 ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA)

โดยมีขอบเขตขั้นตอนการศึกษาดังนี้

(1) ศึกษาข้อมูลรายละเอียดโครงการ

ดำเนินการศึกษาข้อมูลรายละเอียดโครงการ โดยพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ รูปแบบโครงสร้าง ขนาด วัสดุ กิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละขั้นตอน เทคโนโลยีที่ใช้ในงานก่อสร้าง การจัดระบบงานก่อสร้าง สำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน ขั้นตอนการเปิดบริการและการเตรียมระบบควบคุมในระยะดำเนินการ กิจกรรมการบำรุงรักษาและการบริหารโครงการช่วงเปิดดำเนินการ

(2) ศึกษาข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

ผลการสำรวจภาคสนามซึ่งได้ดำเนินการมาตั้งแต่ระยะการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ได้นำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อวางแผนในการสำรวจและเก็บตัวอย่างทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติมให้มีข้อมูลมากพอสำหรับการศึกษาผลกระทบขั้นรายละเอียด โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับช่วงฤดูกาลและครอบคลุมประเด็นทรัพยากรที่สำคัญที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้วยวิธีการสำรวจและวิเคราะห์ตัวอย่างซึ่งเป็นไปตามหลักวิชาการและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ได้แก่

1. ตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน ในบริเวณพื้นที่ซึ่งอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ วันที่ 1-5 สิงหาคม และวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567

2. เก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ วันที่ 17 สิงหาคม และวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567

3. สำรวจทรัพยากรป่าไม้ในบริเวณพื้นที่ศึกษา จำนวน 1 ครั้ง เมื่อวันที่ 10-14 มกราคม พ.ศ. 2568 และสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษา จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ วันที่ 21-25 สิงหาคม พ.ศ. 2567 และวันที่ 12-16 มกราคม พ.ศ. 2568

4. สำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดิน จำนวน 1 ครั้ง เมื่อวันที่ 25-26 ตุลาคม พ.ศ. 2567

5. สำรวจโบราณสถาน โบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ แหล่งศิลปกรรม หรืออุทยานประวัติศาสตร์ ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ สถาปัตยกรรม พระราชวัง ชุมชนโบราณ เมืองโบราณ อุทยานประวัติศาสตร์ อาคารสถาปัตยกรรม พื้นที่/อาคารอนุรักษ์ กำแพงเมือง คูเมือง และย่านเก่า ในพื้นที่ระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 1 ครั้ง เมื่อวันที่ 24-28 มกราคม พ.ศ. 2568

6. สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของประชาชน และตัวแทนกลุ่มต่าง ๆ ในชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษา เมื่อวันที่ 22 มกราคม ถึง 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568

(3) วิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เป็นการนำข้อมูลทั้งหมดมาศึกษาวิเคราะห์เพื่อพิจารณากิจกรรมของโครงการในแต่ละประเด็นสัมพันธ์กับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นของแต่ละปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงประเด็นความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละปัจจัยที่อาจเชื่อมโยงกัน เปรียบเทียบกรณีไม่มีโครงการและกรณีที่มีโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ครอบคลุมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการเองและจากการพัฒนาโครงการอื่น ๆ ในบริเวณใกล้เคียงที่อาจมีผลต่อกันหรืออาจเป็นผลกระทบที่สะสมร่วมกันทั้งทางตรงและทางอ้อม แสดงระดับความรุนแรงของผลกระทบตามหลักวิชาการ เพื่อแสดงให้เห็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในเชิงปริมาณให้มากที่สุด โดยลักษณะของผลกระทบแสดงแปรผันไปตามระยะเวลา (รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายปี ตามความเหมาะสม เพื่อประโยชน์ในการติดตามผลกระทบในอนาคต) สถานที่เกิดผลกระทบ ปริมาณมลพิษที่แหล่งกำเนิด และแหล่งรองรับผลกระทบ โดยระบุความชัดเจนของขนาดและระดับความรุนแรงผลกระทบที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการเฉพาะที่จะสามารถลดหรือบรรเทาผลกระทบให้มากที่สุดและเป็นที่ยอมรับจากสาธารณชน รวมทั้งได้นำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะซึ่งได้จากการรับฟังความเห็นของประชาชนอย่างต่อเนื่องมาพิจารณาร่วมด้วย

(4) กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เป็นการเสนอมาตรการเฉพาะรองรับผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบในแต่ละประเด็นผลกระทบที่เสนอเพิ่มเติมนอกเหนือไปจากสิ่งที่ได้ดำเนินการเป็นปกติทั่วไปของโครงการหรือเป็นมาตรการที่มีรายละเอียดเพิ่มความชัดเจนจากมาตรการทั่วไปที่เสนอไว้อยู่แล้วจากผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับพื้นที่ และเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ทั้งระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา โดยแสดงแบบแปลน แผนผัง รูปภาพประกอบ ระบุตำแหน่งขอบเขต และรูปแบบลักษณะของการดำเนินการ วิธีการดำเนินการ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

แต่ละมาตรการที่เสนอ ระบุมาตรการที่ต้องแสดงไว้ในแบบก่อสร้างหรือแสดงไว้ในเอกสารรายการประกอบแบบก่อสร้าง หรือแสดงไว้ในสัญญาก่อสร้างโครงการ

(5) กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เป็นการเสนอมาตรการเพื่อนำมาใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเด็นผลกระทบที่มีนัยสำคัญจากกิจกรรมของโครงการอย่างเหมาะสมและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ รวมถึงมาตรการในการตรวจสอบว่าได้มีการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่าง ๆ ที่ได้เสนอไว้หรือไม่ โดยแสดงหลักการและเหตุผลในการติดตามตรวจสอบ ตำแหน่งสถานีตรวจสอบ ขอบเขตของพื้นที่ วิธีการดำเนินการ การประเมินผล ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา รวมทั้งงบประมาณดำเนินการ

(6) กำหนดแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

เป็นการนำมาตรการต่าง ๆ ที่เสนอไว้ โดยเฉพาะมาตรการที่สำคัญมาจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาจาก

- ประเด็นผลกระทบที่มีความรุนแรงในระดับสูง
- ประเด็นผลกระทบระดับปานกลางที่เป็นข้อห่วงกังวลของประชาชนในพื้นที่ ซึ่งรวบรวมข้อมูลได้จากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น และข้อร้องเรียนจากชุมชน
- ประเด็นผลกระทบระดับปานกลางที่ส่งผลกระทบสะสมและต่อเนื่องไปยังปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เช่น การชะล้างพังทลายของดิน-คุณภาพน้ำผิวดิน-นิเวศวิทยาทางน้ำ-การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ เป็นต้น

สำหรับแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม มีดังนี้

1. แผนการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม: ที่ปรึกษาได้เสนอแผนการชดเชยความเสียหายต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเนื่องจากการพัฒนาโครงการซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นแผนที่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และต้องระบุรูปแบบสิ่งที่ต้องดำเนินการ ตำแหน่ง ระยะเวลา ผู้รับผิดชอบ และงบประมาณไว้อย่างชัดเจน ได้แก่ น แผนป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ แผนป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง แผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้ แผนป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง และแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน โดยแผนที่จำเป็นต้องมีหน่วยงานอื่นเข้ามามีส่วนร่วมหรือมีส่วนเกี่ยวข้องที่ปรึกษาได้ทำร่างแผนฯ และนำไปปรึกษาหารือกับหน่วยงานนั้นๆ แล้ว ก่อนจะนำมาจัดทำเป็นแผนการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

2. แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม: ได้เสนอแนะแผนโดยระบุขอบเขตประเด็นสิ่งแวดล้อมที่จะต้องติดตามตรวจวัด ตำแหน่งสถานีตรวจวัด ช่วงและระยะเวลาในการวัด ดัชนีที่จะทำการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด งบประมาณ หน่วยงานที่รับผิดชอบ และระยะเวลาในการจัดส่งรายงานผลการติดตามตรวจสอบแต่ละครั้งไว้อย่างชัดเจน ได้แก่ แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ และแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม

1.3.2.4 การศึกษาด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน ได้ดำเนินงานตามแนวทางการจัดทำแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (Guidelines for Preparation of Public Involvement Plan, ปรับปรุงครั้งที่ 4: ตุลาคม พ.ศ. 2563) ของกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง และแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 เพื่อให้ผู้ได้รับผลกระทบ ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไป ได้เข้ามามีส่วนร่วมกับการพัฒนาโครงการตลอดระยะเวลาการศึกษาโครงการ เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้มีโอกาสร่วมรับทราบข้อมูล และแสดงความเห็นเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ รวมทั้งนำข้อคิดเห็นต่าง ๆ มาใช้ประกอบการตัดสินใจในแต่ละขั้นตอนของการศึกษา โดยมีขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

1) การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาประกอบการจัดทำแผนปฏิบัติการการมีส่วนร่วมของประชาชน และแผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

2) จัดทำแผนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนและประชาสัมพันธ์โครงการ โดยกำหนดขอบเขตพื้นที่เป้าหมายและกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวิธีการดำเนินงาน

3) ดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน ควบคู่ไปกับการผลิตสื่อและประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารโครงการ เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งจะจัดให้กลุ่มเป้าหมายได้เข้ามามีส่วนร่วมตลอดระยะเวลาการศึกษาโครงการ

4) ระบุพื้นที่ครอบคลุมของการดำเนินงานการมีส่วนร่วม แสดงระดับความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมตลอดจนกำหนดรูปแบบการใช้สื่อต่าง ๆ อย่างเหมาะสม สามารถเข้าใจได้ง่ายและเข้าถึงแต่ละกลุ่มเป้าหมายได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว

5) รวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ โดยสรุปเป็นประเด็นพร้อมทั้งรวบรวมรายงานผลการพิจารณาในแต่ละประเด็น และข้อมูลต่าง ๆ นำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมการศึกษาของโครงการ

6) ติดตามตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงานการมีส่วนร่วมและปรับปรุงแก้ไขแผนการดำเนินงานให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.3.2.5 การศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ

ที่ปรึกษาจะทำการประเมินเงินลงทุนหรือค่าใช้จ่ายต่าง ๆ โดยจะพิจารณาค่าลงทุนโครงการเป็น 2 กลุ่มหลัก ๆ ได้แก่ เงินลงทุนโครงการ และค่าใช้จ่ายระหว่างการดำเนินงานโครงการ รวมถึงจะดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ (Cost Benefit Analysis) โดยคำนวณผลประโยชน์ที่ได้รับทางเศรษฐกิจจากการประเมินค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ทางให้มีความทันสมัย และเหมาะสมกับสภาพการจราจรในพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์ในปีอนาคตการประเมินค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ทางจะประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (Vehicle Operating Costs) มูลค่าเวลา (Time Costs) และมูลค่าอุบัติเหตุ (Accident Costs)

ที่ปรึกษาจะวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจโดยจะทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ของโครงการ โดยแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปของอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Economic

Internal Rate of Return: EIRR) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (Benefit - Cost Ratio: B/C) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) และอัตราผลตอบแทนปีแรก (First Year Rate of Return: FYRR) นอกจากนั้น ที่ปรึกษาจะทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Test) ให้ครอบคลุมปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น

1.3.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

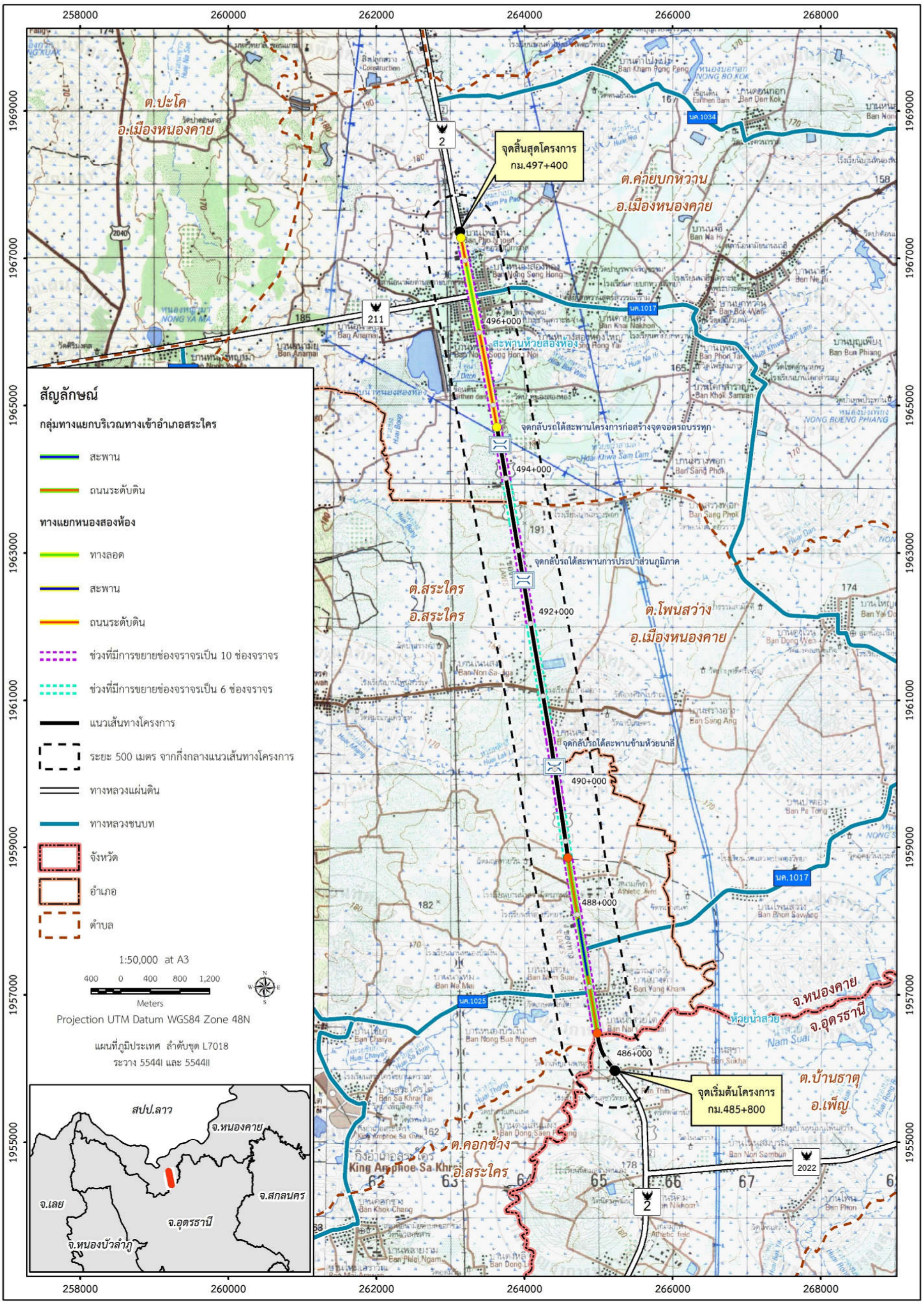
1.3.3.1 พื้นที่ศึกษาโครงการ

แนวเส้นทางโครงการอยู่บนทางหลวงหมายเลข 2 มีจุดเริ่มต้นบริเวณ กม.485+800 และสิ้นสุดโครงการบริเวณ กม.497+400 รวมระยะทาง 11.6 กิโลเมตร (ดัง**รูปที่ 1.3-2**) ซึ่งการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่ละปัจจัยที่ปรึกษาได้ดำเนินการครอบคลุมพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พื้นที่รวม 16 หมู่บ้าน ในพื้นที่ 1 ตำบล ของจังหวัดอุดรธานี และในพื้นที่ 4 ตำบล ของจังหวัดหนองคาย ได้แก่ หมู่ 5 บ้านถิ่น ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง ตำบลคอกช้าง หมู่ 1 บ้านน้ำสวย หมู่ 9 บ้านยางคำ หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย หมู่ 14 บ้านโนนอุดม ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร หมู่ 1 บ้านสร้างพอก หมู่ 2 บ้านนาอ่าง ตำบลโพนสว่าง หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ หมู่ 12 บ้านค่ายนคร หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน และหมู่ 14 บ้านอนามัย ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ซึ่งถือเป็นพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบโดยตรงจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ ดัง**ตารางที่ 1.3-1** และ**รูปที่ 1.3-4**

สำหรับการศึกษาผลกระทบด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี โบราณวัตถุ สิ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และแหล่งศิลปกรรม ได้ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 1.3-1 พื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
1. จังหวัดอุดรธานี	1. อำเภอเพ็ญ	1.1 ตำบลบ้านธาตุ	1) หมู่ 5 บ้านถิ่น
2. จังหวัดหนองคาย	1. อำเภอสระใคร	1.1 ตำบลคอกช้าง	1) หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง
		1.2 ตำบลสระใคร	1) หมู่ 1 บ้านน้ำสวย 2) หมู่ 9 บ้านยางคำ 3) หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ 4) หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย 5) หมู่ 14 บ้านโนนอุดม
	2. อำเภอเมืองหนองคาย	2.1 ตำบลโพนสว่าง	1) หมู่ 1 บ้านสร้างพอก 2) หมู่ 2 บ้านนาอ่าง
		2.2. ตำบลค่ายบกหวาน	1) หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง 2) หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย 3) หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง 4) หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ 5) หมู่ 12 บ้านค่ายนคร 6) หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน 7) หมู่ 14 บ้านอนามัย
2 จังหวัด	**3 อำเภอ**	**5 ตำบล**	**16 หมู่บ้าน**



รูปที่ 1.3-4 พื้นที่ศึกษาโครงการ มาตราส่วน 1:50,000

1.3.3.2 องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่ทำการศึกษา

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ได้กำหนดปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต รวม 29 ปัจจัย ดัง**ตารางที่ 1.3-2**

ตารางที่ 1.3-2 องค์ประกอบและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ประเด็นที่จะทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรทางกายภาพ	
1.1 ภูมิสัณฐาน	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ
1.2 ทรัพยากรดิน	■ ผลกระทบจากการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดิน ■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพดินและการทรุดตัวของดิน ■ ผลกระทบต่อการปนเปื้อนของดิน ■ ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน
1.3 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย	■ ผลกระทบด้านโครงสร้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา ■ ผลกระทบต่อธรณีพิบัติภัย
1.4 น้ำผิวดิน	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน
1.5 น้ำใต้ดิน	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน ■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำใต้ดิน
1.6 น้ำทะเล	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางสมุทรศาสตร์ ■ ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล
1.7 อากาศและบรรยากาศ	■ ผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหว ■ ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ จากยานพาหนะ/เครื่องจักรต่อพื้นที่อ่อนไหว
1.8 เสียง	■ ผลกระทบเสียงรบกวนจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม
1.9 ความสั่นสะเทือน	■ ผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม
2. ทรัพยากรทางชีวภาพ	
2.1 นิเวศวิทยาทางบก	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางนิเวศวิทยาทางบก
	■ ผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ
	■ ผลกระทบต่อสัตว์ในระบบนิเวศ
	■ ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตหายาก
2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ	■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางนิเวศวิทยาทางน้ำ
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	
3.1 น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค	■ ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค ■ ผลกระทบต่อปริมาณและความเพียงพอของน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค
3.2 การคมนาคมขนส่ง	■ ผลกระทบต่อการกีดขวาง/เป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/ระดับการให้บริการ/การชำรุดเยหายของเส้นทางโครงการและเส้นทางขนส่งวัสดุ
3.3 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	■ ผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
3.4 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	■ ผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำ/ลดประสิทธิภาพการระบายน้ำ
3.5 การเกษตรกรรม	■ ผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม/ผลผลิตทางการเกษตร
3.6 สันทนาการ	■ ผลกระทบต่อการใช้พื้นที่นันทนาการ/แหล่งท่องเที่ยว
3.7 การใช้ที่ดิน	■ ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการที่ดินจากสภาพปัจจุบัน

ตารางที่ 1.3-2 องค์ประกอบและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ประเด็นที่จะทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	
4.1 เศรษฐกิจ-สังคม	■ ผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของคนในชุมชน โครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม ■ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชนและการประกอบอาชีพ
4.2 การโยกย้ายและเวนคืน	■ ผลกระทบต่อการโยกย้ายถิ่นฐาน ■ ผลกระทบต่อการสูญเสียที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
4.3 การสาธารณสุข	■ ผลกระทบต่อการบริการสาธารณสุข ■ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนในชุมชน
4.4 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	■ ผลกระทบจากโรคและอุบัติเหตุจากการทำงาน
4.5 การแบ่งแยก	■ ผลกระทบต่อความสะดวกในการเดินทางติดต่อระหว่างคนในชุมชน ■ ผลกระทบต่อการเข้าถึงพื้นที่ที่ต้องการ
4.6 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	■ ผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
4.7 ความปลอดภัยในสังคม	■ ผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรม/ความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน
4.8 สุขาภิบาล	■ ผลกระทบต่อการจัดการขยะมูลฝอย ของเสีย และน้ำเสีย
4.9 ผู้ใช้ทาง	■ ผลกระทบต่อระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
4.10 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม	■ ผลกระทบต่อความเสียหายต่อโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม
4.11 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ	■ ผลกระทบต่อความงดงามของทิวทัศน์ทางธรรมชาติ ■ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพ/การบดบังทัศนียภาพ

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

สรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นด้วยวิธี Matrix ได้ศึกษาครอบคลุมถึงผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ครอบคลุม 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต รวมทั้งสิ้น 29 ปัจจัย เพื่อคัดกรองและสรุปปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญตั้งแต่ระดับปานกลางถึงระดับสูง เพื่อนำไปศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียดต่อไป จากการประเมินผลกระทบแต่ละกิจกรรมการก่อสร้างของแนวเส้นทางโครงการ การพัฒนาโครงการคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบในระดับต่าง ๆ

1) การปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 ระดับดิน

(1) ปัจจัยที่ไม่มีผลกระทบและไม่มีผลประโยชน์ มีจำนวน 7 ปัจจัย ได้แก่ ภูมิสัณฐาน น้ำใต้ดิน น้ำทะเล น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค นันทนาการ การใช้ที่ดิน และการโยกย้ายและเวนคืน

(2) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบด้านลบในระดับต่ำ มีจำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ การเกษตรกรรม การแบ่งแยก และสุทรียภาพและทัศนียภาพ สามารถใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทั่วไปด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย และผู้ใช้ทาง รองรับปัจจัยผลกระทบดังกล่าว

(3) ปัจจัยที่ได้รับผลกระทบด้านลบที่มีนัยสำคัญและนำมาศึกษาต่อในขั้นรายละเอียด (EIA) มีจำนวน 19 ปัจจัย ได้แก่

1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ จำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่
   - ทรัพยากรดิน
   - ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย
   - น้ำผิวดิน
   - อากาศและบรรยากาศ
   - เสียง
   - ความสั่นสะเทือน
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ จำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่
   - นิเวศวิทยาทางบก
   - นิเวศวิทยาทางน้ำ
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่
   - การคมนาคมขนส่ง
   - สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
   - การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต จำนวน 8 ปัจจัย ได้แก่
   - เศรษฐกิจ-สังคม
   - การสาธารณสุข
   - อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
   - อุบัติเหตุและความปลอดภัย
   - ความปลอดภัยในสังคม
   - สุขาภิบาล
   - ผู้ใช้ทาง
   - โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม

2) กลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร (ทางหลวงชนบท นค.1025 กับ นค.1017)

(1) ปัจจัยที่ไม่มีผลกระทบและไม่มีผลประโยชน์ มีจำนวน 8 ปัจจัย ได้แก่ ภูมิสัณฐาน น้ำใต้ดิน น้ำทะเล น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค นันทนาการ การใช้ที่ดิน การโยกย้ายและเวนคืน และการแบ่งแยก

(2) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบด้านลบในระดับต่ำ มีจำนวน 1 ปัจจัย คือ การเกษตรกรรม สามารถใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทั่วไปด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัยและผู้ใช้ทาง รองรับปัจจัยผลกระทบดังกล่าว

(3) ปัจจัยที่ได้รับผลกระทบด้านลบที่มีนัยสำคัญและนำมาศึกษาต่อในขั้นรายละเอียด (EIA) มีจำนวน 20 ปัจจัย ได้แก่

1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ จำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่
   - ทรัพยากรดิน
   - ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย
   - น้ำผิวดิน
   - อากาศและบรรยากาศ

- เสียง
- ความสั่นสะเทือน

2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ จำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่
   - นิเวศวิทยาทางบก
   - นิเวศวิทยาทางน้ำ
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่
   - การคมนาคมขนส่ง
   - สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
   - การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ
5. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต จำนวน 9 ปัจจัย ได้แก่
   - เศรษฐกิจ-สังคม
   - การสาธารณสุข
   - อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
   - อุบัติเหตุและความปลอดภัย
   - ความปลอดภัยในสังคม
   - สุขาภิบาล
   - ผู้ใช้ทาง
   - โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม
   - สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ

3) ทางแยกหนองสองห้อง (สี่แยก ทล.2 ตัดกับ ทล.211 กับ นค.1017)

(1) ปัจจัยที่ไม่มีผลกระทบและไม่มีผลประโยชน์ มีจำนวน 8 ปัจจัย ได้แก่ ภูมิสัณฐาน น้ำใต้ดิน น้ำทะเล น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค นันทนาการ การใช้ที่ดิน การโยกย้ายและเวนคืน และการแบ่งแยก

(2) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบด้านลบในระดับต่ำ มีจำนวน 1 ปัจจัย คือ การเกษตรกรรม สามารถใช้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทั่วไปด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัยและผู้ใช้ทาง รองรับปัจจัยผลกระทบดังกล่าว

(3) ปัจจัยที่ได้รับผลกระทบด้านลบที่มีนัยสำคัญและนำมาศึกษาต่อในขั้นรายละเอียด (EIA) มีจำนวน 20 ปัจจัย ได้แก่

1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ จำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่
   - ทรัพยากรดิน
   - ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย
   - น้ำผิวดิน
   - อากาศและบรรยากาศ
   - เสียง
   - ความสั่นสะเทือน
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ จำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่
   - นิเวศวิทยาทางบก

- นิเวศวิทยาทางน้ำ

3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่
   - การคมนาคมขนส่ง
   - สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
   - การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ
6. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต จำนวน 9 ปัจจัย ได้แก่
   - เศรษฐกิจ-สังคม
   - การสาธารณสุข
   - อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
   - อุบัติเหตุและความปลอดภัย
   - ความปลอดภัยในสังคม
   - สุขาภิบาล
   - ผู้ใช้ทาง
   - โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม
   - สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ

1.3.4 นโยบาย แผนพัฒนา และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการหรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 พบว่า การพัฒนาโครงการเข้าข่ายประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอต่อ สผ. พิจารณา โดยสามารถสรุปผลการตรวจสอบ ดัง**ตารางที่ 1.3-3**

ตารางที่ 1.3-3 การตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงาน EIA ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ประเภทโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ	ผลการตรวจสอบ
19	ระบบทางพิเศษตามกฎหมายว่าด้วยการทางพิเศษ หรือโครงการที่มีลักษณะเช่นเดียวกับทางพิเศษ	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากโครงการเป็นการปรับปรุงทางหลวงระดับดิน ซึ่งไม่ใช่ระบบทางพิเศษ
20	ทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวง ที่ตัดผ่านพื้นที่ดังต่อไปนี้	
	20.1 พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า
	20.2 พื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติ ตามกฎหมายวาด้วยอุทยานแห่งชาติ	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่อุทยานแห่งชาติ
	20.3 พื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 ตามมติคณะรัฐมนตรี

ตารางที่ 1.3-3 การตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงาน EIA ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลำดับ	ประเภทโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ	ผลการตรวจสอบ
20	20.4 พื้นที่ป่าชายเลนในเขตเป็นป่าสงวนแห่งชาติ	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากพื้นที่ศึกษาโครงการไม่ตัดผ่านพื้นที่ป่าชายเลนที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ
	20.5 พื้นที่ชายฝั่งทะเลในระยะ 50 เมตร ห่างจากระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุดตามปกติทางธรรมชาติ	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้อยู่ใกล้พื้นที่ชายฝั่งทะเลในระยะ 50 เมตร
	20.6 พื้นที่ที่อยู่ในหรือใกล้พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ หรือแหล่งมรดกโลกที่ขึ้นบัญชีแหล่งมรดกโลกตามอนุสัญญาระหว่างประเทศในระยะทาง 2 กิโลเมตร	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 2 กิโลเมตร ไม่พบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ หรือแหล่งมรดกโลกที่ขึ้นบัญชีแหล่งมรดกโลกตามอนุสัญญาระหว่างประเทศ
	20.7 พื้นที่ที่ตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ในระยะทาง 1 กิโลเมตร ยกเว้นถนนผังเมือง ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง	**เข้าข่าย** เนื่องจากพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 1 กิโลเมตร พบโบราณสถานที่ยังไม่ได้ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) และวัดศิลาเขตอุดม มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทาง 553 และ 270 เมตร ตามลำดับ
33	โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการทุกประเภทที่อยู่ในพื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 ยกเว้น 33.1 โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการการพัฒนาชุมชนและการจัดการที่ดิน ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี 33.2 โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการในเขตป่าชุมชนตามกฎหมายว่าด้วยป่าชุมชน 33.3 โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการของหน่วยงานของรัฐที่ได้เข้าใช้ประโยชน์ก่อนวันที่ 17 มกราคม 2563 ซึ่งได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์เดิม และไม่มีการขยายพื้นที่ให้แตกต่างปจากเดิม	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1 ตามมติคณะรัฐมนตรี

ที่มา: ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566

2) ข้อกำหนดเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554

จากการตรวจสอบการกำหนดประเภทและขนาดโครงการของหน่วยงานของรัฐที่ต้องเสนอรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (13 กันยายน พ.ศ. 2537) และกลไกการดำเนินงานด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการต่าง ๆ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554 พบว่า แนวเส้นทางโครงการไม่ผ่านพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม จึงไม่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ตามข้อกำหนดดังกล่าว **ดังตารางที่ 1.3-4**

ตารางที่ 1.3-4 การตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination) ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554

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

3) การตรวจสอบกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมือง

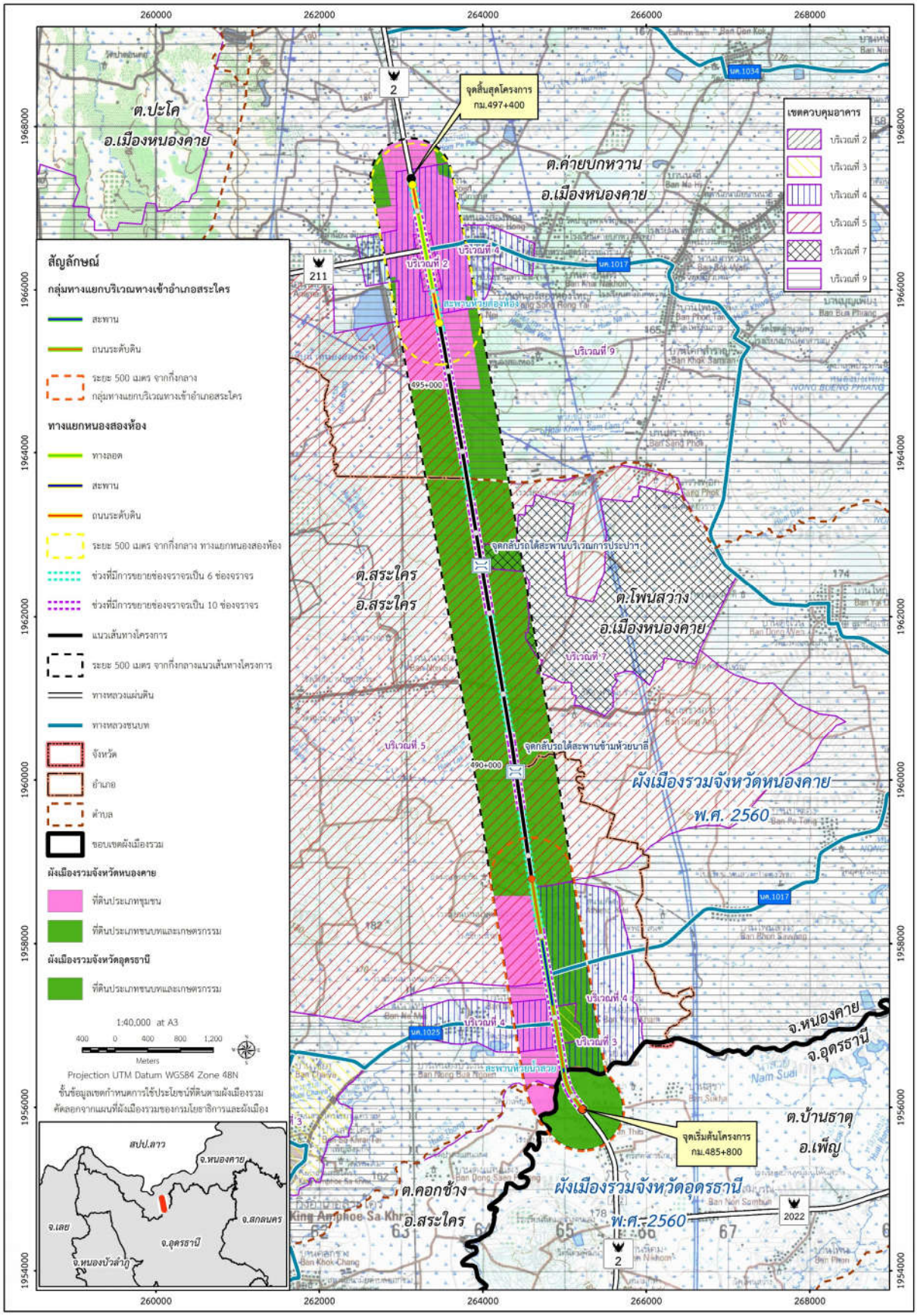
(1) พื้นที่ศึกษาในจังหวัดอุดรธานี

จากการตรวจสอบข้อมูลโดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดอุดรธานี (หนังสือที่ อด 0022/3766 ลงวันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2567) รายละเอียดดังแสดงใน**ภาคผนวก ก.1** พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการอยู่ในพื้นที่ตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2560 บริเวณการใช้ประโยชน์ที่ดินหมายเลข 3.8 และ 3.9 ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรม หรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การอยู่อาศัย สถาบันการศึกษา สถาบันทางศาสนา สถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และการสาธารณูปการ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่มิใช่อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่

(2) พื้นที่ศึกษาในจังหวัดหนองคาย

จากการตรวจสอบข้อมูล โดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดหนองคาย (หนังสือที่ นค 0022/1797 ลงวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ. 2567) รายละเอียดดังแสดงใน**ภาคผนวก ก.2** พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 2 บริเวณที่ 3 บริเวณที่ 4 บริเวณที่ 5 บริเวณที่ 7 และบริเวณที่ 9 ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในท้องที่ตำบล บ้านเดื่อ ตำบลสีกาย ตำบลหินโงม ตำบลหาดดำ ตำบลในเมือง ตำบลโพธิ์ชัย ตำบลมีชัย ตำบลหนองอมเกาะ ตำบลค่ายบกหวาน ตำบลเวียงคุก ตำบลพระธาตุบังพวน ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย และตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ซึ่งออกตามความในมาตรา 13 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ประกอบกับคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 3/2559 เรื่อง การยกเว้นการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยการผังเมืองและกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ

แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการตามข้อกำหนดผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2560 และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในท้องที่ตำบลบ้านเดื่อ ตำบลสีกาย ตำบลหินโงม ตำบลหาดดำ ตำบลในเมือง ตำบลโพธิ์ชัย ตำบลมีชัย ตำบลหนองอมเกาะ ตำบลค่ายบกหวาน ตำบลเวียงคุก ตำบลพระธาตุบังพวน ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย และตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย แสดงดัง**รูปที่ 1.3-5**



รูปที่ 1.3-5 แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโดยรอบ
ตามผังเมืองรวมจังหวัดหนองคายจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2560 และประกาศกระทรวงมหาดไทย

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

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ได้จัดทำขึ้นเพื่อให้การพัฒนาประเทศอยู่ในกรอบและทิศทางเดียวกัน ภายใต้วิสัยทัศน์ **"ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง"** หรือเป็นคติพจน์ประจำชาติ **"มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน"** โดยกำหนดเป้าหมายอนาคตประเทศไทย ปี พ.ศ. 2580 เศรษฐกิจและสังคมไทยมีการพัฒนาอย่างมั่นคงยั่งยืน โดยสถาบันหลักของชาติดำรงอยู่อย่างมั่นคงเป็นจุดยึดเหนี่ยวของสังคม มีความสามัคคีของคนในชาติ มีความสงบและอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขในทุกพื้นที่ และมีระดับรายได้ในกลุ่มประเทศรายได้สูง มีความเป็นธรรมในสังคมและความเหลื่อมล้ำลดลงในทุกมิติ ประเทศไทยมีบทบาทสำคัญในภูมิภาคและในระดับโลก ซึ่งยุทธศาสตร์ชาติที่เป็นกรอบแนวทางการพัฒนาในระยะ 20 ปี ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

- **ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง** เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศไทยให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

- **ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน** เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติ ควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

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

- **ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม** สร้างความเป็นธรรมและลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

- **ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

- **ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารภาครัฐ** การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก "ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม"

โดยยุทธศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาจราจร บนทางหลวงหมายเลข 2 ได้แก่ ***ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน*** ในประเด็นของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เชื่อมไทย เชื่อมโลก ซึ่งมีเป้าหมายในการพัฒนาโครงข่ายระบบคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์ให้เกิดความเชื่อมโยงแบบไร้รอยต่อ และ***ยุทธศาสตร์ที่ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม*** ในประเด็นของการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาด้านต่าง ๆ ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงประเด็นของการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ จะเห็นได้ว่าโครงการ นี้ ได้มีความสอดคล้องและสนับสนุนต่อแนวทางการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ดังกล่าว โดยจะส่งผลให้เกิดการเดินทางและขนส่งที่มีความเชื่อมโยงและมีประสิทธิภาพ และเกิดการพัฒนาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระดับพื้นที่ศึกษา

5) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) มีจุดมุ่งหมายเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้สามารถบรรลุผลตามเป้าหมายการพัฒนาระยะยาวที่กำหนดไว่ในยุทธศาสตร์ชาติ โดยมุ่งหวังให้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ทำหน้าที่เป็นกลไกในการชี้ประเด็นที่มีลำดับความสำคัญสูงต่อการพัฒนาประเทศในระยะ 5 ปี และเพื่อผลักดันให้ประเทศสามารถก้าวข้ามความท้าทายต่าง ๆ เพื่อขับเคลื่อนสู่ความเจริญเติบโตที่ทุกภาคส่วนได้รับประโยชน์อย่างเท่าเทียมกัน โดยแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ได้กำหนดเป้าหมายหลัก ดังนี้

(1) การปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม: มุ่งยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการสำคัญ ผ่านการผลักดันส่งเสริมการสร้างมูลค่าเพิ่มโดยใช้นวัตกรรม เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ ที่ตอบโจทย์พัฒนาการของสังคมยุคใหม่และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยงเศรษฐกิจท้องถิ่นและผู้ประกอบการรายย่อยกับห่วงโซ่มูลค่าของภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย รวมถึงพัฒนาระบบนิเวศที่ส่งเสริมการค้าการลงทุนและนวัตกรรมการพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่

(2) การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่: มุ่งพัฒนาให้คนไทยมีทักษะและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับโลกยุคใหม่ ทั้งทักษะในด้านความรู้ ทักษะทางพฤติกรรม และคุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม และเร่งรัดการเตรียมพร้อมกำลังคนให้มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และเอื้อต่อการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ภาคการผลิตและบริการเป้าหมายที่มีศักยภาพและผลิตภาพสูงขึ้น รวมทั้งให้ความสำคัญกับการสร้างหลักประกันและความคุ้มครองทางสังคมที่สามารถส่งเสริมความมั่นคงในชีวิต

(3) การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม: มุ่งลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและสังคมทั้งในเชิงรายได้ พื้นที่ ความมั่งคั่ง และการแข่งขันของภาคธุรกิจ ด้วยการสนับสนุนช่วยเหลือกลุ่มเปราะบางและผู้ด้อยโอกาสให้มีโอกาสในการเลื่อนสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม กระจายโอกาสทางเศรษฐกิจและจัดให้มีบริการสาธารณะที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมในทุกพื้นที่ พร้อมทั้งเพิ่มโอกาสในการแข่งขันของภาคธุรกิจให้เปิดกว้างและเป็นธรรม

(4) การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน: มุ่งลดการก่อมลพิษ ควบคู่ไปกับการผลักดันให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับขีดความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศ ตลอดจนลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี พ.ศ. 2593 และบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี พ.ศ. 2608

(5) การเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่: มุ่งสร้างความพร้อมในการรับมือและแสวงหาโอกาสจากการเป็นสังคมสูงวัย การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภัยโรคระบาด และภัยคุกคามทางไซเบอร์ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและกลไกทางสถาบันที่เอื้อต่อการเปลี่ยนแปลงสู่ดิจิทัล รวมทั้งปรับปรุงโครงสร้างและระบบการบริหารงานของภาครัฐให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของบริบททางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีได้อย่างทันเวลามีประสิทธิภาพและมีธรรมาภิบาล

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการถ่ายทอดเป้าหมายหลักไปสู่ภาพของการขับเคลื่อนที่ชัดเจนในลักษณะของวาระการพัฒนาที่เอื้อให้เกิดการทำงานร่วมกันของหลายหน่วยงานและหลายภาคส่วนในการผลักดันการพัฒนาเรื่องใด

เรื่องหนึ่งให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 จึงได้กำหนดหมุดหมายการพัฒนา จำนวน 13 หมุดหมาย โดยแบ่งออกเป็น 4 มิติ ดังนี้

(1) มิติภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย

หมุดหมายที่ 1 ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง

หมุดหมายที่ 2 ไทยเป็นจุดหมายของการท่องเที่ยวที่เน้นคุณภาพและความยั่งยืน

หมุดหมายที่ 3 ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก

หมุดหมายที่ 4 ไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง

หมุดหมายที่ 5 ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค

หมุดหมายที่ 6 ไทยเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและอุตสาหกรรมดิจิทัลของอาเซียน

(2) มิติโอกาสและความเสมอภาคทางเศรษฐกิจและสังคม

หมุดหมายที่ 7 ไทยมีวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่เข้มแข็ง มีศักยภาพสูง และสามารถแข่งขันได้

หมุดหมายที่ 8 ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เติบโตอย่างยั่งยืน

หมุดหมายที่ 9 ไทยมีความยากจนข้ามรุ่นลดลง และคนไทยทุกคนมีความคุ้มครองทางสังคมที่เพียงพอ เหมาะสม

(3) มิติความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หมุดหมายที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ

หมุดหมายที่ 11 ไทยสามารถลดความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

(4) มิติปัจจัยผลักดันการพลิกโฉมประเทศ

หมุดหมายที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต

หมุดหมายที่ 13 ไทยมีภาครัฐที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และตอบโจทย์ประชาชน

เมื่อพิจารณาการพัฒนาโครงการ เป็นการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 เพื่อเพิ่มศักยภาพโครงข่ายทางหลวง รองรับการขนส่งสินค้า และการสัญจรของประชาชน ให้ได้รับความสะดวก และความปลอดภัยในการเดินทาง โดยมีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนตั้งแต่เริ่มการศึกษาโครงการ เพื่อให้การพัฒนาโครงการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนในพื้นที่น้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับมิติภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย ***หมุดหมายที่ 5 ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค***

6) แผนพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงคมนาคมขนส่งอย่างบูรณาการ (พ.ศ. 2560 - 2569)

กรมทางหลวง ได้แบ่งการพัฒนาโครงข่ายการให้บริการออกเป็น 3 กลุ่มหลัก คือ

(1) โครงข่ายหลัก ได้แก่ ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง (Motorway) ทางหลวงเชื่อมโยงระหว่างประเทศและขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร

(2) โครงข่ายสนับสนุนประเภท Function ได้แก่ การก่อสร้างเพิ่มช่องจราจร ทางเลี่ยงเมือง ก่อสร้างทางแนวใหม่ บูรณะปรับปรุงทาง ทางแยกต่างระดับ สะพาน อุโมงค์ ก่อสร้างสะพานข้ามทางรถไฟ และก่อสร้างทางลาดยาง

(3) โครงข่ายสนับสนุนประเภท Agenda ได้แก่ สนับสนุนระบบโลจิสติกส์แก้ไขปัญหาจราจรในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ปริมณฑล และเมืองหลัก และเศรษฐกิจพิเศษ

ทั้งนี้ เพื่อตอบสนองแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของประเทศที่มุ่งเน้นการพัฒนาการขนส่งระบบราง สนับสนุนการพัฒนาการขนส่งทางน้ำและทางอากาศเพื่อเป้าหมายในการลดต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์การขนส่งของประเทศ แผนพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงการคมนาคมขนส่งอย่างบูรณาการในช่วง 10 ปี (พ.ศ. 2560-2569) มียุทธศาสตร์สำหรับแผนพัฒนาดังกล่าว คือ “ยุทธศาสตร์แผนพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงการคมนาคมขนส่งอย่างบูรณาการ” แผนพัฒนาดังกล่าวแบ่งกลุ่มโครงการหลักออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่

(1) โครงการพัฒนาทางหลวงเพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการเดินทางบนโครงข่ายทางหลวง (Mobility) คือ ความรวดเร็วในการเดินทางของผู้สัญจรและสินค้าในระบบโลจิสติกส์

(2) โครงการพัฒนาทางหลวงเพื่อเชื่อมต่อโครงข่ายระเบียงเศรษฐกิจระหว่างทางหลวงและพื้นที่สำคัญ เพื่อเร่งรัดการพัฒนา (Connectivity) คือ การเชื่อมโยงระเบียงเศรษฐกิจ พื้นที่ชายแดนและเขตเศรษฐกิจพิเศษ รวมถึงการเชื่อมโยงเมืองในภูมิภาค

(3) โครงการพัฒนาทางหลวงเพื่อเพิ่มศักยภาพของโครงข่ายทางหลวงในการเข้าถึงพื้นที่อย่างครอบคลุม (Accessibility) คือ การเข้าถึงพื้นที่ที่เป็นยุทธศาสตร์ เช่น พื้นที่ท่องเที่ยว พื้นที่ที่สนับสนุนความมั่นคงชายแดนภาคใต้ พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมและเขตเศรษฐกิจพิเศษ

(4) โครงการพัฒนาทางหลวงเพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงกับโครงข่ายระบบรางและสนับสนุนการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่ง (Modal Shift Support) คือ การเชื่อมต่อกับการขนส่งหลายรูปแบบและบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง

(5) โครงการพัฒนาทางหลวงเพื่อสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable) คือ ความเท่าเทียมในการกระจายงบประมาณ (Equity) การลดมลพิษ (Emission) และความปลอดภัยในการเดินทาง (Safety)

จากแผนการพัฒนาโครงการข่ายการให้บริการของกรมทางหลวงข้างต้น ถือว่าการพัฒนาแนวเส้นทางโครงการสอดคล้องกับ***แผนพัฒนาโครงข่าย กลุ่มที่ 2*** เนื่องจากเป็นโครงการก่อสร้างเพิ่มช่องจราจรและสะพานข้ามทางแยก เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการเดินทางบนโครงข่ายทางหลวง

7) แผนปฏิบัติราชการกรมทางหลวง พ.ศ. 2566-2570

จากการทบทวนแผนปฏิบัติราชการของกรมทางหลวง พ.ศ. 2566-2570 ได้กำหนดวิสัยทัศน์ “มุ่งพัฒนาและดูแลบริหารจัดการโครงข่ายทางหลวงที่สะดวก เชื่อมโยง เข้าถึง ปลอดภัย ตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและคนทุกกลุ่ม” โดยมีพันธกิจดังนี้

(1) พัฒนาระบบทางหลวง (Highway System) ให้เกิดความเชื่อมต่อ (Connectivity) การเข้าถึง (Accessibility) และความคล่องตัว (Mobility) ที่สมบูรณ์ เพื่อการขับเคลื่อนประเทศทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม

(2) บำรุงรักษา ยกระดับความปลอดภัย และบริหารจัดการโครงข่ายทางหลวงให้ได้ตามมาตรฐานคุณภาพ เพื่อความพร้อมของการให้บริการอย่างต่อเนื่อง

(3) บริหารจัดการองค์กรที่มุ่งสู่การเป็นองค์กรดิจิทัล สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมและคนทุกกลุ่ม เพื่อบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน

จากพันธกิจของแผนปฏิบัติราชการของกรมทางหลวง พ.ศ. 2566–2570 นำไปสู่ประเด็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญ 5 ยุทธศาสตร์ ได้แก่

(1) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 : ด้านการพัฒนาโครงข่ายทางหลวง

เป้าหมายยุทธศาสตร์ การพัฒนาโครงข่ายทางหลวงที่เชื่อมโยง (Connectivity) เข้าถึง (Accessibility) และความคล่องตัว (Mobility) ตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง (Road Hierarchy)

กลยุทธ์ ประกอบด้วย 5 กลยุทธ์ย่อย ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1.1 พัฒนาโครงข่ายทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง รองรับพื้นที่เศรษฐกิจ แหล่งท่องเที่ยว และด่านชายแดน

กลยุทธ์ที่ 1.2 พัฒนาและปรับปรุงโครงข่ายางหลวงงที่ขาดช่วง (Missing Links) เชื่อมโยงพื้นที่เศรษฐกิจ สถานีขนส่ง สถานีรถไฟ ท่าเรือ ท่าเรือบก ท่าอากาศยาน และจุดรวบรวมและหระจายสินค้า รวมถึงปรับปรุงโครงข่ายทางหลวงแผ่นดินให้รองรับการเชื่อมต่อบริเวณจุดเข้าออกของระบบโครงข่ายทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

กลยุทธ์ที่ 1.3 พัฒนาและปรับปรุงทางหลวง สะพาน ทางลอด อุโมงค์ ทางแยก ทางเลี่ยงเมือง จุดตัดทางรถไฟ และบริหารจัดการความต้องการในการเดินทางและขนส่งสินค้า เพื่อแก้ปัญหาการจราจรติดขัดหรือมีสภาพเป็นคอขวด

กลยุทธ์ที่ 1.4 ปรับปรุงลักษณะกายภาพและองค์ประกอบของทางหลวงบริเวณที่ผ่านพื้นที่ชุมชน พื้นที่การเกษตร แหล่งท่องเที่ยว และสถานที่สำคัญ เพื่ออำนวยความสะดวกและปลอดภัยแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนทุกกลุ่ม

กลยุทธ์ที่ 1.5 จัดทำมาตรฐานโครงข่ายทางหลวงมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง (Road Hierarchy) และนำไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดรูปแบบการพัฒนาทางหลวงบนทางหลวงสายหลักและสายรอง รวมถึงบริเวณจุดตัดทางแยกและการจัดการทางเข้าออกต่าง ๆ

(2) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 : ด้านบำรุงรักษาและบริหารจัดการโครงข่ายทางหลวง

เป้าหมายยุทธศาสตร์ การบำรุงรักษาและบริหารจัดการโครงข่ายทางหลวงที่ทันต่อสถานการณ์ เพื่อความพร้อมของการให้บริการอย่างต่อเนื่องและมีคุณภาพ

กลยุทธ์ ประกอบด้วย 5 กลยุทธ์ย่อย ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 2.1 บริหารจัดการงานบำรุงรักษาทางและสะพานในแต่ละลำดับชั้นทางหลวง (Road Hierarchy) โดยใช้ข้อมูลการตรวจสอบและประเมินสภาพทางวิศวกรรม

กลยุทธ์ที่ 2.2 จัดให้มีศูนย์บริหารจัดการจราจร อุบัติการณ์และภัยพิบัติ โดยมีการบูรณาการข้อมูลและการทำงานร่วมกัน ตั้งแต่การเฝ้าระวัง การรับรู้เหตุ การติดตามเหตุ การแก้ไขเหตุ และการป้องกันเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

กลยุทธ์ที่ 2.3 จัดให้มีกลไกเพื่อการบูรณาการข้อมูล การปฏิบัติงาน งบประมาณ บุคลากร เครื่องมือ เครื่องจักร และเทคโนโลยีที่ทันสมัย สำหรับการบริหารจัดการด้านการจราจร รวมถึงการแก้ไขเหตุการณ์ไม่ปกติและภัยพิบัติ

กลยุทธ์ที่ 2.4 มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นมาจากอุบัติการณ์และภัยพิบัติที่เกิดขึ้นซ้ำซากและโครงข่ายที่เปราะบาง (Vulnerability) อย่างยั่งยืน

กลยุทธ์ที่ 2.5 เพิ่มศักยภาพและพัฒนาระบบควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยให้ครอบคลุมโครงข่ายทางหลวงทั่วประเทศ และปรับปรุงและแก้ไขกฎหมายที่เป็นปัญหาและอุปสรรค

(3) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 : ด้านบำรุงรักษาและบริหารจัดการโครงข่ายทางหลวง

เป้าหมายยุทธศาสตร์ เพิ่มประสิทธิภาพ และยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของโครงข่ายทางหลวงและพื้นที่งานก่อสร้างและบำรุงทาง

กลยุทธ์ ประกอบด้วย 7 กลยุทธ์ย่อย ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 3.1 ปรับปรุงมาตรฐานการออกแบบทางและติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยสำหรับมาตรฐานความปลอดภัยของโครงข่ายทางหลวงที่กำหนดไว้ในแต่ละลำดับชั้นทางหลวง

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

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

กลยุทธ์ที่ 3.4 กำหนดขั้นตอนการทำงานปละจัดให้มีกลไกด้านงบประมาณและบุคลากรที่ชัดเจนสำหรับการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audits) ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนออกแบบก่อสร้าง ก่อนเปิดใช้งาน และถนนที่เปิดใช้งานแล้ว

กลยุทธ์ที่ 3.5 ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการบังคับใช้กฎหมายในการจัดการปัญหาอุบัติเหตุบนทางหลวง

กลยุทธ์ที่ 3.6 พัฒนาทักษะและปลูกฝังค่านิยมด้านการจัดการความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้างและบำรุงทางให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องในทุกระดับ

กลยุทธ์ที่ 3.7 กำหนดขั้นตอนการทำงานและจัดให้มีกลไกด้านงบประมาณ และบุคลากรที่ชัดเจน

(4) ยุทธศาสตร์ที่ 4 : ด้านบริหารจัดการองค์กร

เป้าหมายยุทธศาสตร์ สร้างบุคลากรยุคใหม่ เน้นการทำงานเชิงรุกและบูรณาการกับทุกภาคส่วน และมุ่งสู่การเป็นองค์กรดิจิทัล

กลยุทธ์ ประกอบด้วย 8 กลยุทธ์ย่อย ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 4.1 พัฒนาบุคลากรสำหรับโลกยุคใหม่ทางด้านความคิด ทักษะ และทัศนคติที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) และยกระดับคุณภาพชีวิตของบุคลากรภายในองค์กร

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

กลยุทธ์ที่ 4.3 แปลงโฉมองค์กรโดยใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Transformation) ในกระบวนการทำงานและการจัดเก็บข้อมูลที่สามารถนำไปวิเคราะห์และใช้ประโยชน์

กลยุทธ์ที่ 4.4 พัฒนาระบบให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ (e-Services) สำหรับการให้บริการประชาชน

กลยุทธ์ที่ 4.5 ยกระดับการประชาสัมพันธ์เชิงรุก ด้านการปฏิบัติภารกิจและผลการดำเนินงาน โดยเน้นการสื่อสารให้ประชาชนเข้าใจในเรื่องการใช้ถนน และหน้าที่ของประชาชนตามกฎหมาย

กลยุทธ์ที่ 4.6 ยกระดับการติดตามการดำเนินงานและใช้จ่ายงบประมาณโดยใช้ระบบสารสนเทศ

กลยุทธ์ที่ 4.7 กำหนดขั้นตอนการทำงานและจัดให้มีกลไกด้านงบประมาณและบุคลากรเพื่อการจัดการบริหารความเสี่ยง (Risk Management)

กลยุทธ์ที่ 4.8 ทบทวน ปรับปรุง แก้ไขกฎหมาย กฎระเบียบ มาตรฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และรองรับการเปลี่ยนแปลง

(5) ยุทธศาสตร์ที่ 5 : ด้านงานวิจัย สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

เป้าหมายยุทธศาสตร์ ขับเคลื่อนงานวิจัยและนวัตกรรม มุ่งพัฒนาทางหลวงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและคนทุกกลุ่ม และส่งเสริมการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน

กลยุทธ์ ประกอบด้วย 7 กลยุทธ์ย่อย ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 5.1 สนับสนุนและขับเคลื่อนงานวิจัยและนวัตกรรม ทั้งในส่วนของงานวิจัยที่มุ่งเป้าตามภารกิจ งานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อต่อยอด และนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นจากผู้ปฏิบัติงานให้เกิดความต่อเนื่องและชัดเจน รวมถึงส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์และขยายผลในวงกว้าง

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

กลยุทธ์ที่ 5.3 สร้างเครือข่ายและความร่วมมือ (MOU) ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา หน่วยงานระหว่างประเทศและองค์กรนานาชาติ เพื่อการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม

กลยุทธ์ที่ 5.4 พัฒนา ปรับปรุง และดูแลโครงข่ายทางหลวง รวมถึงการบริหารจัดการพื้นที่ก่อสร้างและบำรุงทาง เพื่อให้คนทุกกลุ่มสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่และเท่าเทียมกัน

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

กลยุทธ์ที่ 5.6 ส่งเสริมการใช้วัสดุทางเลือก วัสดุเหลือทิ้ง และวัสดุนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงกระบวนการทำงานที่ช่วยการลดการใช้พลังงาน และลดการปล่อยคาร์บอนและก๊าซเรือนกระจก ในงานก่อสร้างและบำรุงรักษาทางและงานสะพาน

กลยุทธ์ที่ 5.7 ปลูกฝังค่านิยมด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องในทุกระดับ

เมื่อพิจารณาการพัฒนาโครงการ เป็นการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกเขาไร่ยา และปรับปรุงขยายช่องจราจร ตั้งแต่ กม.323+550 ถึง กม.325+190 เพื่อเพิ่มศักยภาพโครงข่ายทางหลวง รองรับการขนส่งสินค้าและการสัญจรของประชาชน ให้ได้รับความสะดวก และความปลอดภัยในการเดินทาง ซึ่งสอดคล้องกับ***ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านการพัฒนาโครงข่ายทางหลวง กลยุทธ์ที่ 1.3 พัฒนาและปรับปรุงทางหลวง สะพาน ทางลอด อุโมงค์ ทางแยก ทางเลี่ยงเมือง จุดตัดทางรถไฟ และบริหารจัดการความต้องการในการเดินทางและขนส่งสินค้า เพื่อแก้ปัญหาการจราจรติดขัดหรือมีสภาพเป็นคอขวด***

8) แผนพัฒนาจังหวัด

(1) แผนพัฒนาจังหวัดอุดรธานี (พ.ศ. 2566-2570)

จังหวัดอุดรธานีได้จัดทำแผนพัฒนาจังหวัด พ.ศ. 2566-2570 โดยมีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

1. เป้าหมายการพัฒนาจังหวัด : เมืองอัจฉริยะ ศูนย์กลางการค้าการลงทุน การท่องเที่ยว และไมซ์ในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง

2. พันธกิจ : สรุปได้ดังนี้

2.1 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก และการยกระดับมาตรฐานแรงงาน สถานประกอบการ และเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

2.2 พัฒนาการผลิตและการตลาด เกษตรปลอดภัย เกษตรอินทรีย์ เกษตรมูลค่าสูง เกษตรอุตสาหกรรม และส่งเสริมเกษตรอัจฉริยะ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและความมั่นคงของเศรษฐกิจฐานราก

2.3 พัฒนาทุนมนุษย์ ด้านการศึกษา สาธารณสุข และพลังทางสังคม เพื่อพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิตและลดความเหลื่อยมล้ำ โดยใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.4 พัฒนาอุตสาหกรรมไมซ์ การกีฬา และการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์และวัฒนธรรม การท่องเที่ยวเชิงธุรกิจ และการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ โดยใช้ศักยภาพลอัตลักษณ์ของจังหวัด เพื่อเป็นเมืองศูนย์กลางไมซ์ กีฬา และการท่องเที่ยวของอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง

2.5 อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการน้ำ การจัดการขยะ เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าและการเติบโตอย่างยั่งยืน

2.6 เสริมสร้างการมีส่วนร่วม เครือข่ายทางสังคม และหลักประกันทางสังคม เพื่อให้เกิดความเสมอภาค ความยุติธรรม ความมั่นคง ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

2.7 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการจังหวัดให้มีเอกภาพด้วยการบูรณาการการทำงานกับทุกภาคส่วน ตามแนวทางจังหวัดอัจฉริยะ เพื่อการบริการประชาชนและเพิ่มประสิทธิภาพภาครัฐ

3. ประเด็นการพัฒนา : สรุปได้ดังนี้

3.1 การพัฒนาศักยภาพการค้า การลงทุน และระบบโลจิสติกส์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง

สาระสำคัญ : มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มมูลค่าการค้าการลงทุน และมีแนวทางในการพัฒนา คือ 1) ส่งเสริมผู้ประกอบการ โดยเฉพาะ SMEs วิสาหกิจชุมชน เพื่อเพิ่มมูลค่าการค้า ส่งเสริมข้อมูลเทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ นวัตกรรม และกลุ่มธุรกิจเป้าหมาย โดยเฉพาะผู้ประกอบการด้านอาหาร สิ่งทอ สมุนไพร กีฬา ท่องเที่ยว ดิจิทัล และผู้ประกอบการทางสังคม 2) ส่งเสริมการตลาดทั้งในและต่างประเทศโดยใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์มและระบบสารสนเทศทั้งสื่อ social media ทั้ง online และ offline 3) ยกระดับคุณภาพสินค้าและบริการ การรับรองมาตรฐานการใช้/สร้างตราสัญลักษณ์สินค้าอุดรธานีและผลิตภัณฑ์ชุมชนของจังหวัดอุดรธานี การพัฒนาทั้งภาคการลงทุน ภาคการเกษตร 4) ส่งเสริมผู้ประกอบการโดยเฉพาะ SMEs วิสาหกิจชุมชน เพื่อการเข้าถึงแหล่งเงินทุน 5) พัฒนาและยกระดับการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ วัฒนธรรม อารยธรรม เกษตรและสุขภาพ เพื่อรองรับนักท่องเที่ยวและการลงทุนในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง 6) พัฒนาผังเมืองและโครงสร้างพื้นฐานพร้อม ecosystem สิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อดึงดูดนักลงทุนพัฒนาเศรษฐกิจรองรับระเบียงเศรษฐกิจ (NEEC) ในอนาคต 7) พัฒนาโครงสร้างด้านการขนส่งและเครือข่ายโลจิสติกส์ตามเส้นทางยุทธศาสตร์ การคมนาคมทั้งทางราง ทางบก และทางอากาศ สามารถเชื่อมต่อกับภูมิภาคทั้งภายในภายนอกประเทศ การสื่อสาร และระบบดิจิทัล 8) พัฒนาระบบศูนย์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อรองรับห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) 9) ยกระดับประสิทธิภาพ ทักษะฝีมือแรงงาน โดยพัฒนาศักยภาพของโรงงาน พร้อมเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพิ่มผลตอบแทนสำหรับแรงงาน เพิ่มสวัสดิการการคุ้มครองแรงงาน และสร้างจรรยาบรรณให้กับแรงงาน 10) ส่งเสริมและอนุรักษ์การใช้พลังงานทดแทน (พลังงานทดแทน/พลังงานทางเลือก) และ 11) ส่งเสริมการลงทุนตามแนวทางเศรษฐกิจ BCG

3.2 การส่งเสริมและยกระดับการผลิตและการตลาดสินค้าเกษตร เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน และความมั่นคงของเศรษฐกิจฐานราก

สาระสำคัญ : มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรพึ่งพาตนเองได้อย่างเข้มแข็งและยั่งยืน และมีแนวทางในการพัฒนา คือ 1) การส่งเสริมการขับเคลื่อนเกษตรชีวภาพ เกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น สู่เกษตรกรรมยั่งยืน 2) เพิ่มประสิทธิภาพโดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ การวิจัย และเกษตรอัจฉริยะ 3) ได้การรับรองมาตรฐานของเกษตรปลอดภัยและเกษตรอินทรีย์ 4) ยกระดับสินค้าการเกษตรแปรรูป และเกษตรอุตสาหกรรมให้ได้มาตรฐานสากล 5) สร้างเครือข่ายและเพิ่มช่องทางการตลาดที่หลากหลาย จัดตั้งศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าทางการเกษตร 6) ยกระดับศักยภาพวิสาหกิจชุมชนและผู้ประกอบกิจการ และ 7) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการเกษตร และพัฒนาระบบนิเวศการเกษตร

3.3 การยกระดับคุณภาพชีวิต การสาธารณสุข และการศึกษา เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันและความเข้มแข็งให้สังคม พร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลง

สาระสำคัญ : มีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต การสาธารณสุข และการศึกษา และมีแนวทางการพัฒนา คือ 1) ลดความเหลื่อมล้ำและลดความยากจนยกระดับรายได้ครัวเรือน ยกระดับฝีมือแรงงาน มีหลักประกันทางสังคม ดำเนินชีวิตตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 2) เพิ่มโอกาสและการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษา การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้ ทักษะการทำงาน และทักษะชีวิต สำหรับทุกช่วงวัยเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงในสังคมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว 3) สร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงของโรคที่สำคัญ เช่น โรงเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคมะเร็ง รวมทั้งโรคอุบัติใหม่อุบัติซ้ำ และเพิ่มศักยภาพของสุขภาวะทางกาย ทางจิตใจ และทางสังคม เป็นคนดีมีศีลธรรม มีความรอบรู้ด้านสุขภาพ 4) เตรียมความพร้อมเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ ทั้งในด้านการออม ระบบเศรษฐกิจที่เหมาะกับผู้สูงอายุ การดูแลผู้สูงอายุ ในระยะยาว การออกเพื่อการเข้าถึงของคนทุกกลุ่มในสังคม (Universal design) 5) ส่งเสริมการพัฒนาองค์ความรู้ นวัตกรรม เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตและการดูแลผู้สูงอายุ 6) เสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรม ค่านิยมที่ดีงาม ตระหนักและภูมิใจในความเป็นไทย นำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการดำรงชีวิต เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันทางสังคม พร้อมรับมือการเปลี่ยนแปลง

3.4 การยกระดับมาตรฐานอุตสาหกรรมไมซ์ การกีฬา การท่องเที่ยวเชิงคุณค่า โดยใช้ศักยภาพและอัตลักษณ์ของจังหวัดอุดรธานีรองรับการแข่งขันทุกรูปแบบ

สาระสำคัญ : มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มปริมาณและมูลค่าด้านการท่องเที่ยวและอุตสาหกรรมไมซ์ และมีแนวทางการพัฒนา คือ 1) สร้างและสนับสนุนคลัสเตอร์เชื่อมโยงกลุ่มผู้ผลิตสินค้าและบริหาร อุตสาหกรรมไมซ์ การท่องเที่ยวและการกีฬา 2) ยกระดับผู้ประกอบการและบุคลากรด้านอุตสาหกรรมไมซ์ การท่องเที่ยวและการกีฬาแบบคู่ขนานให้มีความพร้อมในทุกระดับเพื่อรองรับรักท่องเที่ยวคุณภาพสูงและเพิ่มโอกาสทางการตลาดทั้งในและต่างประเทศ 3) วิจัย ออกแบบ และสร้างเครือข่ายกลุ่มความร่วมมือทางวิชาการ เพื่อพัฒนาศักยภาพและอัตลักษณ์ของจังหวัดให้มีมูลค่าสูงรองรับการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ นวัตกรรม และจิตวิญญาณ 4) ยกระดับโครงข่ายดิจิทัล ระบบโลจิสติกส์ที่ทันสมัยและมาตรฐานของแหล่งท่องเที่ยว สินค้าและบริการ เพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมไนซ์ การท่องเที่ยว และการกีฬา และ 5) การบริหารจัดการอุตสาหกรรมไมซ์ การกีฬาและการท่องเที่ยวอย่างเป็นเลิศ สร้างความประทับใจและความปลอดภัยให้กับนักท่องเที่ยว

3.5 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน การเสริมสร้างสังคมที่เข้มแข็ง มั่นคง ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

สาระสำคัญ : มีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ และสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับประชาชน และมีแนวทางการพัฒนา คือ 1) อนุรักษ์ฟื้นฟูเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้สมบูรณ์ 2) อนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาแหล่งน้ำ ทั้งที่มีอยู่เดิม และ/หรือ พัฒนาเพิ่มขึ้นเพื่อการใช้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน 3) เพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการมลพิษที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อย่างถูกวิธี/เหมาะสม เพื่อรองรับกับการขยายตัวของเมืองชุมชนและการท่องเที่ยว 4) การเสริมสร้างความตระหนักและเตรียมความพร้อมรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ 5) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนและการสร้างเครือข่ายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3.6 การเสริมสร้างสังคมที่เข้มแข็ง มั่นคง ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

สาระสำคัญ : มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีความสงบเรียบร้อย และประชาชนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน และมีแนวทางการพัฒนา คือ 1) ส่งเสริมการเรียนรู้วิถีแกครองในระบบประชาธิปไตยอันมี

พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข เพื่อสร้าง/สนับสนุน มีส่วนร่วมของประชาชนในฐานะพลเมืองอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข ภายใต้ความคิดมุมมองที่แตกต่างและสร้างความตระหนักรู้ของประชาชนในด้านสิทธิ และหน้าที่พลเมือง การเคารพสิทธิและหน้าที่ 2) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมเครือข่ายทางสังคมป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดมิให้ส่งผลเสียต่อสุขภาพและความปลอดภัยต่อชีวิต ทรัพย์สิน และความสงบความสุขของประชาชน 3) รักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน 4) ยกระดับมาตรฐานการบริการจัดการด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย โดยเฉพาะอุบัติภัยทางถนน ภัยแล้ง อุทกภัย วาตภัย อัคคีภัย และ 5) ส่งเสริมความร่วมมือ ด้านกฎหมายและกระบวนการยุติธรรม ทั้งระดับชาติและระว่างประเทศ

ดังนั้น การพัฒนาโครงการเป็นการเพิ่มศักยภาพโครงข่ายทางหลวง รองรับการขนส่งสินค้าทางการเกษตร รองรับการค้าชายแดน รองรับการท่องเที่ยว และการสัญจรของประชาชนให้ได้รับความสะดวกปลอดภัยและสามารถเชื่อมโยงกับโครงข่ายอื่น ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง รวมทั้งเพื่อการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานให้มีความพร้อม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในด้านการท่องเที่ยว ถือว่าเป็นการสนับสนุนประเด็นการพัฒนาที่ 1 การพัฒนาศักยภาพการค้า การลงทุน และระบบโลจิสติกส์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง และประเด็นการพัฒนาที่ 2 การส่งเสริมและยกระดับการผลิตและการตลาดสินค้าเกษตร เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน และความมั่นคงของเศรษฐกิจฐานราก

(2) แผนพัฒนาจังหวัดหนองคาย (พ.ศ. 2566-2570)

จังหวัดหนองคายได้จัดทำแผนพัฒนาจังหวัด พ.ศ. 2566-2570 โดยมีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

1. เป้าหมายการพัฒนาจังหวัด : เมืองน่าอยู่ มุ่งสู่เกษตรอินทรีย์ ท่องเที่ยววิถีลุ่มน้ำโขง เชื่อมโยงการค้าชายแดน

2. พันธกิจ : สรุปได้ดังนี้

2.1 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตภาคการเกษตรให้มีความเชื่อมโยงกับความต้องการของตลาดการค้าและอุตสาหกรรมแปรรูป

2.2 ส่งเสริมสนับสนุนการนำองค์ความรู้นวัตกรรม เทคโนโลยีการผลิตมาใช้ในภาคการเกษตรอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

2.3 พัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวให้ได้มาตรฐานและเชื่อมโยงกับภาคการเกษตรและวัฒนธรรมลุ่มน้ำโขง

3. ประเด็นการพัฒนา : สรุปได้ดังนี้

3.1 การยกระดับมาตรฐานการผลิตสินค้าเกษตรและสร้างมูลค่าเพิ่ม

สาระสำคัญ : มีแนวทางการพัฒนา คือ 1) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานภาคการเกษตร 2) พัฒนากลุ่มเกษตรกรและสถาบันเกษตรกรรมให้มีความเข้มแข็ง 3) ส่งเสริมและสนับสนุนนวัตกรรม เทคโนโลยีทางการเกษตรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการผลิตและการตลาดสินค้าเกษตร และ 4) ส่งเสริมการผลิตและสนับสนุนการตรวจรับรองมาตรฐานการผลิตสินค้าการเกษตร

3.2 พัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้า การลงทุน การค้าชายแดน การท่องเที่ยว และการบริการ

สาระสำคัญ : มีแนวทางการพัฒนา คือ 1) พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานสาธารณูปโภค และโลจิสติกส์เชื่อมโยงพื้นที่การค้า การลงทุน และการท่องเที่ยว 2) ส่งเสริมการท่องเที่ยวทางธรรมะ วัฒนธรรม ประเพณี และทางธรรมชาติ บนแนวทางการท่องเที่ยววิถีใหม่ (New normal) อย่างยั่งยืน 3) ยกระดับมาตรฐานการผลิตสินค้าและบริการสู่มาตรฐานสากล และ 4) ส่งเสริมและพัฒนาความร่วมมือทางการค้า การลงทุน และการท่องเที่ยวเชื่อมโยงภายในประเทศและระหว่างประเทศ

3.3 การเสริมสร้างความมั่นคงของคน สังคม และสิ่งแวดล้อม

สาระสำคัญ : มีแนวทางการพัฒนา คือ 1) เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการพื้นที่ชายแดนเพื่อป้องกันและเฝ้าระวังปัญหาอาชญากรรมข้ามชาติ ยาเสพติด และภัยคุกคามทุกรูปแบบ 2) การเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีกับประเทศเพื่อนบ้าน 3) พัฒนาระบบการบริการสุขภาพเพื่อรับมือต่อโรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำอย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามมาตรฐานสากล 4) พัฒนาและยกระดับคุณภาพชีวิตทุกช่วงวัยด้านการศึกษา แรงงาน สาธารณสุข และสังคม เพื่อลดปัญหาความยากจน ด้อยโอกาส และความเหลื่อมล้ำทางสังคม 5) การอนุรักษ์ และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติรวมทั้งการบริหารจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน และ 6) การขับเคลื่อนและขยายผลโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

3.4 การพัฒนาระบบบริหารจัดการภาครัฐ

สาระสำคัญ : มีแนวทางการพัฒนา คือ การพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม และการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพบุคลากรภาครัฐ

ดังนั้น การพัฒนาโครงการเป็นการเพิ่มศักยภาพโครงข่ายทางหลวง รองรับการขนส่งสินค้าทางการเกษตร รองรับการค้าชายแดน รองรับการท่องเที่ยว และการสัญจรของประชาชนให้ได้รับความสะดวกปลอดภัยและสามารถเชื่อมโยงกับโครงข่ายอื่น ๆ ดังนั้น การพัฒนาโครงการเป็นการเพิ่มศักยภาพโครงข่ายทางหลวง รองรับการขนส่งสินค้าทางการเกษตร รองรับการค้าชายแดน รองรับการท่องเที่ยว และการสัญจรของประชาชนให้ได้รับความสะดวกปลอดภัยและสามารถเชื่อมโยงกับโครงข่ายอื่น ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง รวมทั้งเพื่อการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานให้มีความพร้อมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในด้านการท่องเที่ยว ถือว่าเป็นการสนับสนุนประเด็นการพัฒนาที่ 2 พัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้า การลงทุน การค้าชายแดน การท่องเที่ยว และการบริการ

1.3.4.1 พื้นที่อนุรักษ์/พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

1) โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

จากการตรวจสอบข้อมูลโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ โดยสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น (หนังสือสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น วธ 0418/728 ลงวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ดัง**ภาคผนวก ข)** พบว่า ขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการครอบคลุมพื้นที่ 4 ตำบล ประกอบด้วย 1) ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย 2) ตำบลโพนสว่าง (สองห้อง) อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย 3) ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย และ 4) ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ทั้ง 4 ตำบล มีรายชื่อแหล่งโบราณคดี/โบราณสถาน ปรากฏในฐานข้อมูลของสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น จำนวน 23 แห่ง ทั้งหมดจัดอยู่ในประเภทโบราณสถานที่ยังไม่ได้ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา (**ตารางที่ 1.3-5**)

ตารางที่ 1.3-5 รายชื่อแหล่งโบราณคดี/โบราณสถาน เฉพาะตำบลที่อยู่ในพื้นที่โครงการ

ลำดับ	ชื่อโบราณสถาน	ที่อยู่	ตำบล/แขวง	อำเภอ/เขต
1	แหล่งโบราณคดีบ้านโคกสำราญ	บ้านโคกสำราญ	ค่ายบกหวาน	เมือง
2	วัดป่าดอนแท่น	บ้านนาฮี	ค่ายบกหวาน	เมือง
3	วัดโพธิสมภาร	บ้านโพนตาล	ค่ายบกหวาน	เมือง
4	วัดวรเขตวนาราม	บ้านดอนกอก	ค่ายบกหวาน	เมือง
5	วัดศิลาเขตอุดม	บ้านหนองสองห้อง	ค่ายบกหวาน	เมือง
6	วัดพระประดิษฐ์	บ้านนาฮี	ค่ายบกหวาน	เมือง
7	วัดศิลาโบราณ	บ้านสร้างอ่าง	โพนสว่าง (สองห้อง)	เมือง
8	แหล่งโบราณคดีบ้านสวยหลง	สวยหลง	โพนสว่าง (สองห้อง)	เมือง
9	วัดบำเพ็ญสังฆกิจ	บ้านสระใคร	สระใคร	สระใคร
10	วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)	บ้านน้ำสวย	สระใคร	สระใคร
11	วัดโพนงาม (เศษภาชนะดินเผา)	บ้านสระใคร	สระใคร	สระใคร
12	แหล่งโบราณคดีวัดป่าส่างคำ	บ้านโนนธงชัย	สระใคร	สระใคร
13	แหล่งโบราณคดีโนนป่าว่าน	บ้านโนนธงชัย	สระใคร	สระใคร
14	วัดไชยาประดิษฐ์	บ้านไชยา	สระใคร	สระใคร
15	แหล่งโบราณคดีบ้านยามกาใหญ่	บ้านยามกาใหญ่	บ้านธาตุ	เพ็ญ
16	แหล่งโบราณคดีบ้านโพน	บ้านโพน	บ้านธาตุ	เพ็ญ
17	พระธาตุวัดโพนงาม	บ้านโพน	บ้านธาตุ	เพ็ญ
18	โบราณสถานวัดโพนสว่าง	บ้านโพน	บ้านธาตุ	เพ็ญ
19	โบราณสถานกลางบ้าน	บ้านโพน	บ้านธาตุ	เพ็ญ
20	แหล่งโบราณคดีบ้านยามกาน้อย	บ้านยามกาน้อย	บ้านธาตุ	เพ็ญ
21	วัดศรีเจริญโพนบก	บ้านธาตุ	บ้านธาตุ	เพ็ญ
22	วัดพระพุทธบาทแม่แส	บ้านธาตุ	บ้านธาตุ	เพ็ญ
23	วัดดอนบ้านเก่าโนนศรีฐาน	บ้านหมูม่น	บ้านธาตุ	เพ็ญ

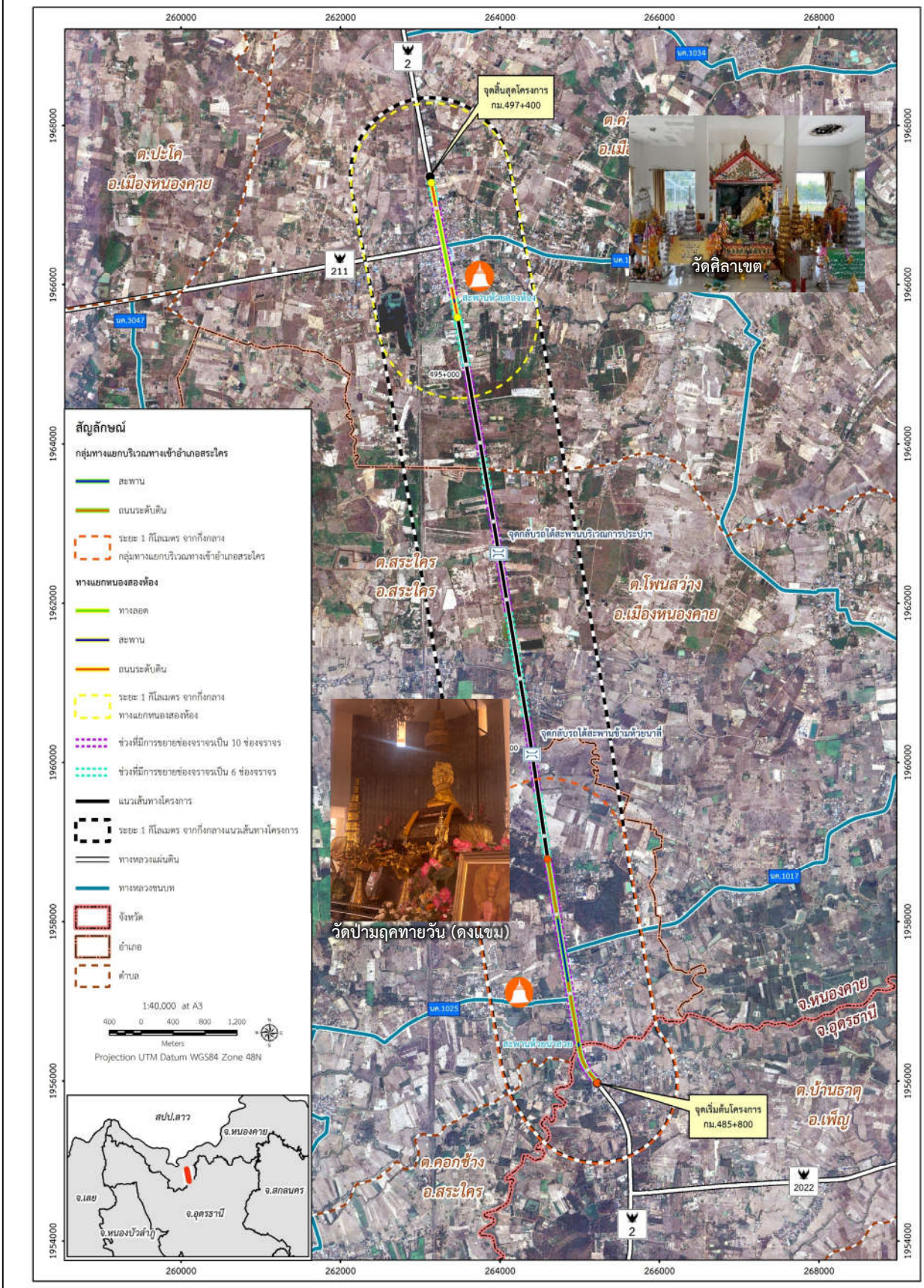
ที่มา : สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ข้อมูล ณ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2567

สำหรับพื้นที่ศึกษาระยะ 1 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทาง พบโบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง ประเภทโบราณสถานที่ยังไม่ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา คือ วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) และวัดศิลาเขตอุดม รายละเอียดดัง**ตารางที่ 1.3-6 และรูปที่ 1.3-6**

ตารางที่ 1.3-6 แหล่งศิลปกรรมประเภทโบราณสถานบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	โบราณสถาน	ประเภท	ตำแหน่งใช้วัดระยะ/1	พิกัด		ระยะห่าง (เมตร)		
						E	N	การปรับปรุง ทล.2/2	การก่อสร้าง/3 กลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร	การก่อสร้าง/3 ทางแยกหนองสองห้อง
หนองคาย	สระใคร	สระใคร	วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)	โบราณสถานที่ยังไม่ได้ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา	พระพุทธรูปปางนาคปรก	264040	1958779	553	1,008	7,222
					พระอุโบสถ	264060	1958734	540	961	7,269
					ซุ้มประตูวัด	264600	1958507	45	484	7,562
	เมืองหนองคาย	ค่ายบหวาน	วัดศิลาเขตอุดม	โบราณสถานที่ยังไม่ได้ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา	หลวงพ่อหลักดิน	263632	1966170	270	8,204	270
					พระอุโบสถ	263635	1966220	283	8,253	283
					ซุ้มประตูวัด	263383	1966197	31	8,268	31

หมายเหตุ : /1 ตำแหน่งที่พบหลักฐานทางโบราณคดี
/2 การขยายช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 ช่วง กม.488+100 ถึง กม.489+566 ช่วงกม.490+525 ถึง กม.491+993 และช่วงกม.493+410 ถึง กม.493+845
/3 ระยะจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการถึงตำแหน่งที่พบหลักฐานทางโบราณคดี/โบราณสถาน



รูปที่ 1.3-6 ตำแหน่งโบราณสถาน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

เนื่องจากพบโบราณสถานในบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 2 แห่ง ดังนั้น การพัฒนาโครงการนี้จึงเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงาน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566

2) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากผลการตรวจสอบขอบเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม (สผ.) (หนังสือเลขที่ ทส 1008.6/3829 ลงวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 ดัง**ภาคผนวก ค)** พบว่า แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ อยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 **(รูปที่ 1.3-7)** สำหรับการใช้ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนี้ ให้มีมาตรการดังนี้

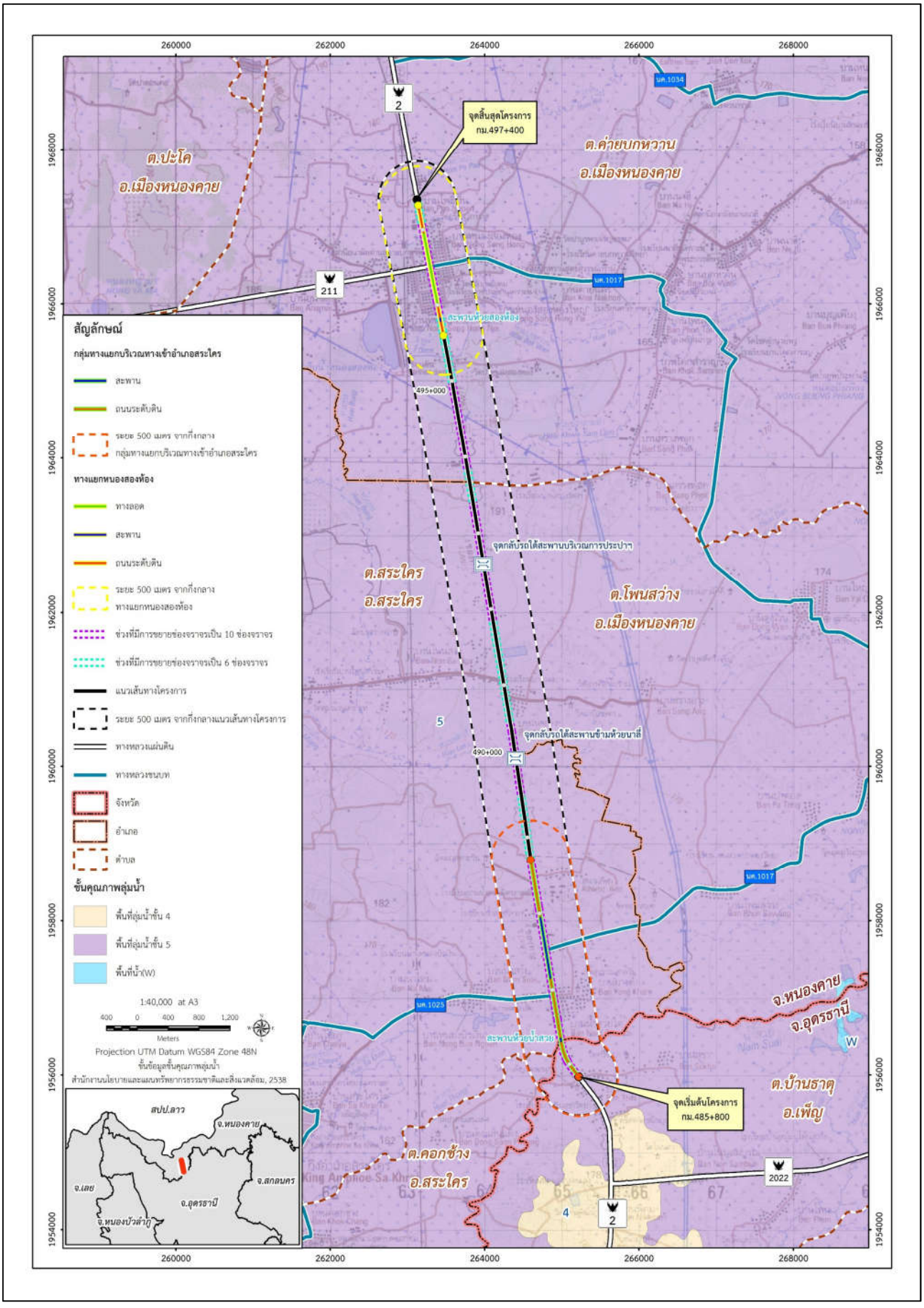
(1) การใช้พื้นที่ทำกิจการเหมืองแร่ การเกษตร ป่าไม้ และกิจการอื่น ๆ ให้อนุญาตได้ตามปกติ การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนี้ จะต้องปฏิบัติดังนี้

1. บริเวณที่มีดินลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร ควรใช้เป็นพื้นที่ในการปลูกพืชไร่ ป่าเอกชน ไม้ผล และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือไม่ก็ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ

2. บริเวณที่มีดินลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร ควรใช้เป็นพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่ และต้องระมัดระวังดูแลอย่างสม่ำเสมอ

(2) ในกรณีที่จะใช้ที่ดินในชั้นคุณภาพนี้เพื่อการอุตสาหกรรม ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการเกษตรสูง

ดังนั้น การพัฒนาโครงการซึ่งเป็นการออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 สามารถดำเนินการได้ โดยไม่ขัดแย้งกับข้อกำหนดมาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ตามที่กำหนดในมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว



รูปที่ 1.3-7 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3) พื้นที่ชุ่มน้ำ

จากการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยกรมทรัพยากรน้ำ (หนังสือเลขที่ ทส 0609/3460ลงวันที่ 14 สิงหาคม พศ. 2567 ดัง**ภาคผนวก ง)** พบว่า พื้นที่โครงการระยะ 2 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ไม่พบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Sites) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2543 และเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 และพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับท้องถิ่น แต่พบว่ามีพื้นที่ชุ่มน้ำตามคำนิยามของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แก่ น้ำสวย ห้วยขวาสามลำ ห้วยธง ห้วยนาฮี ห้วยบกหวาน ห้วยบง ห้วยหลักลี ห้วยหิน ห้วยโหมปาเป้า และอ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง (**รูปที่ 1.3-8)** เพื่อประโยชน์ในการป้องกัน ดูแลรักษาและคุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำ ขอให้กรมทางหลวงพิจารณานำมาตรการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 ไปใช้ประกอบการดำเนินโครงการ รวมทั้งเห็นควรกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการดำเนินงานโครงการ ทั้งในช่วงก่อสร้างและเปิดดำเนินโครงการ โดยเฉพาะผลกระทบต่อการสูญเสียการทำหน้าที่ของพื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติเดิมก่อนมีโครงการ การกีดขวางทางน้ำ และอุทกวิทยา ผลกระทบต่อระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนวิถีชีวิต การดำรงชีวิตของประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการ

5) พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

จากการพิจารณาพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง จำนวน 33 แห่ง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 1.3-7** และ**รูปที่ 1.3-9**

รูปที่ 1.3-8 พื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 1.3-7 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	ประเภท	กม.	ตำแหน่ง	พิกัด	ตำแหน่งใช้วัดระยะ	ระยะห่าง (เมตร)		
									การปรับปรุง ทล.2/2	การก่อสร้างกลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร/3	การก่อสร้างทางแยกหนองสองห้อง/3
อุดรธานี	เพ็ญ	บ้านธาตุ	1. โรงเรียนบ้านถิ่นสุขาวิทยา	สถานศึกษา	485+800	ขวาทาง	265479E 1955712N	อาคารเรียน	372	617	10,470
			2. วัดบำเพ็ญสมณากูล	ศาสนสถาน	485+800	ซ้ายทาง	265191E 1955882N	พระอุโบสถ/1	100	318	10,249
			3. ชุมชนหมู่ 5 บ้านถิ่น	ชุมชน	485+850	ขวาทาง	265219E 1956037N	บ้านเรือน	37	202	10,102
หนองคาย	สระใคร	คอกช้าง	4. ชุมชนหมู่ 2 บ้านดงแสนแผง	ชุมชน	486+025	ขวาทาง	264749E 1955945N	บ้านเรือน	397	399	10,119
		สระใคร	5. ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย	ชุมชน	486+550	ซ้ายทาง	264853E 1957071N	บ้านเรือน	31	183	9,020
			6. โรงเรียนอนุบาลกชพร	สถานศึกษา	486+950	ซ้ายทาง	264651E 1957019N	อาคารเรียน	239	311	9,041
			7. ชุมชนหมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้	ชุมชน	486+440	ขวาทาง	265006E 1956563N	บ้านเรือน	36	36	9,547
			8. วัดสุวรรณสาลวัน	ศาสนสถาน	486+875	ขวาทาง	265205E 1957018N	พระอุโบสถ/1	307	382	9,136
			9. ชุมชนหมู่ 9 บ้านยางคำ	ชุมชน	486+800	ขวาทาง	264948E 1956913N	บ้านเรือน	36	170	9,192
			10. โรงเรียนอนุบาลชโลบล	สถานศึกษา	487+200	ขวาทาง	264887E 1957312N	อาคารเรียน	42	42	8,788
			11. ชุมชนหมู่ 14 บ้านโนนอุดม	ชุมชน	487+540	ขวาทาง	264827E 1957648N	บ้านเรือน	38	38	8,447
			12. วัดป่าอุดมสมพร	ศาสนสถาน	487+675	ขวาทาง	265262E 1957837N	พระอุโบสถ/1	498	498	8,347
			13. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร	สถานพยาบาล	488+000	ขวาทาง	264771E 1958109N	อาคารรักษาผู้ป่วย	58	85	7,983
			14. โรงเรียนน้ำสวยวิทยา	สถานศึกษา	488+310	ขวาทาง	264860E 1958413N	อาคารเรียน	196	398	7,700
			15. โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19	สถานศึกษา	488+000	ซ้ายทาง	264663E 1958092N	อาคารเรียน	51	81	7,982
			16. วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)	โบราณสถาน	488+789	ซ้ายทาง					
			16.1 ซุ้มประตูวัด				264600E 1958507N	ซุ้มประตูวัด/1	45	484	7,562
			16.2 พระอุโบสถ				264060E 1958734N	พระอุโบสถ/1	540	961	7,269
			16.3 พระพุทธรูปปางนาคปรก				264040E 1958780N	พระพุทธรูปปางนาคปรก/1	553	1,008	7,222

ตารางที่ 1.3-7 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	ประเภท	กม.	ตำแหน่ง	พิกัด	ตำแหน่งใช้วัดระยะ	ระยะห่าง (เมตร)		
									การปรับปรุง ทล.2/2	การก่อสร้างกลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร/3	การก่อสร้างทางแยกหนองสองห้อง/3
หนองคาย	สระใคร	สระใคร	17. ชุมชนหมู่ 13 บ้านโนนธงชัย	ชุมชน	490+925	ซ้ายทาง	264071E 1960951N	บ้านเรือน	194	2,985	5,067
	เมืองหนองคาย	โพนสว่าง	18. ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง	ชุมชน	490+780	ขวาทาง	264330E 1960820N	บ้านเรือน	40	2,809	5,237
			19. โรงเรียนบ้านนาอ่างสร้างอ่าง	สถานศึกษา	490+800	ขวาทาง	264639E 1960910N	อาคารเรียน	360	2,873	5,213
			20. ชุมชนหมู่ 1 บ้านสร้างพอก	ชุมชน	493+280	ขวาทาง	263903E 1963311N	บ้านเรือน	33	5,336	2,710
		ค่ายบกหวาน	21. ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย	ชุมชน	495+350	ซ้ายทาง	263479E 1965333N	บ้านเรือน	37	7,400	645
			22. โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลหนองสองห้อง	สถานศึกษา	495+825	ซ้ายทาง	263280E 1965779N	อาคารเรียน	150	7,874	225
			23. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน	สถานพยาบาล	496+425	ซ้ายทาง	263268E 1966389N	อาคารรักษาผู้ป่วย	45	8,476	45
			24. วัดคาทอลิค (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์)	ศาสนสถาน	496+400	ซ้ายทาง	263084E 1966342N	พระอุโบสถ/1	235	8,464	235
			25. ชุมชนหมู่ 14 บ้านอนามัย	ชุมชน	496+470	ซ้ายทาง	263268E 1966439N	บ้านเรือน	36	8,526	36
			26. ชุมชนหมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่	ชุมชน	496+160	ขวาทาง	263399E 1966147N	บ้านเรือน	37	8,216	37
			27. วัดศิลาเขตอุดม	โบราณสถาน	496+140	ขวาทาง					
			27.1 ซุ้มประตูวัด				263383E 1966197N	ซุ้มประตูวัด/1	31	8,268	31
			27.2 พระอุโบสถ				263635E 1966220N	พระอุโบสถ/1	283	8,253	283
			27.3 หลวงพ่อหลักดิน				263632E 1966170N	หลวงพ่อหลักดิน/1	270	8,204	270

ตารางที่ 1.3-7 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

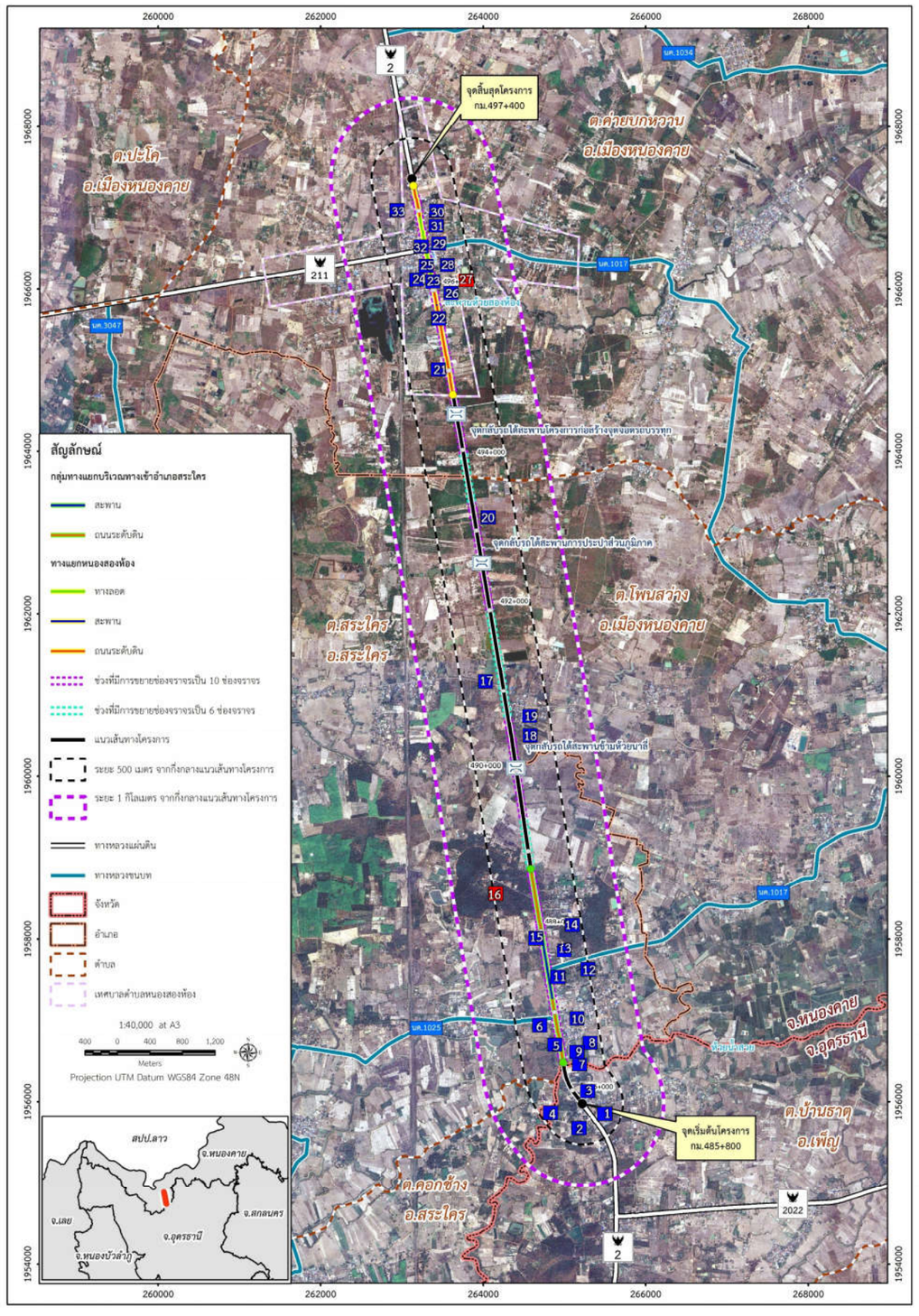
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	ประเภท	กม.	ตำแหน่ง	พิกัด	ตำแหน่งใช้วัดระยะ	ระยะห่าง (เมตร)		
									การปรับปรุง ทล.2/2	การก่อสร้างกลุ่มทางแยก บริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร/3	การก่อสร้างทางแยกหนองสองห้อง/3
หนองคาย	เมืองหนองคาย	ค่ายบกหวาน	28. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14	สถานศึกษา	496+490	ขวาทาง	263337E 1966470N	อาคารเรียน	38	8,545	38
			29. ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง	ชุมชน	496+530	ขวาทาง	263326E 1966504N	บ้านเรือน	34	8,580	34
			30. ชุมชนหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน	ชุมชน	496+720	ขวาทาง	263292E 1966694N	บ้านเรือน	37	8,773	37
			31. วัดอรัญญิกาวาส	ศาสนสถาน	497+025	ขวาทาง	263398E 1967025N	พระอุโบสถ/1	204	9,084	205
			32. ชุมชนหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง	ชุมชน	496+550	ซ้ายทาง	263260E 1966511N	บ้านเรือน	30	8,598	30
			33. มัสยิดดารุลมุตตะกีน	ศาสนสถาน	497+400	ซ้ายทาง	262814E 1967356N	อาคารประกอบพิธีกรรมทางศาสนา/1	311	9,511	551

ที่มา : ชุมชนหมู่ 12 บ้านค่ายนคร ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ไม่พบสิ่งปลูกสร้างในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

หมายเหตุ: /1 ตำแหน่งที่พบหลักฐานทางโบราณสถาน

/2 การขยายช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 ช่วง กม.488+100 ถึง กม.495+485

/3 ระยะจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการถึงตำแหน่งที่พบหลักฐานทางโบราณคดี/โบราณสถาน

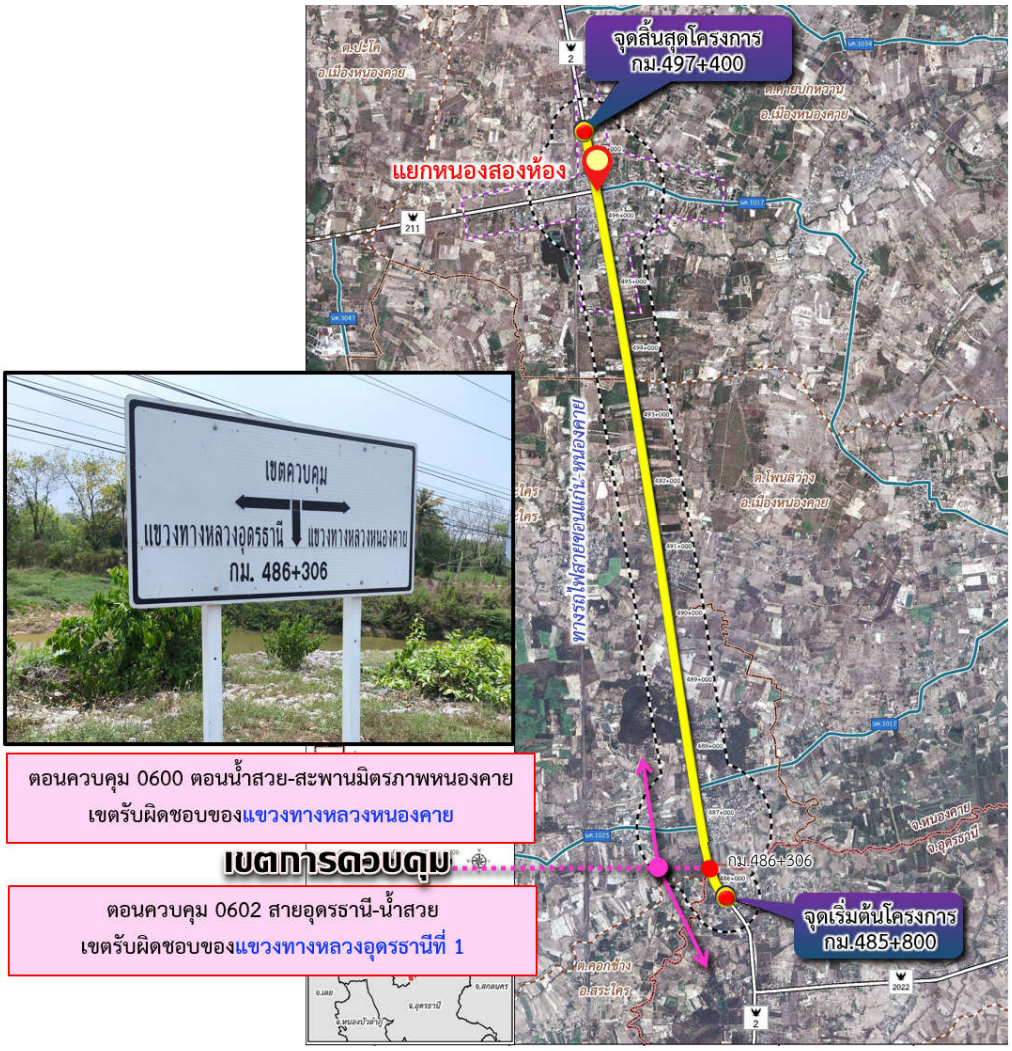


รูปที่ 1.3-9 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

2. รายละเอียดโครงการ

2.1 ที่ตั้งโครงการ

พื้นที่ศึกษาโครงการ ตั้งอยู่ตามแนวทางหลวงหมายเลข 2 อยู่บนช่วง กม.485+800 ถึง กม.497+400 โดยตั้งแต่ช่วง กม.485+800 ถึง กม.486+306 อยู่ในเขตรับผิดชอบของแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 ซึ่งอยู่ในสังกัดสำนักงานทางหลวงที่ 7 (ขอนแก่น) และตั้งแต่ช่วง กม.486+306 ถึง กม.497+400 อยู่ในเขตรับผิดชอบของแขวงทางหลวงหนองคาย ซึ่งอยู่ในสังกัดสำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร) ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1-1**

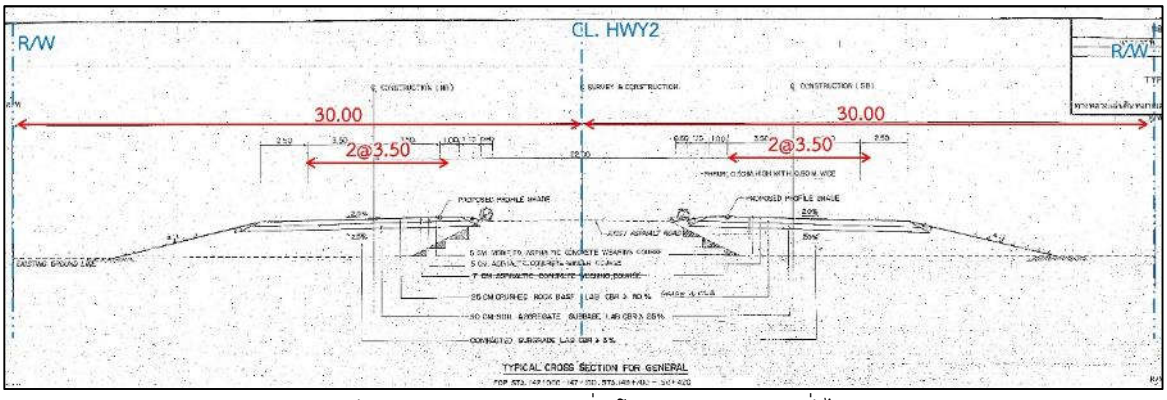


รูปที่ 2.1-1 ที่ตั้งโครงการ

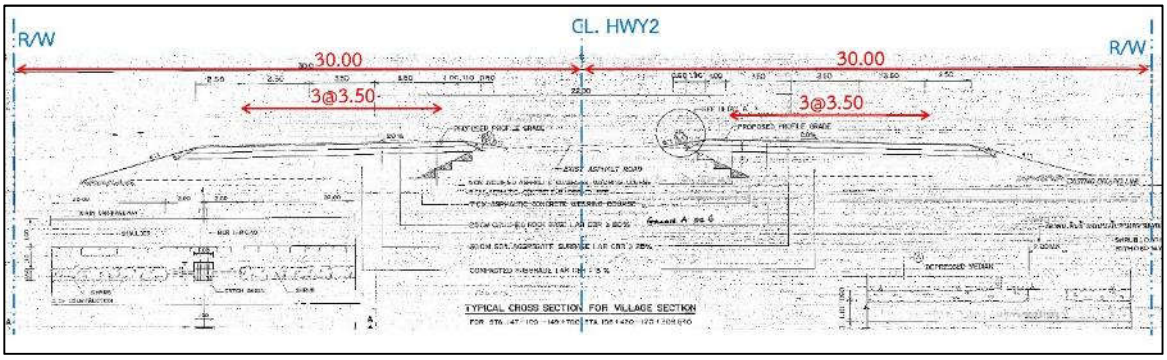
2.1.1 ทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ

2.1.1.1 เขตทางและรูปตัดทางหลวง

จากการรวบรวมข้อมูลประวัติสายทางของทางหลวงหมายเลข 2 จากแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 และแขวงทางหลวงหนองคาย พบว่าทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ มีเขตทางกว้าง 60 เมตร คันทางปัจจุบันวางแนวอยู่กึ่งกลางเขตทางโดยตลอด และผิวทางเป็นถนนลาดยางขนาด 4-6 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรช่องละ 3.50 เมตร แบ่งทิศทางการจราจรด้วยเกาะกลางแบบกดร่อง (Depressed Median) กว้าง 15 เมตร โดยระยะเต็มรูปแบบ (Ultimate Stage) สามารถขยายเป็น 10 ช่องจราจร แบ่งเป็นทางหลักขนาด 6 ช่องจราจร ไป-กลับ และทางขนานทิศทางละ 2 ช่องจราจร ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1-2**



รูปตัดทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงโครงการ - รูปแบบทั่วไป

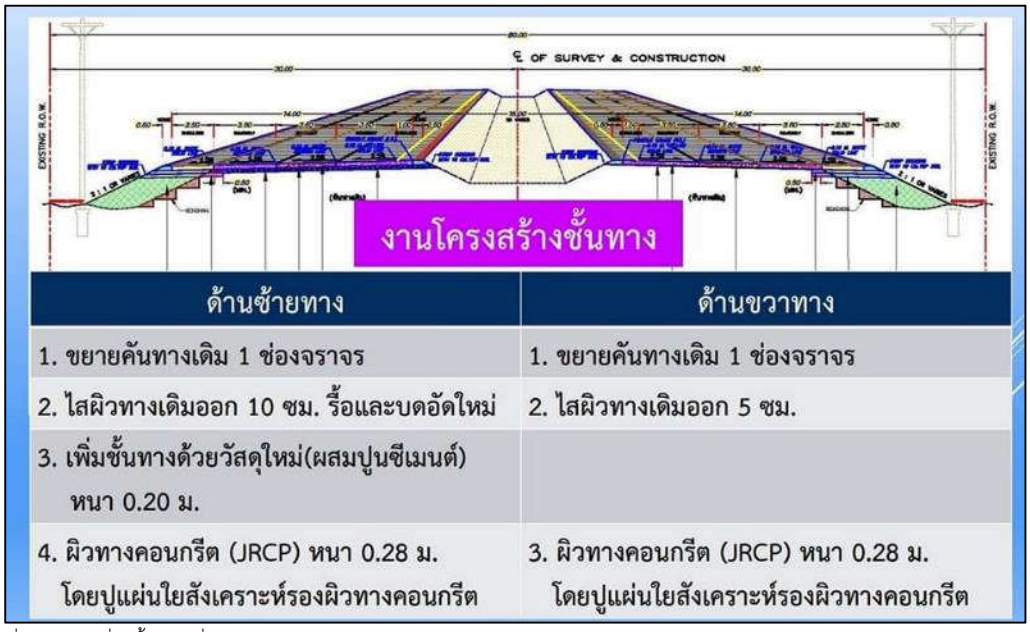


รูปตัดทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงโครงการ - ย่านชุมชน

ที่มา : ปรับปรุงจากแบบก่อสร้าง, กรมทางหลวง

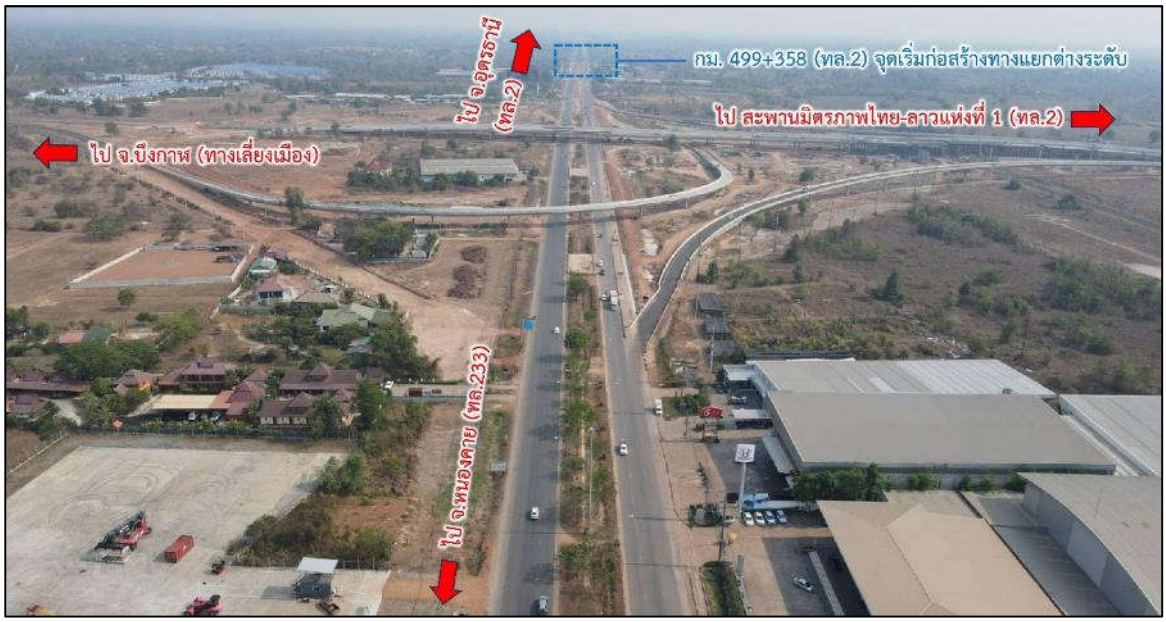
รูปที่ 2.1-2 รูปตัดทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ

และจากการรวบรวมข้อมูลการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับโครงการ พบว่า มีโครงการก่อสร้างบริเวณใกล้กับพื้นที่โครงการ ดังนี้ 1) โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 2 สายอุดรธานี - อ.สระใคร ช่วงตั้งแต่ กม.ที่ 472+400 ถึง กม.ที่ 485+430 ที่เป็นบริเวณใกล้กับจุดเริ่มต้นโครงการ โดยรูปแบบการก่อสร้างเป็นการขยายคันทางเดิมจากทางหลวงจาก 4 ช่องจราจร เป็น 6 ช่องจราจร ผิวทางเป็นคอนกรีต JRCP หนา 28 ซม. ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1-3** โดยสำนักก่อสร้างทางที่ 2 เป็นผู้รับผิดชอบ ปัจจุบันก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดใช้งานแล้ว และ 2) โครงการก่อสร้างทางหลวงสายเลี่ยงเมืองหนองคาย (ด้านตะวันออก) ตอน 1 ซึ่งมีงานก่อสร้างสะพานทางแยกต่างระดับบริเวณแยกการเคหะก่อนถึงตัวเมืองหนองคาย โดยสำนักก่อสร้างสะพานเป็นผู้รับผิดชอบ ปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1-4**



ที่มา : สำนักก่อสร้างทางที่ 2 กรมทางหลวง

รูปที่ 2.1-3 รูปแบบการก่อสร้าง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 2 สายอุดรธานี - อ.สระใคร



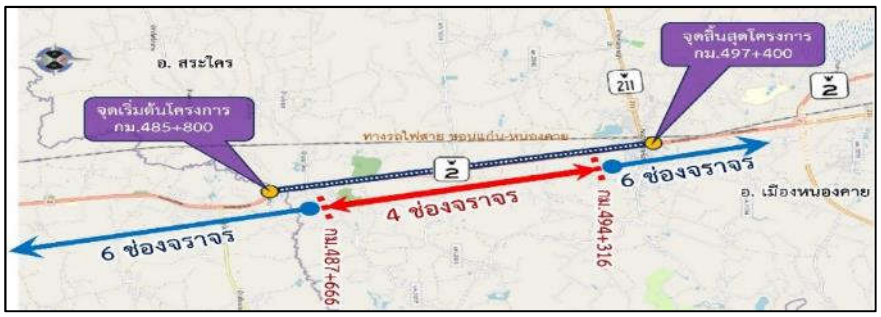
ที่มา : ข่าวนวัตกรรมขนส่งเดลินิวส์

รูปที่ 2.1-4 โครงการก่อสร้างทางเลี่ยงเมืองหนองคาย (ด้านตะวันออก) ตอน 1

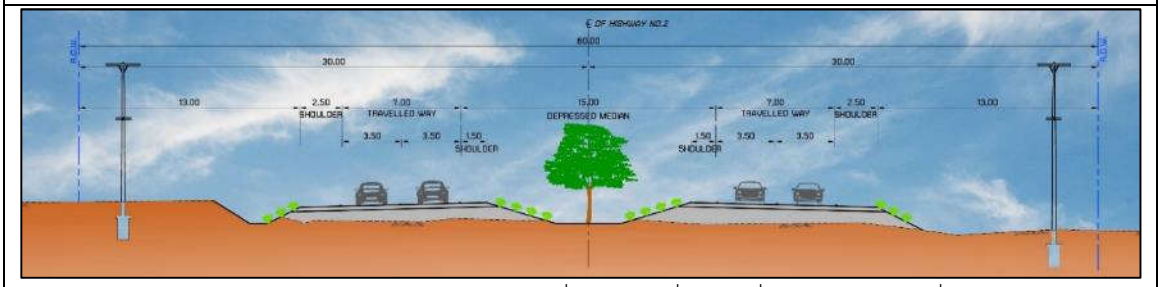
จากการพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้น รวมไปถึงการลงพื้นที่สำรวจโครงการ จึงเห็นได้ว่าทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการมีทั้งขนาด 4 ช่องจราจร และ 6 ช่องจราจร (**รูปที่ 2.1-5**) ดังนี้

1) ช่วงถนนที่มีขนาด 4 ช่องจราจร มีระยะทาง 6.7 กิโลเมตร (กม.487+666 ถึง กม.494+316)

2) ช่วงถนนที่มีขนาด 6 ช่องจราจร มีระยะทาง 4.9 กิโลเมตร (กม.485+800 ถึง กม.487+666 และ กม.494+316 ถึง กม.497+400)

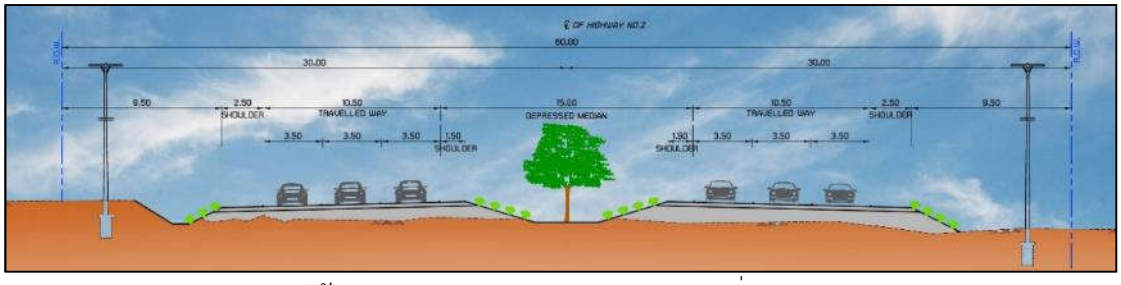


รูปแสดงบริเวณช่วงถนนขนาด 4 ช่องจราจร และ 6 ช่องจราจร



รูปตัดถนนของทางหลวงหมายเลข 2 ขนาด 4 ช่องจราจร ช่วง กม.ที่ 487+666 - กม.ที่ 494+316

สภาพทางกายภาพทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงขนาด 4 ช่องจราจร (ถ่ายภาพเมื่อวันที่ 18 เมษายน 2567)



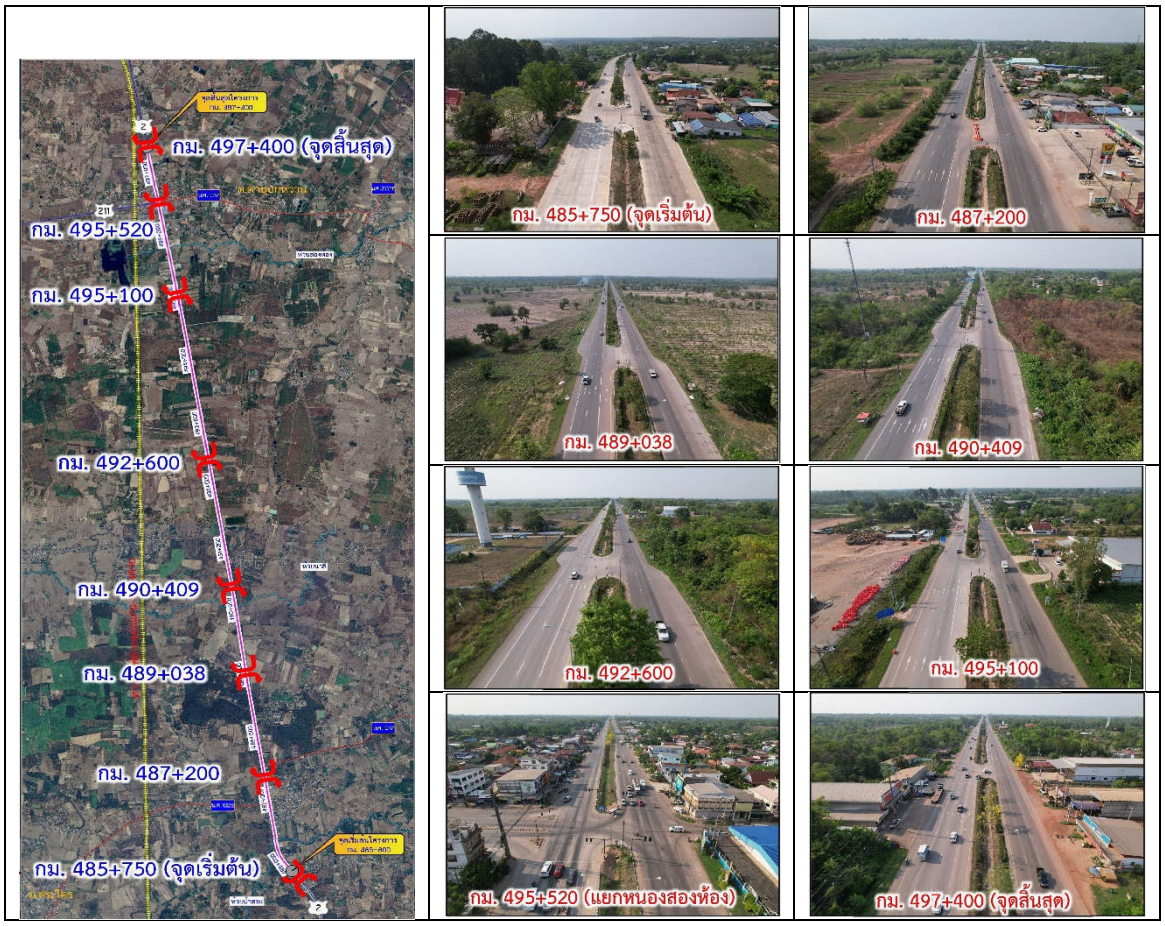
รูปตัดถนนของทางหลวงหมายเลข 2 ขนาด 6 ช่องจราจร
ช่วง กม.ที่ 485+800 - กม.ที่ 487+666 และ กม.ที่ 494+316 - กม.ที่ 497+400

สภาพทางกายภาพทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงขนาด 6 ช่องจราจร (ถ่ายภาพเมื่อวันที่ 18 เมษายน 2567)

รูปที่ 2.1-5 แสดงขนาดช่องจราจรทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ

2.1.1.2 จุดกลับรถ

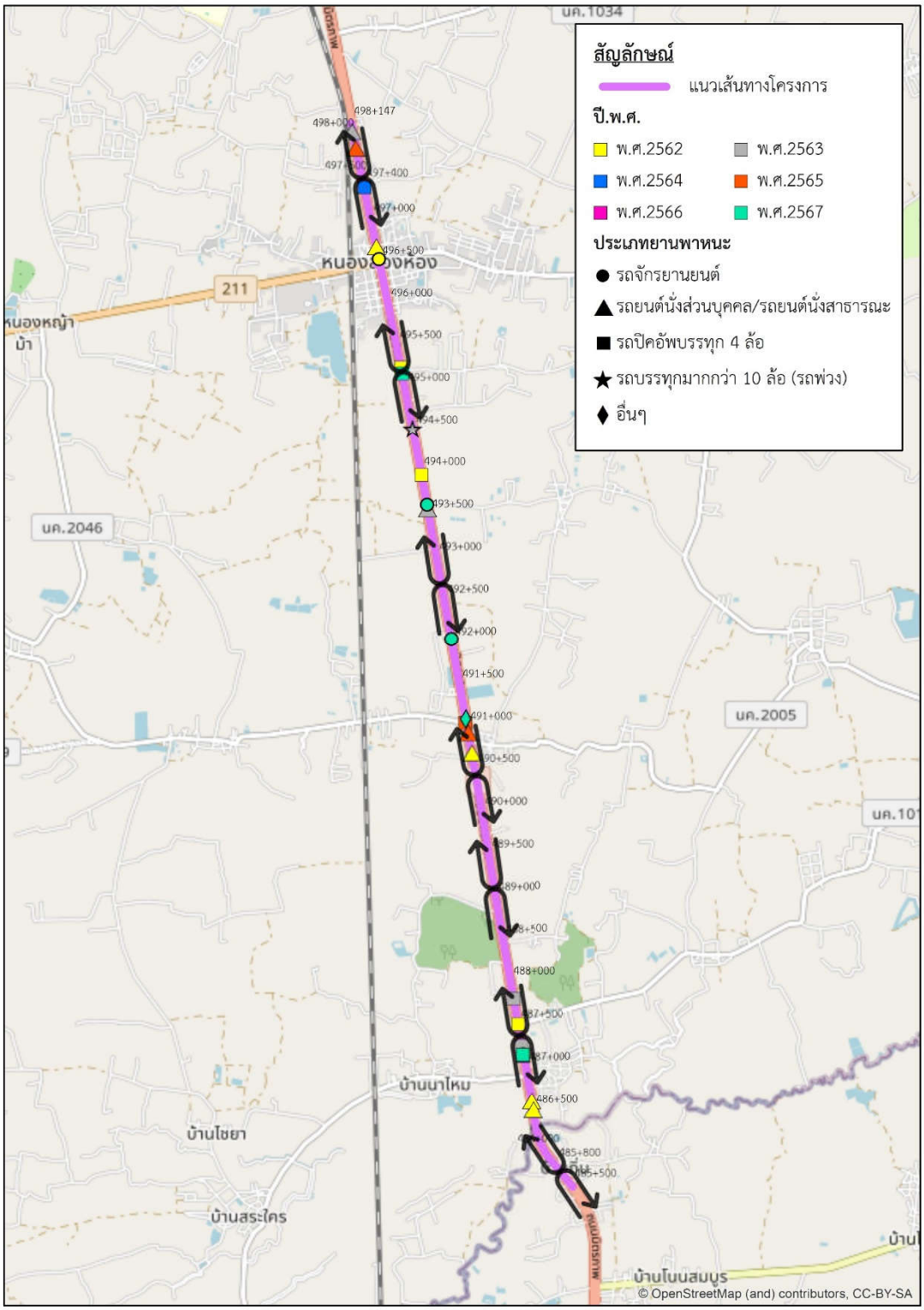
ตลอดแนวเส้นทางโครงการ 11.6 กิโลเมตร บนทางหลวงหมายเลข 2 ตั้งแต่ กม.485+800 ถึง กม.497+400 มีจุดกลับรถทั้งสิ้น 8 จุด ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1-6** โดยเป็นรูปแบบการกลับรถระดับพื้นที่มีช่องรอเลี้ยวกลับรถ



รูปที่ 2.1-6 ตำแหน่งจุดกลับรถในโครงการ

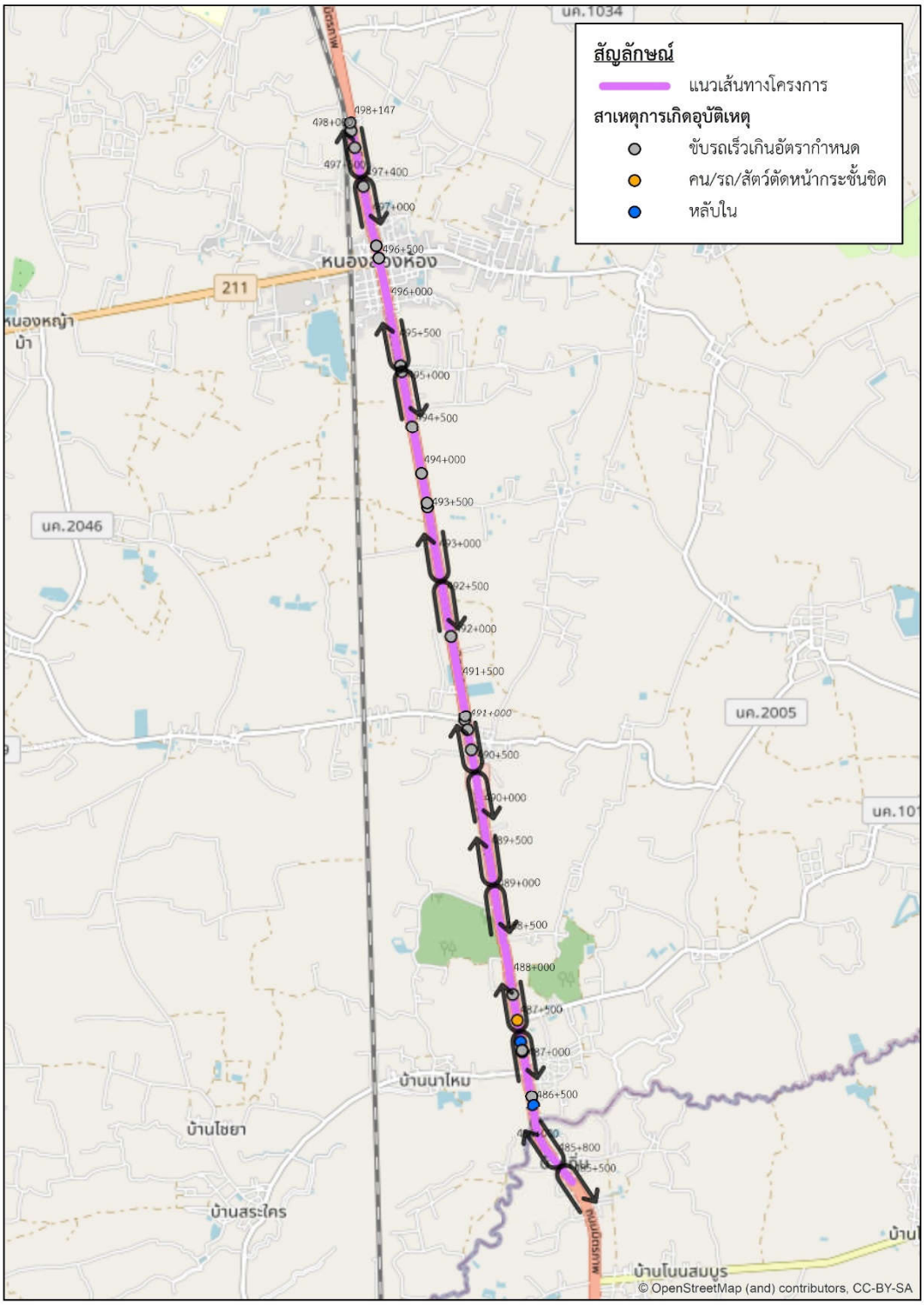
2.1.1.3 สถิติการเกิดอุบัติเหตุ

ข้อมูลด้านอุบัติเหตุบนทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงแนวเส้นทางโครงการ พบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2562 – 2566 เกิดอุบัติเหตุ 25 ครั้ง บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยที่สุด คือ บริเวณบ้านน้ำสวย จำนวน 9 ครั้ง และบริเวณบ้านหนองสองห้อง จำนวน 7 ครั้ง สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการขับรถเร็วเกินกำหนด และการตัดหน้ากระชั้นชิด ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1-7** และ**รูปที่ 2.1-8**



ที่มา: ดัดแปลงจาก ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม

รูปที่ 2.1-7 แสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามประเภทรถ



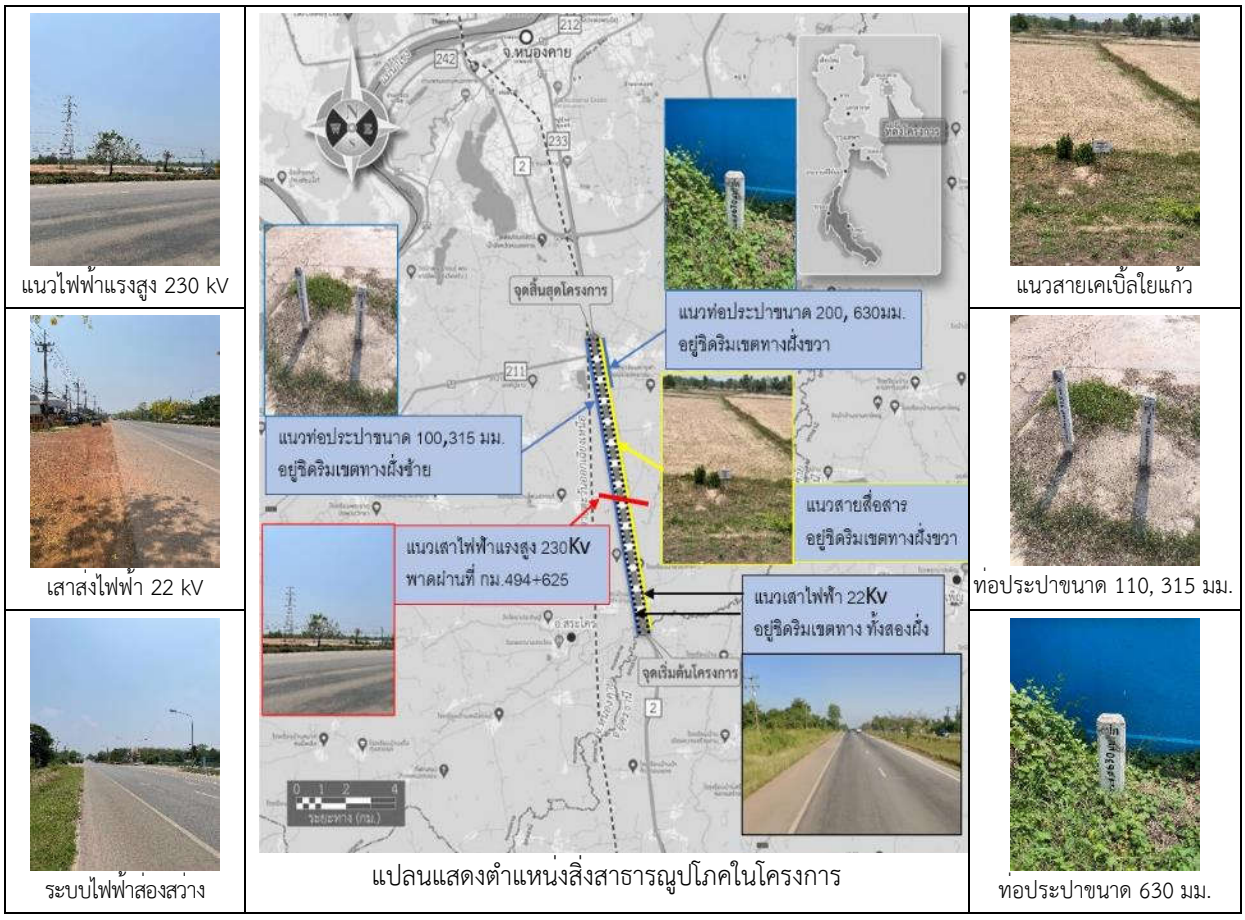
ที่มา: ดัดแปลงจาก ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม

รูปที่ 2.1-8 แสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามสาเหตุการเกิด

2.1.1.4 ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค

จากการสำรวจเบื้องต้นตามแนวทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า มีระบบสาธารณูปโภค ดัง**รูปที่ 2.1-9** ประกอบด้วย

- ระบบเสาและสายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พบสายส่งไฟฟ้าแรงสูงขนาดแรงดัน 230 kV พาดผ่านที่ กม.494+625 และสายส่งไฟฟ้าขนาด 22 kV อยู่ชิดเขตทางทั้งสองฝั่ง
- แนวเสาไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณเกาะกลางที่จุดกลับรถ และบริเวณเกาะกลางและริมถนนบริเวณพื้นที่ชุมชน
- แนวสายสื่อสาร ระบบเคเบิ้ลใยแก้วของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ด้านขวาทาง
- ระบบท่อจ่ายน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค เป็นท่อประปาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 110, 315 มม. ด้านซ้ายทาง สำหรับด้านขวาทาง พบท่อประปาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มม. และขนาด 630 มม. (หน้า รร.ราชประชานุเคราะห์ 14)



แปลนแสดงตำแหน่งสิ่งสาธารณูปโภคในโครงการ

รูปที่ 2.1-9 ระบบสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการ

2.1.2 สภาพทางธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

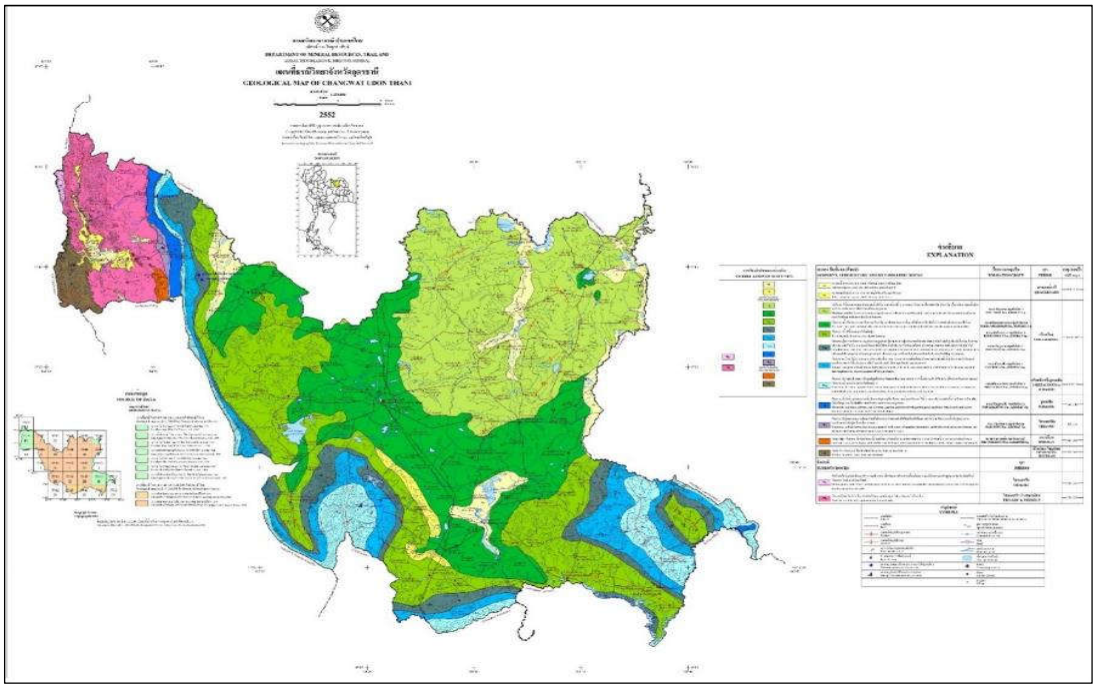
2.1.2.1 สภาพธรณีวิทยา

พื้นที่จังหวัดอุดรธานีอยู่บนที่ราบสูงโคราชรองรับไปด้วยหินรากฐานที่ประกอบไปด้วยหินอัคนีระดับลึกและหินแปรที่มีอายุมากกว่า 280 ล้านปี (ก่อนยุคเพอร์เมียน) โดยหินฐานรากเหล่านี้ถูกปิดบังทับด้วยตะกอน

น้ำพาและตะกอนหินคาร์บอเนตที่เกิดในทะเลอายุประมาณ 280 – 250 ล้านปี (ยุคเพอร์โม – คาร์บอนิเฟอรัส) หินตะกอนทะเลสาบอายุ 220 ล้านปี (ปลายยุคไทรแอสซิก) และทั้งหมดนี้ถูกปิดทับด้วยตะกอนที่เกิดบนแผ่นดินที่พบเห็นไปทั่วไปทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ กลุ่มหินโคราช (ปลายยุคไทรแอสซิก - ครีเทเชียส) โดยมีแนวหินภูเขาไฟยุคเทอร์เชียรี - ควอเทอร์นารีอายุประมาณ 3 ล้าน – 9 แสนปีเป็นแนวตามขอบของที่ราบสูงด้านทิศใต้ส่วนแนวเทือกเขาเลย-เพชรบูรณ์นั้นประกอบไปด้วยหินตะกอนคาร์บอเนต หินตะกอนทะเลลึกยุคเพอร์เมียน หินภูเขาไฟยุคเพอร์โมไทรแอสซิกและแก่กว่า และหินอัคนีแทรกซอนยุคเพอร์โมไทรแอสซิกปรากฏให้เห็นผิวหน้าของเปลือกโลกพื้นที่จังหวัดอุดรธานีประกอบด้วยตะกอนยุคควอเทอร์นารี ได้แก่ ตะกอนร่วนและตะกอนกึ่งแข็งตัว การจำแนกลักษณะตะกอนยุคควอเทอร์นารีสะสมกระจายตัวอยู่ทั่วไปตามแนวลุ่มน้ำขนาดเล็กและที่ราบทั่วไป ในแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:250,000 แผ่นอุดรธานี - วังเวียง แบ่งลำดับหน่วยตะกอน **(รูปที่ 2.1-10)** ดังนี้

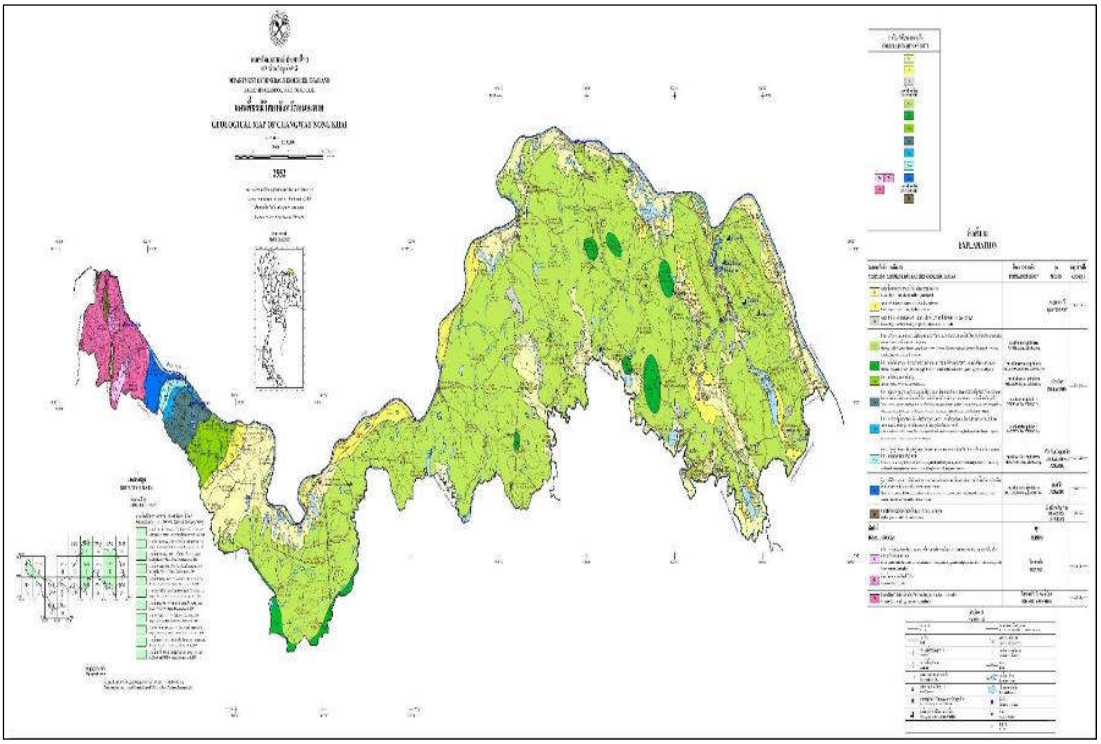
1) ตะกอนตะพัก ประกอบด้วย กรวด ทราย ทรายแป้งและดิน และอาจมีดินลูกรังปะปนอยู่ด้วย ตะกอนหน่วยนี้สะสมตัวตามลาดเนินตะพักทางน้ำ และลาดเชิงเขา

2) ตะกอนน้ำพา เป็นตะกอนร่วน ขนาดละอียดพวกทรายและดิน สะสมตัวตามแนวลุ่มน้ำ เช่น ตามแนวน้ำโมง และหนองหาน เป็นต้น



รูปที่ 2.1-10 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดอุดรธานี

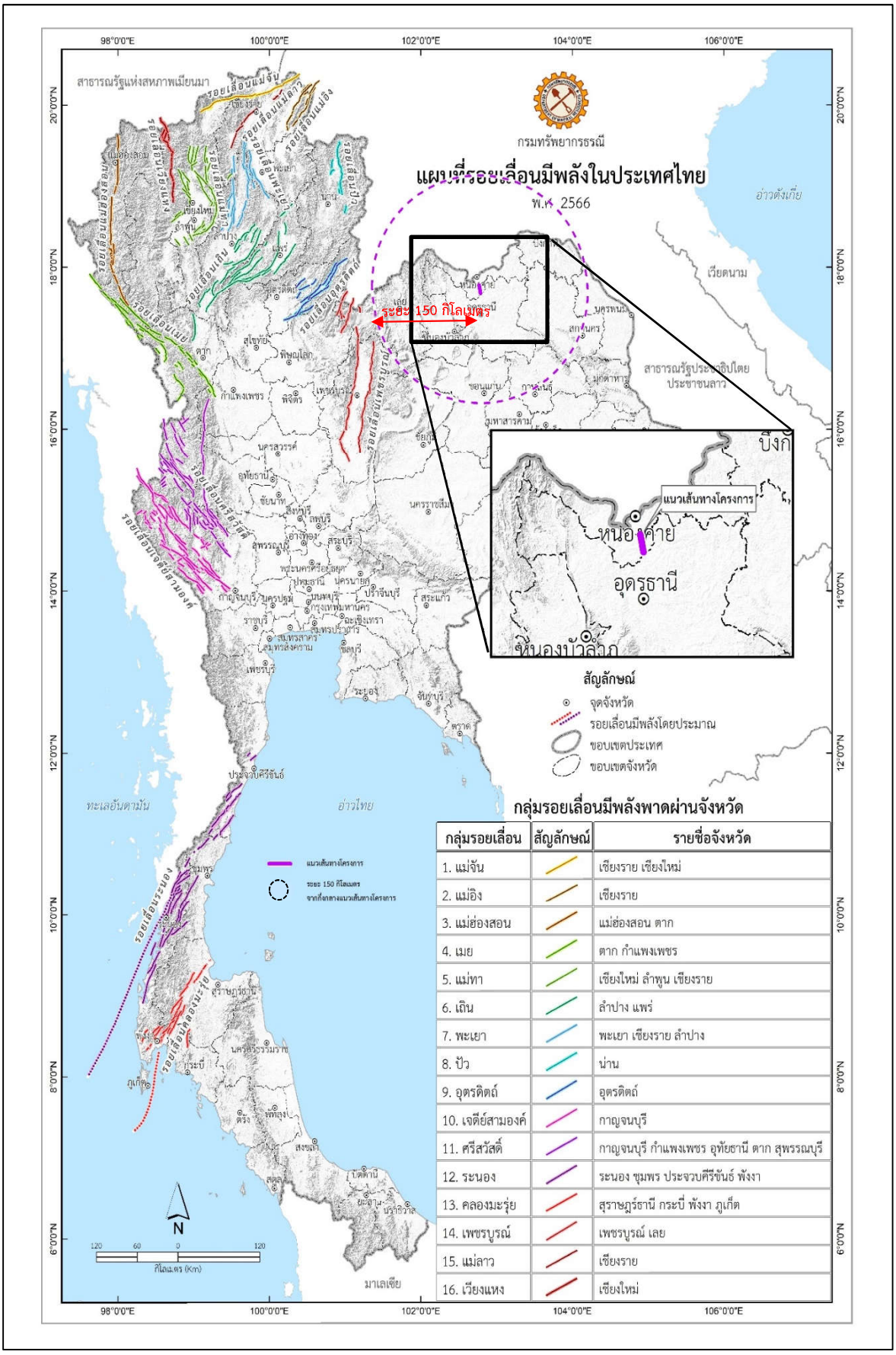
สำหรับจังหวัดหนองคาย ประกอบด้วยหินตะกอนอายุต่างๆ ตั้งแต่ยุคไซลูเรียนดีโวเนียนถึงยุคครีเทเชียสเทอร์เชียรีของกลุ่มหินโคราช ตลอดจนตะกอนอายุควอเทอร์นารี หินเหล่านี้สามารถแยกออกจากันได้โดยอาศัยลักษณะและส่วนประกอบของเนื้อหิน การวางตัวของชั้นหิน สภาพแวดล้อมของการสะสมตะกอนตลอดจนซากดึกดำบรรพ์ต่างๆ ผิวหน้าของเปลือกโลกชั้นตะกอนยุคควอเทอร์นารีของแอ่งสกลนคร โดยใช้ลักษณะทางธรณีสัณฐานสภาพแวดล้อมของการสะสมตัว และชนิดของตะกอน ลักษณะทางธรณีวิทยาของจังหวัดหนองคายแสดงใน**รูปที่ 2.1-11**



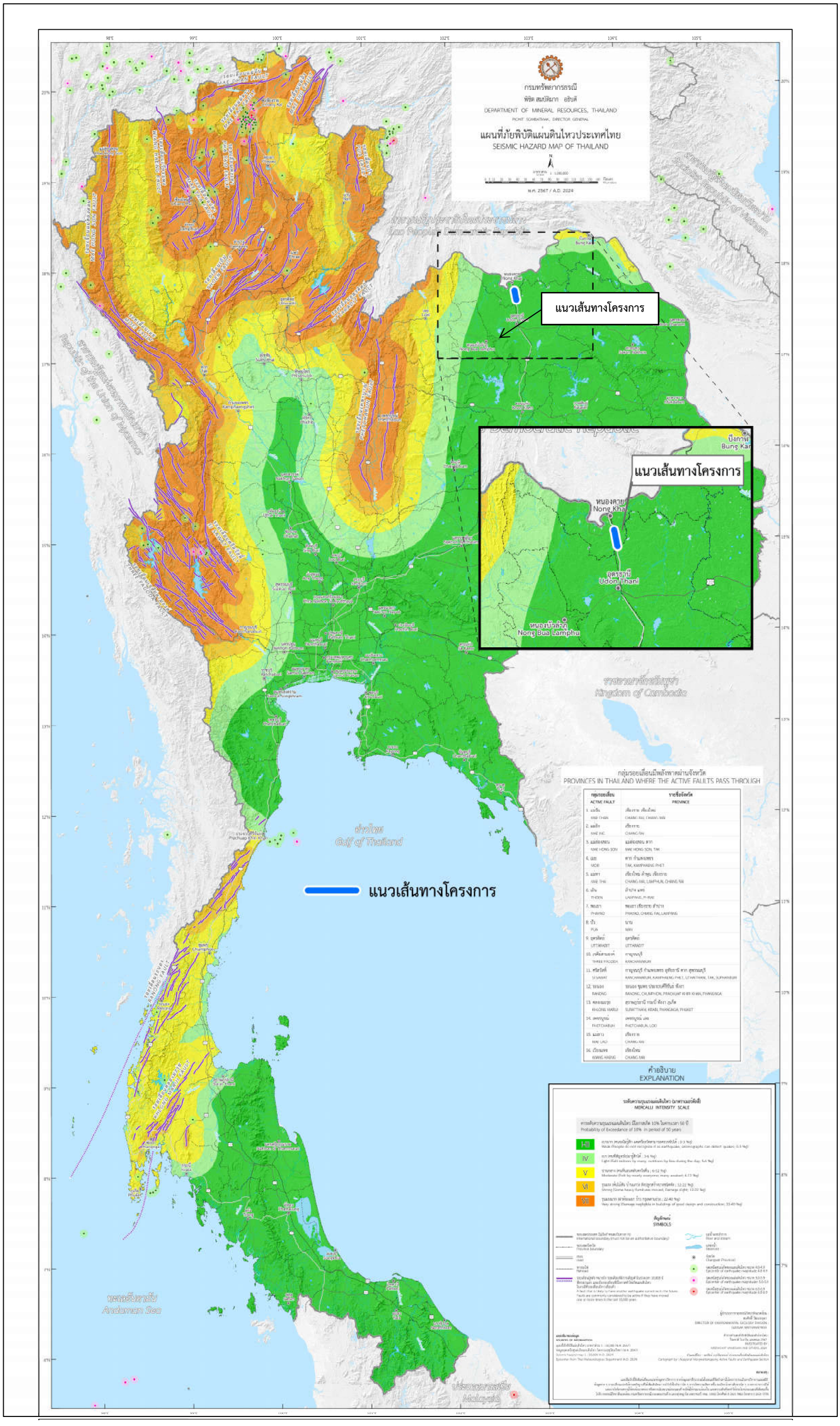
รูปที่ 2.1-11 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดหนองคาย

2.2.1.2 รอยเลื่อนและแผ่นดินไหว

จากข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, พ.ศ. 2563) แสดงใน**รูปที่ 2.1-12** พบว่า แนวรอยเลื่อนมีพลังส่วนใหญ่จะอยู่ในภาคเหนือและทางฝั่งตะวันตกของประเทศไทย ส่วนพื้นที่โครงการซึ่งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้นไม่ปรากฏแนวรอยเลื่อนมีพลังที่อยู่ใกล้เคียง สำหรับข้อมูลด้านความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่โครงการจากแผนที่พิบัติภัยแผ่นดินไหวของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2567 (**รูปที่ 2.1-13**) ระบุว่าพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสในการเกิดแผ่นดินไหวระดับความรุนแรงน้อยกว่า 1-3 ตามมาตราเมอร์คัลลี ถือเป็นระดับเบามาก (ผู้คนจะไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้)



รูปที่ 2.1-12 แผนที่รอยเลื่อนมีพลังบริเวณพื้นที่โครงการ



รูปที่ 2.1-13 แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่โครงการ

2.1.3 สภาพทางกายภาพตามแนวเส้นทางโครงการ

จากการสำรวจพื้นที่โครงการเบื้องต้นตามแนวเส้นทางโครงการบนทางหลวงหมายเลข 2 สาย อุดรธานี-หนองคาย ช่วง กม.485+800 (บริเวณห้วยน้ำสวย) ถึงบริเวณจุดกลับรถ กม.497+400 ระยะทางประมาณ 11.6 กิโลเมตร แสดงสภาพทางหลวงหมายเลข 2 ตามแนวเส้นทางได้ดัง**รูปที่ 2.1-14** พบว่า ลักษณะสภาพภูมิประเทศสองข้างทางเป็นที่ราบ (Plain) การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่โล่งและพื้นที่เกษตรกรรม และมีพื้นที่ชุมชนประปรายที่มีทั้งอาคารบ้านเรือน สถานศึกษา สถานที่ราชการ วัด ย่านการค้าขาย ซึ่งบริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการจะมีความหนาแน่นของเขตชุมชนมากกว่าบริเวณอื่นๆ โดยภาพถ่ายจากการบินโดรนเมื่อเดือนเมษายน 2567 โดยมีสถานที่สำคัญ ทางร่วม/ทางแยก รวมถึงจุดกลับรถตามแนวเส้นทาง ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.1-1** และ**รูปที่ 2.1-15**

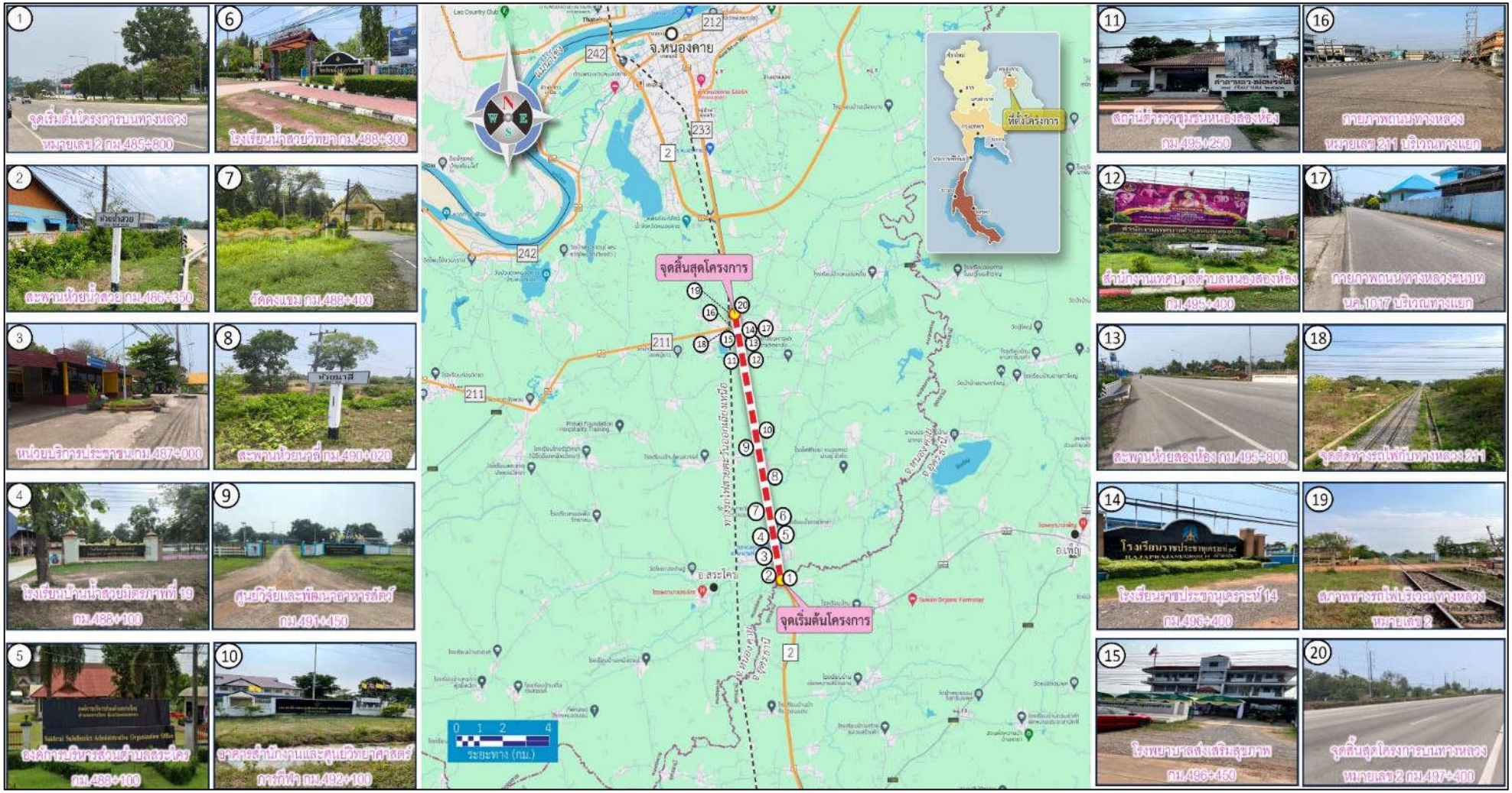
กม.485+430 จุดสิ้นสุดโครงการ ทล.2 (เป็นตอนๆ)	**กม.485+800 จุดเริ่มต้นโครงการ**	**กม.486**
กม.487	**กม.488**	**กม.489**
กม.490	**กม.491**	**กม.492**
กม.493	**กม.494**	**กม.495**
กม.496	**กม.497**	**กม.497+400 จุดสิ้นสุดโครงการ**

(ถ่ายภาพเมื่อเดือน เมษายน 2567)

รูปที่ 2.1-14 สภาพทางหลวงหมายเลข 2 ตามแนวเส้นทางโครงการ

ตารางที่ 2.1-1 สถานที่สำคัญ จุดกลับรถและทางแยกตามแนวเส้นทาง

ที่	กม.	สถานที่สำคัญ จุดกลับรถ ทางแยก	ซ้ายทาง/ขวาทาง	หมายเหตุ
1.	485+430	จุดสิ้นสุดโครงการก่อสร้าง ทล.2 สายอุดรธานี-อ.สระใคร (เป็นตอนๆ) อ้างตามสัญญา สท.2/23/2564 ลว.23 ส.ค.64	-	โครงการก่อสร้าง ทล. 2 ช่วงที่ 2 อุดรธานี-สระใคร ผิวคอนกรีต JRCP หนา 28 ซม.
2.	485+800	จุดกลับรถ บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ	-	
3.	486+306	สะพานข้ามห้วยน้ำสวย (6x10.0=60.0 ม.)	-	
4.	486+941	จุดเชื่อมกับทางหลวงชนบท นค.1025	ซ้ายทาง	
5.	487+151	ตลาดสดบ้านน้ำสวย	ขวาทาง	
6.	487+218	จุดกลับรถ	-	
7.	487+552	จุดเชื่อมกับทางหลวงชนบท นค.1017	ขวาทาง	
8.	488+013	อบต.ตำบลสระใคร และ รพ.สต. ตำบลสระใคร	ขวาทาง	
9.	488+036	รร.บ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19	ซ้ายทาง	
10.	488+132	สถานีวิทยุกระจายเสียงทหารเรือ ส.ทร.12 หนองคาย	ขวาทาง	
11.	488+388	รร.น้ำสวยวิทยา	ซ้ายทาง	
12.	488+530	วัดมฤคทายวัน (วัดดงแขม)	ซ้ายทาง	
13.	489+165	จุดกลับรถ	-	
14.	490+175	สะพานข้ามห้วยนาลี่ (3x8.0=24.0 ม.)	-	
15.	490+411	จุดกลับรถ	-	
16.	490+859	ซอยหมู่บ้านนาอ่าง	ขวาทาง	
17.	491+081	ซอยหมู่บ้านโพนสวรรค์	ซ้ายทาง	
18.	491+421	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์จังหวัดหนองคาย	ซ้ายทาง	
19.	492+120	ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาจังหวัดหนองคาย	ซ้ายทาง	
20.	492+601	จุดกลับรถ	-	
21.	492+668	การประปาส่วนภูมิภาค สถานีจ่ายน้ำสระใคร	ซ้ายทาง	
22.	492+802	สถานีบริการก๊าซ LPG ปตท.	ขวาทาง	
23.	493+406	สถานีตรวจสอบน้ำหนัก	ขวาทาง	
24.	493+667	จุดเชื่อมกับทางหลวงชนบท นค.2055	ขวาทาง	
25.	495+113	จุดกลับรถ	-	
26.	495+226	เทศบาล ซอย 32 ทางเข้า ม.มหาจุฬลงกรณราชวิทยาลัย	ขวาทาง	
27.	495+275	สถานีตำรวจชุมชนหนองสองห้อง	ซ้ายทาง	
28.	495+379	สถานีบริการน้ำมันเอสโซ่	ขวาทาง	
29.	495+408	สำนักงานเทศบาลตำบลหนองสองห้อง	ซ้ายทาง	
30.	495+800	สะพานข้ามห้วยสองห้อง (3x15.0=15.0 ม.)	-	
31.	495+920	สถานีบริการน้ำมัน ปตท.	ซ้ายทาง	
32.	496+220	วัดศิลาเขตอุดม	ขวาทาง	
33.	496+428	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14	ขวาทาง	
34.	496+525	ทางแยกหนองสองห้อง (ตัดกับ ทล.211 และ ทช.นค.1017)	-	สี่แยกสัญญาณไฟจราจร
35.	496+791	สถานีบริการน้ำมัน พีที	ขวาทาง	
36.	496+997	วัดอรัญญิกาวาส	ขวาทาง	
37.	497+400	จุดกลับรถ และเป็นจุดสิ้นสุดโครงการ	-	



รูปที่ 2.1-15 สภาพสถานที่สำคัญตามแนวเส้นทางโครงการ

2.1.4 สภาพทางอุทกวิทยาและการระบายน้ำ

2.1.4.1 สภาพทางอุทกวิทยาในพื้นที่โครงการ

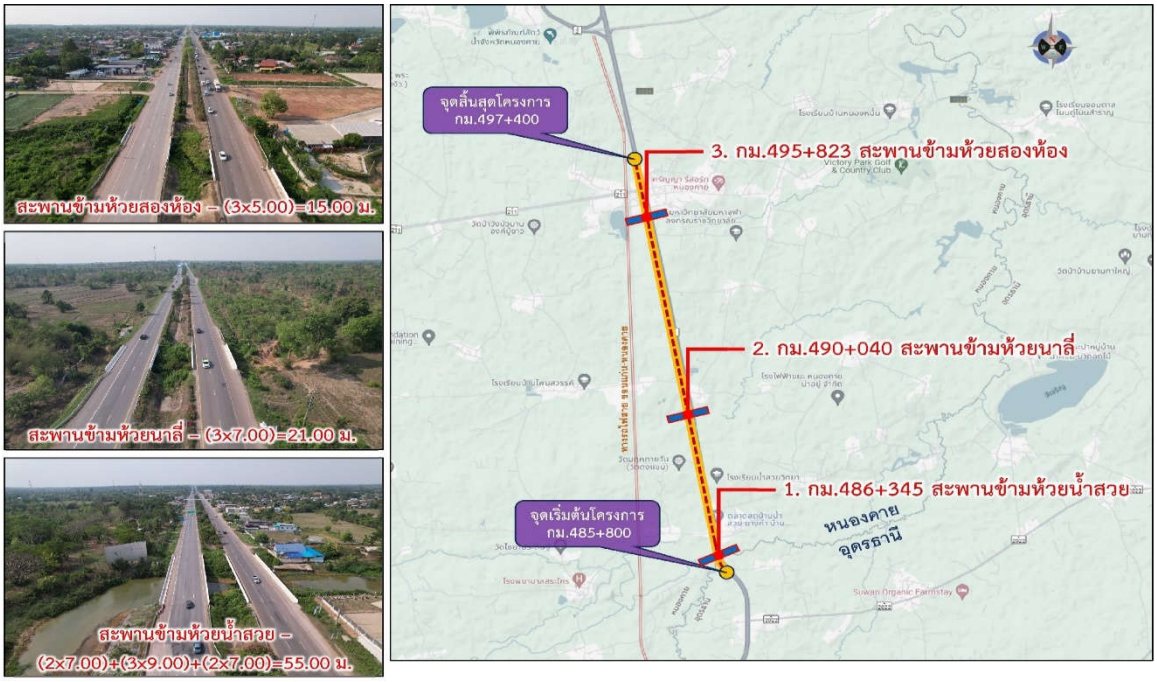
เนื่องจากแนวเส้นทางถนนโครงการอยู่ในพื้นที่จังหวัดหนองคายเป็นส่วนใหญ่ จะคาบเกี่ยวพื้นที่จังหวัดอุดรธานีระยะทางประมาณ 500 เมตร ดังนั้น ในการศึกษาสภาพอุทกวิทยาจะนำข้อมูลของจังหวัดหนองคายมาใช้ในการศึกษาเป็นหลัก และจะนำข้อมูลของจังหวัดอุดรธานีมาใช้ร่วมด้วยหากมีความจำเป็น สภาพภูมิประเทศของจังหวัดหนองคายมีลักษณะทอดยาวตามลำน้ำโขง จังหวัดหนองคายเป็นจังหวัดชายแดนทางภาคะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีอาณาเขตติดกับกรุงเวียงจันทน์ ซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศลาว โดยมีแม่น้ำโขงเป็นเส้นกั้นเขตแดน จังหวัดหนองคายเป็นจังหวัดชายแดนที่มีเอกลักษณ์พิเศษโดยมีพื้นที่ทอดขนานยาวไปตามลำน้ำโขง ความกว้างของพื้นที่ทอดขนานไปตามลำน้ำโขงโดยเฉลี่ยประมาณ 20 – 25 กิโลเมตร ช่วงที่กว้างที่สุดอยู่ที่อำเภอเฝ้าไร่ และช่วงที่แคบที่สุดอยู่ที่อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย มีอำเภอที่อยู่ติดกับลำน้ำโขง 6 อำเภอ คือ อำเภอสังคม อำเภอท่าบ่อ อำเภอศรีเชียงใหม่ อำเภอเมือง อำเภอโพนพิสัย และอำเภอรัตนวาปี และมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศลาว คือ แขวงเวียงจันทน์ นครหลวงเวียงจันทน์ และแขวงบอลิคำไซ

2.1.4.2 ลักษณะอากาศ

จัดอยู่ในจำพวกฝนแถบร้อนและแห้งแล้ง (ธันวาคม – มกราคม) ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนืออุณหภูมิจะเริ่มลดในเดือนพฤศจิกายนและต่ำสุดในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม ในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม เป็นช่วงเปลี่ยนฤดู อุณหภูมิจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในเดือนมีนาคม และร้อนจัดในเดือนเมษายน ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ (มิ.ย.- ก.ค.) อุณหภูมิโดยทั่วไปจะลดลง และในเดือนตุลาคมอุณหภูมิจะเริ่มลดลงจนอากาศหนาวเย็น อุณหภูมิต่ำสุดรายปีอยู่ที่ 9.50 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดรายปีอยู่ที่ 40.60 องศาเซลเซียส เฉลี่ยรายปีอยู่ที่ 26.46 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนทั้งปีอยู่ที่ 1,843.6 มิลลิเมตรต่อปี

2.1.4.3 สภาพทางน้ำสายหลักในพื้นที่โครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลทางน้ำสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการ **(รูปที่ 2.1-16)** ประกอบด้วย ห้วยน้ำสวย กม.486+345 ห้วยนาลี่ กม.490+040 และห้วยสองห้อง กม.495+823



รูปที่ 2.1-16 ทางน้ำหลักบริเวณพื้นที่โครงการ

2.1.5 ข้อมูลโครงข่ายถนนในพื้นที่โครงการ

ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลระบบโครงข่ายถนนในปัจจุบันครอบคลุมบริเวณพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ทั้งที่เป็นทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงชนบท และถนนท้องถิ่น ดัง**รูปที่ 2.1-17**

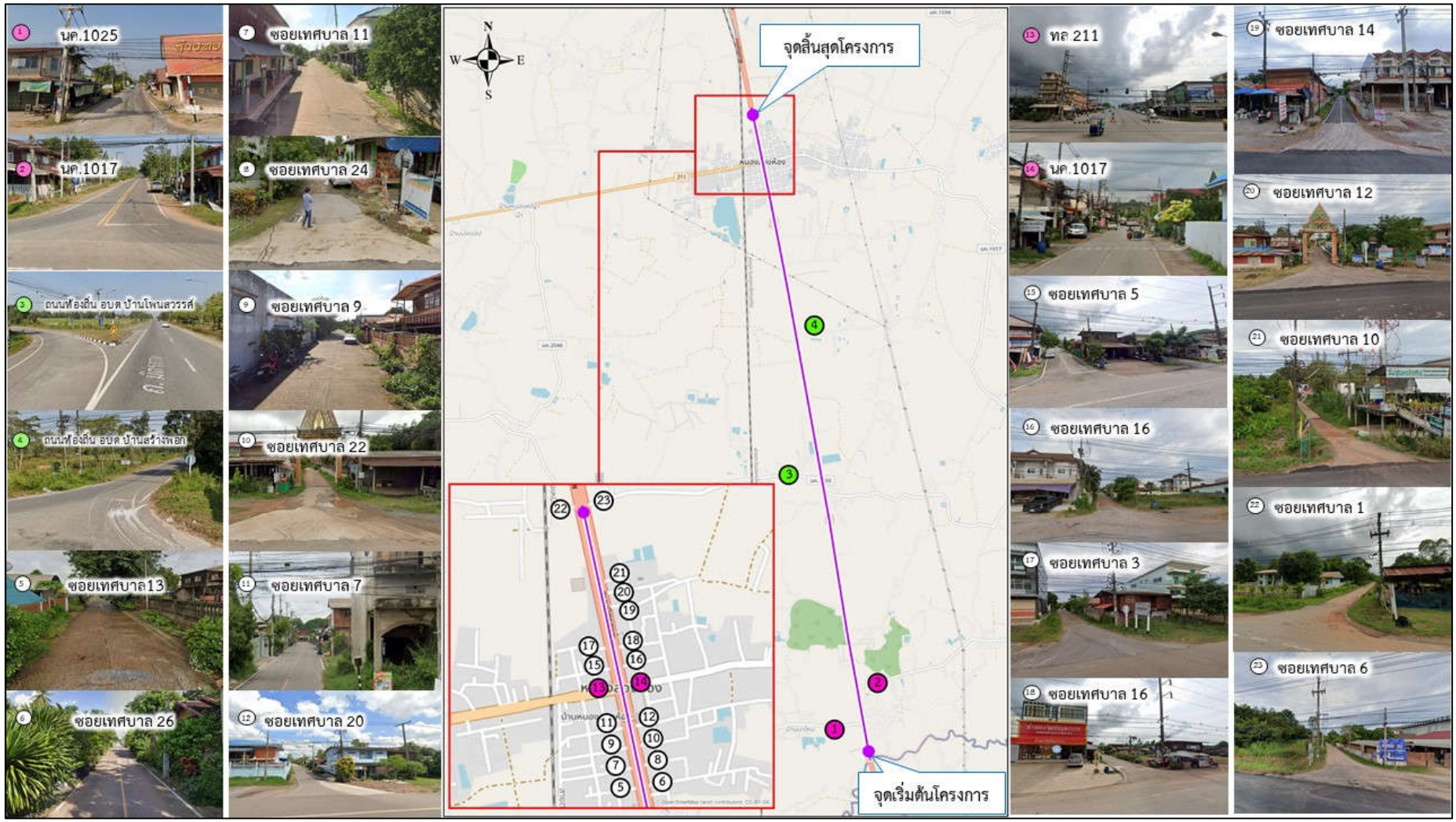
1) ทางหลวงแผ่นดิน และทางหลวงชนบท

- **ทางหลวงหมายเลข 211** เป็นทางหลวงแผ่นดินที่มีลักษณะทอดยาวไปตามแม่น้ำโขง แยกออกมาจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 ในเขตเทศบาลตำบลหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย และสิ้นสุดที่อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย โดยตัดผ่านอำเภอเมืองหนองคาย อำเภอท่าบ่อ อำเภอศรีเชียงใหม่ อำเภอสังคม จังหวัดหนองคาย อำเภอปากชม และอำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย เป็นถนนขนาด 2 ช่องจราจรตลอดสาย และได้รับการขยายเป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร ตั้งแต่แยกหนองสองห้องถึงทางเข้าวัดหินหมากเป้ง ระยะทางประมาณ 64 กิโลเมตร ส่วนช่วงที่เหลือมีขนาด 2 ช่องจราจรถึงอำเภอเชียงคาน (4 ช่องจราจรในช่วงเขตชุมชนบางแห่ง) รวมระยะทางทั้งสิ้น 184.36 กิโลเมตร ความเร็วการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนประมาณ 15-20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- **ทางหลวงชนบท นค.1025** เป็นทางหลวงชนบทขนาด 2 ช่องจราจร มีจุดเริ่มต้นแยกออกมาจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 กม.ที่ 486+950 ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย สิ้นสุดที่ถนน ทล.2021 ตำบลเขื่อน้ำ อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี มีระยะทาง 24.74 กิโลเมตร ความเร็วการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนประมาณ 40-50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- **ทางหลวงชนบท นค.1017** เป็นทางหลวงชนบทขนาด 2 ช่องจราจร มีจุดเริ่มต้นแยกออกมาจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 กม.ที่ 487+550 ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย มีระยะทาง 17.68 กิโลเมตร ความเร็วการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนประมาณ 30-40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

2) ถนนท้องถิ่น

- **ถนน อบต.บ้านโพนสวรรค์** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชนบ้านโพนสวรรค์ ลักษณะผิวทางเป็นถนนแอสฟัลท์ ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 6.40 กิโลเมตร
- **ถนน อบต.บ้านสร้างพอก** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชนบ้านสร้างพอก สามารถเชื่อมต่อไปยังถนนทางหลวงชนบท นค.1017 ได้ ลักษณะผิวทางเป็นถนนแอสฟัลท์ ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 3.40 กิโลเมตร
- **ซอยเทศบาล 13** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชน ลักษณะผิวทางเป็นถนนคอนกรีต ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 260 เมตร
- **ซอยเทศบาล 26** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชน ลักษณะผิวทางเป็นถนนแอสฟัลท์ ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 1.6 กิโลเมตร

- **ซอยเทศบาล 11** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชน ลักษณะผิวทางเป็นถนนคอนกรีต ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 360 เมตร
- **ซอยเทศบาล 24** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชน ลักษณะผิวทางเป็นถนนคอนกรีต ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 326 เมตร
- **ซอยเทศบาล 9** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชน ลักษณะผิวทางเป็นถนนคอนกรีต ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 335 เมตร
- **ซอยเทศบาล 22** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่วัดศิลาเขตอุดม ลักษณะผิวทางเป็นถนนคอนกรีต ขนาด 2 ช่องจราจร
- **ซอยเทศบาล 7** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชน ลักษณะผิวทางเป็นถนนแอสฟัลท์ ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 337 เมตร
- **ซอยเทศบาล 20** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชน ลักษณะผิวทางเป็นถนนแอสฟัลท์ ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 970 เมตร
- **ซอยเทศบาล 5** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชน ลักษณะผิวทางเป็นถนนแอสฟัลท์ ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 270 เมตร
- **ซอยเทศบาล 16** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชน ลักษณะผิวทางเป็นถนนคอนกรีต ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 500 เมตร
- **ซอยเทศบาล 3** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชน ลักษณะผิวทางเป็นถนนแอสฟัลท์ ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 380 เมตร
- **ซอยเทศบาล 14** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชนค่ายบกหวาน ลักษณะผิวทางเป็นถนนแอสฟัลท์ ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 1.55 กิโลเมตร
- **ซอยเทศบาล 12** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่วัดอรัญญิกาวาส ลักษณะผิวทางเป็นถนนคอนกรีต ขนาด 2 ช่องจราจร
- **ซอยเทศบาล 10** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชน ลักษณะผิวทางเป็นถนนคอนกรีต ขนาด 1 ช่องจราจร มีระยะทาง 110 เมตร
- **ซอยเทศบาล 1** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชน ลักษณะผิวทางเป็นถนนคอนกรีต ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 1.1 กิโลเมตร
- **ซอยเทศบาล 6** เป็นถนนเชื่อมทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 เข้าสู่ชุมชน ลักษณะผิวทางเป็นถนนคอนกรีต ขนาด 2 ช่องจราจร มีระยะทาง 350 เมตร



รูปที่ 2.1-17 โครงข่ายคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษา

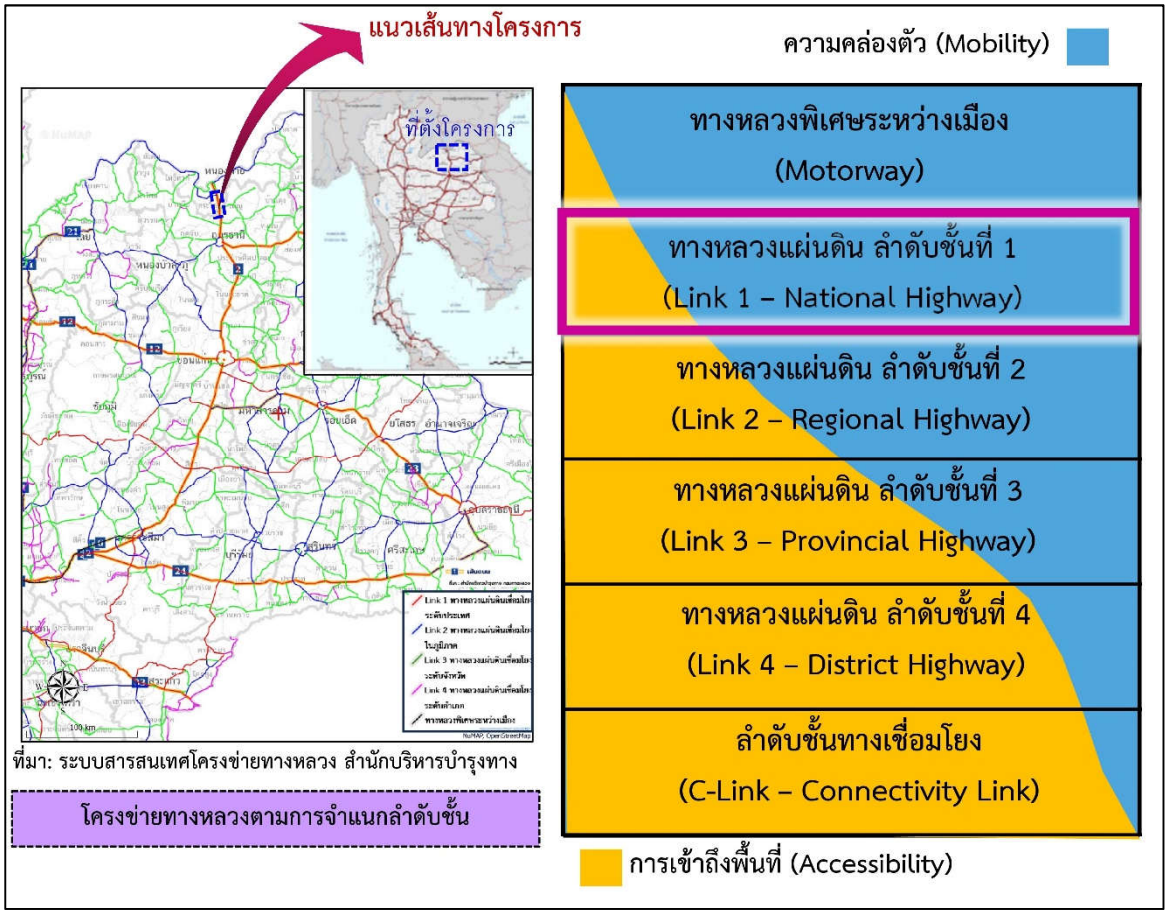
2.2 ลักษณะโครงการ

เป็นการทบทวนงานศึกษาความเหมาะสมฯ หรือทบทวนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่เดิม (ถ้ามี) และสำรวจและออกแบบรวมทั้งศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจร บนทางหลวงหมายเลข 2 สาย อุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง ช่วง กม.485+800.000 ถึง กม.497+400.000 ระยะทางประมาณ 11.600 กิโลเมตร ให้มีจำนวนช่องจราจร ที่เหมาะสม สอดคล้องกับระดับการให้บริการ รวมงานออกแบบปรับปรุงทางแยก จุดกลับรถ และปรับปรุงแก้ไขปัญหาการจราจรของโครงการ รวมออกแบบทางแยกต่างระดับอย่างน้อย 2 ทางแยก รวมทั้งงานออกแบบปรับปรุงโครงสร้างชั้นทางเดิม โดยให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ โครงข่ายทางหลวง และปริมาณการจราจรในอนาคต พร้อมระบบระบายน้ำ สาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องและส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถอำนวยความสะดวก รวดเร็ว และความปลอดภัย ทางด้านการจราจรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด พร้อมทั้งให้คำนึงถึงความปลอดภัย ลดผลกระทบต่อชุมชน และสภาพแวดล้อมในแนวสายทาง

2.3 รายละเอียดการออกแบบ

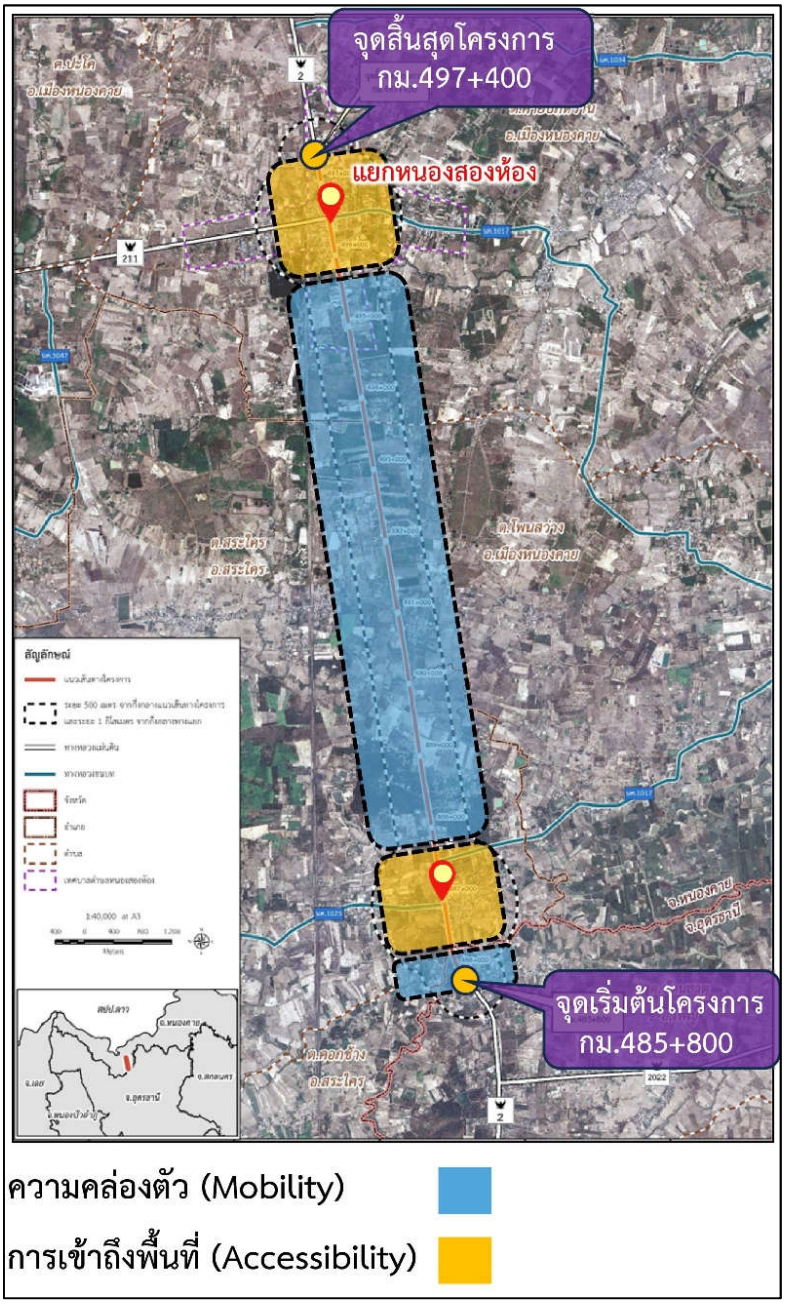
2.3.1 แนวคิดในการพัฒนารูปแบบโครงการ

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษารูปแบบการพัฒนาแนวเส้นทางโครงการ ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานชั้นทางหรือตามการจำแนกลำดับชั้นทาง (Road Hierarchy) โดยอ้างอิงจาก “โครงการศึกษาและจัดทำข้อมูลการจำแนกลำดับชั้นของโครงข่ายทางหลวงแผ่นดินทั่วประเทศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการวางแผน พัฒนาและบริหารจัดการทางหลวง” โดยสำนักแผนงาน กรมทางหลวง ซึ่งพบว่า ทางหลวงหมายเลข 2 จัดอยู่ใน “ทางหลวงแผ่นดิน ลำดับชั้นที่ 1” มีความหมายว่า ทางหลวงแผ่นดินเชื่อมโยงระดับประเทศที่เชื่อมโยงสถานที่ที่มีความสำคัญระดับประเทศ หรือเชื่อมโยงระหว่างประเทศหรือภูมิภาคต่างๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งรูปแบบทางหลวงนี้จะต้องมีความคล่องตัวสูง (Mobility) มีจุดการเชื่อมกับพื้นที่สองข้างทางหรือทางหลวงสายรองต่าง ๆ ไม่มากนัก (Accessibility) ดัง**รูปที่ 2.3-1** ทั้งนี้ถ้าแนวเส้นทางพาดผ่านพื้นที่ (Context) ที่เป็นลักษณะชุมชน (Urban) หรือบริเวณทางแยกสำคัญ จะมีการพิจารณาก่อสร้างทางขนาน (Frontage) เพิ่มเติม เพื่อแยกการจราจรของทางหลักกับในพื้นที่ออกจากกัน



รูปที่ 2.3-1 การจำแนกถนนโครงการ ตามการจัดลำดับชั้นทางหลวง

จากการศึกษาและสำรวจแนวเส้นทางโครงการ พบว่า แนวเส้นทางพาดผ่านพื้นที่ย่านชุมชนบริเวณชุมชน บ้านน้ำสวย อ.สระใคร และบริเวณแยกหนองสองห้อง อ.เมืองหนองคาย โดยพื้นที่สองข้างทางบริเวณอื่นๆ เป็นพื้นที่ลักษณะชนบท (Rual) ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงจำแนกสภาพแวดล้อมหรือสภาพเมืองที่ถนนตั้งอยู่ (Context) ดัง**รูปที่ 2.3-2**



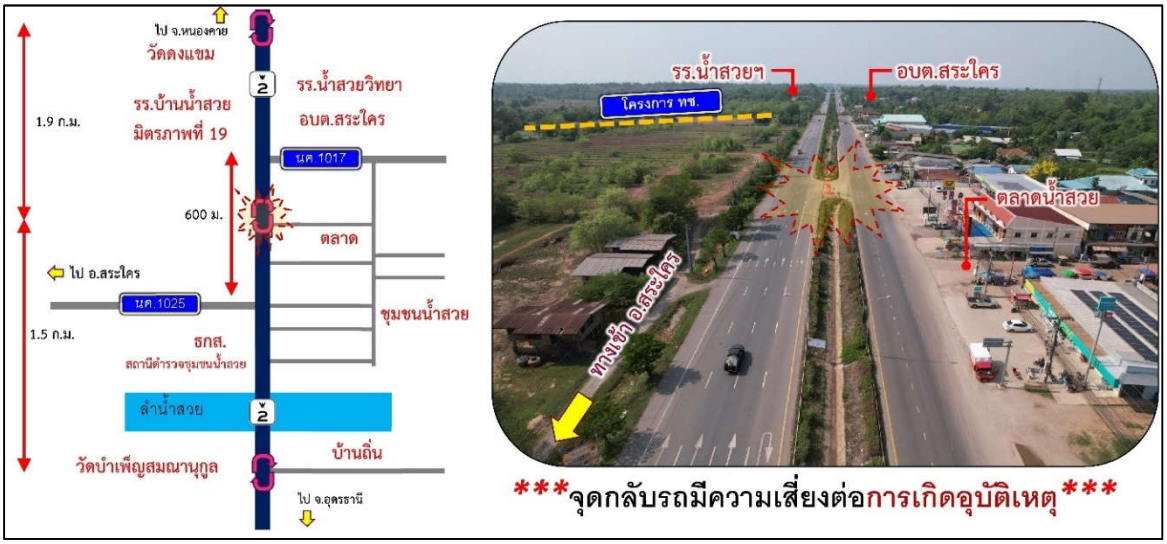
รูปที่ 2.3-2 การจำแนกถนนโครงการ ตามสภาพแวดล้อมหรือสภาพเมืองที่ถนนพาดผ่าน

2.3.1.1 การวิเคราะห์สภาพปัญหา

จากการทบทวนข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการจราจรในพื้นที่และการสำรวจพื้นที่ภาคสนามตามแนวเส้นทางโครงการ พบว่า สภาพปัญหาที่สำคัญของพื้นที่จะเกิดในบริเวณที่เป็นชุมชนหนาแน่น คือ บริเวณชุมชนบ้านน้ำสวย (บริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร) บริเวณแยกหนองสองห้อง และปัญหาด้านความไม่สะดวกและปลอดภัยในการใช้จุดกลับรถ นอกจากนี้ ยังพบปัญหาด้านการระบายน้ำช่วงเวลาที่ฝนตกหนักในบางจุด ซึ่งสามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

<u>บริเวณชุมชนบ้านน้ำสวย</u>

- ปัจจุบันการสัญจรในพื้นที่เพื่อไป-มาระหว่างสองฝั่งของทางหลวงหมายเลข 2 ในพื้นที่ อำเภอสระใครบางบริเวณยังไม่ได้รับความสะดวกและมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ บริเวณตลาดชุมชนบ้านน้ำสวย บริเวณโรงเรียนและสถานที่ราชการต่าง ๆ ทางหลวงชนบท น.ค.1025 (ทางเข้า อ.สระใคร) และบริเวณจุดตัดทางหลวงชนบท นค.1017 (ทางลัดไป บ.หนองสองห้อง) ซึ่งในอนาคตจะเป็นจุดเริ่มต้นของ “โครงการสำรวจและออกแบบรายละเอียดถนนสายแยก ทล.2 - อ.เมือง, สระใคร จ.หนองคาย” ซึ่งกรมทางหลวงชนบทได้มีการศึกษาสำรวจและออกแบบแล้วเสร็จเมื่อปี พ.ศ.2561 โดยปัจจุบันจุดกลับรถบริเวณ กม.487+200 (**รูปที่ 2.3-3**) ที่อยู่ในพื้นที่อำเภอสระใคร เป็นช่องทางหลักที่ประชาชนในพื้นที่เลือกใช้ในการสัญจรไป-มาระหว่างสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 2 และมีการขับขี่สวนทิศทางการจราจรร่วมด้วย จึงก่อให้เกิดความเสี่ยงและมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง โดยมีสาเหตุหลักคือ รถในพื้นที่ตัดหน้ากระชั้นชิดรถในทิศทางหลัก บริเวณจุดกลับรถ รวมไปถึงการใช้ความเร็วเกินกำหนดของรถในทิศทางหลัก
- บริเวณด้านซ้ายทางของทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงตั้งแต่ห้วยน้ำสวยถึงทางหลวงชนบท นค.1025 มักมีปัญหาด้านการระบายน้ำเวลาที่ฝนตกหนัก เนื่องจากสภาพการใช้ประโยชน์ ที่ดินด้านประชิดเขตทางหนาแน่นเพิ่มมากขึ้น และพื้นที่ด้านข้างเขตทางมีระดับถึงระดับถนน จึงทำให้กีดขวางระบบระบายน้ำตามยาว ดัง**รูปที่ 2.3-4**



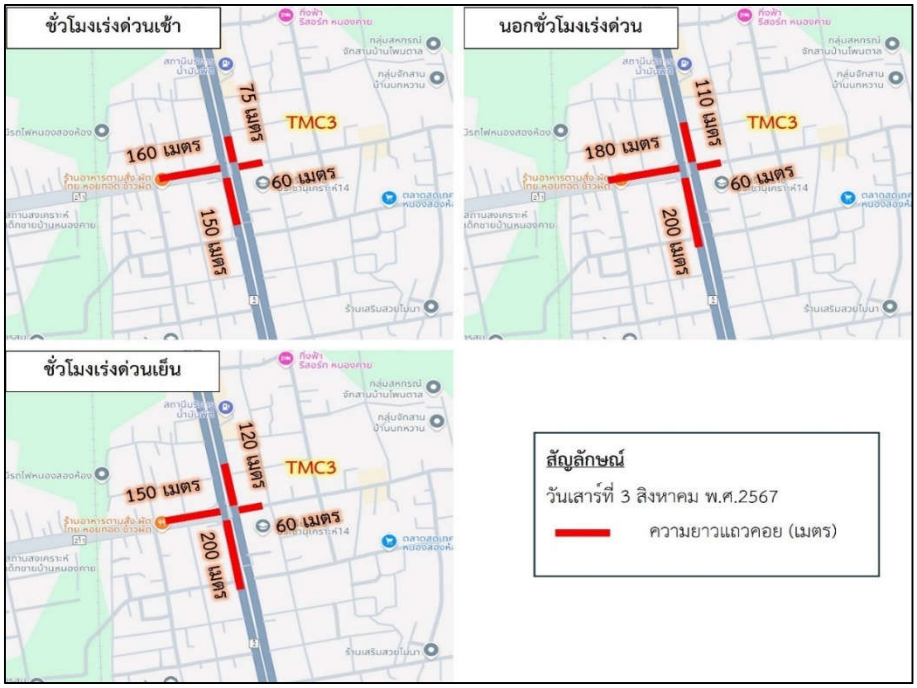
รูปที่ 2.3-3 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและจุดเสี่ยงอุบัติเหตุในพื้นที่ อ.สระใคร

รูปที่ 2.3-4 สภาพปัญหาด้านการระบายน้ำในพื้นที่ อ.สระใคร

<u>บริเวณแยกหนองสองห้อง</u>

- ทางแยกหนองสองห้องอยู่ประมาณ กม. 496+540 เป็นจุดตัดระหว่างทางหลวงหมายเลข 2 กับทางหลวงหมายเลข 211 และทางหลวงชนบท นค.1017 ปัจจุบันเป็นสี่แยกควบคุมการจราจรด้วยสัญญาณไฟจราจร ซึ่งจากการสำรวจและผลการศึกษาด้านจราจร พบว่า บริเวณทางแยกเริ่มมีปัญหาการจราจรติดขัด เนื่องจากมีแถวคอยสะสมในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนที่มีระยะมากกว่า 200 เมตร โดยเฉพาะแถวคอยสะสมในแนวทางหลวงหมายเลข 2 ในทิศทางมุ่งตรงไปจังหวัดหนองคาย และจากการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของทางแยกหนองสองห้องพบว่า ในปี พ.ศ. 2573 (ปีเปิดใช้โครงการ) มีระดับการให้บริการในระดับ E ซึ่งเป็นระดับการจราจรที่ติดขัด และจะติดขัดเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนเต็มความจุของทางแยกในปีต่อ ๆ ไป นอกจากนี้ยังพบการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางแยกร่วมด้วย ซึ่งมีสาเหตุจากการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร
- บริเวณพื้นที่ด้านขวาทางของทางหลวงหมายเลข 2 ตั้งแต่ประมาณ กม.495+600 ถึง กม.495+970 (บริเวณซอยเข้าวัดอรัญญิกาวาส) เกิดปัญหาด้านการระบายน้ำเวลาที่ฝนตกหนัก เนื่องจาก ห้วยแสงซึ่งเป็นทางน้ำเดิมตามขวางมีการอุดตันจากสภาพการใช้พื้นที่ด้านข้างเขตทางและระบบระบายน้ำตามยาวมีการอุดตันของดินและตะกอนร่วมด้วย

รูปที่ 2.3-5 สภาพทั่วไปบริเวณแยกหนองสองห้อง

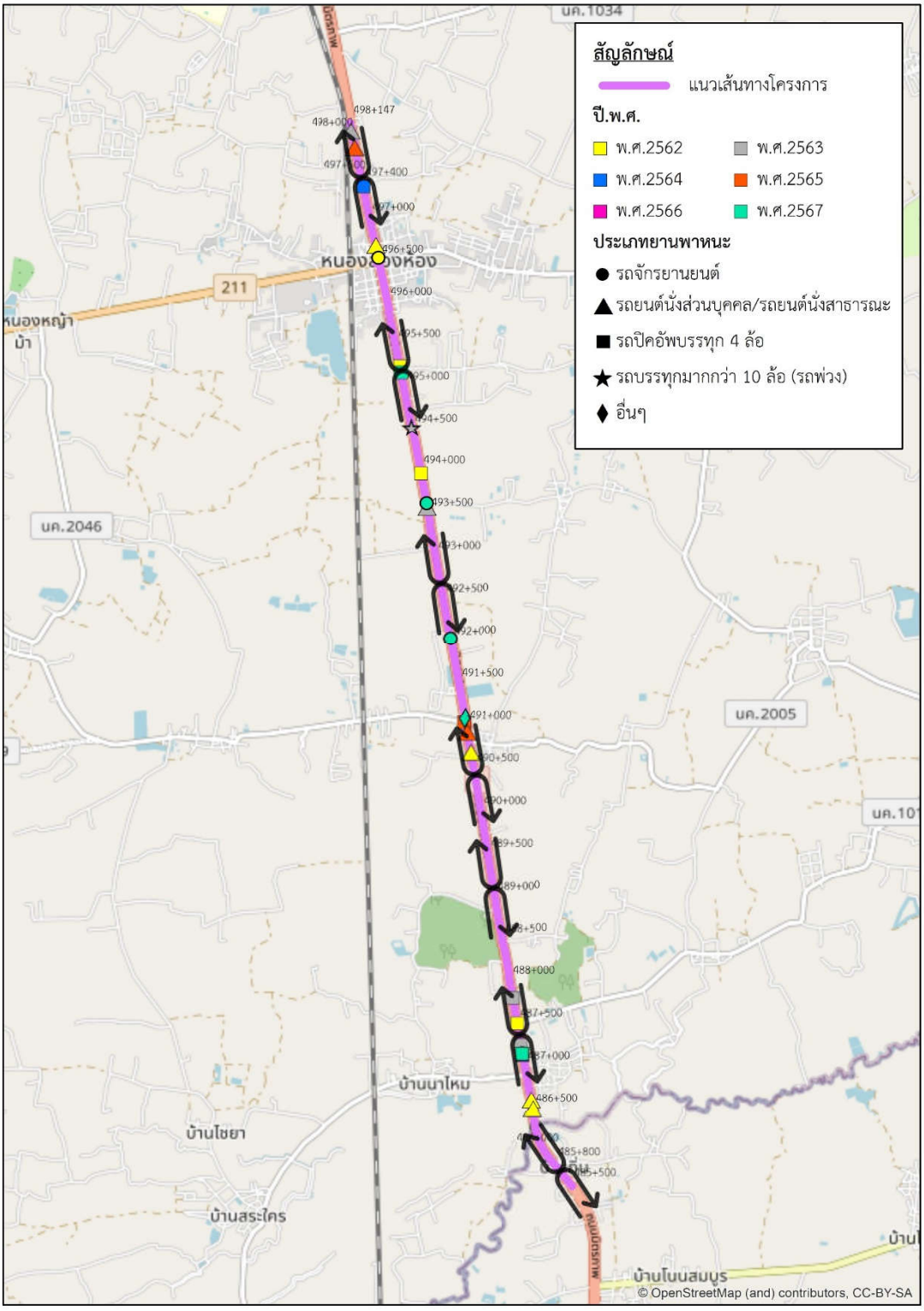


รูปที่ 2.3-6 ผลการสำรวจแถวคอยบนแยกหนองสองห้อง

<u>บริเวณจุดกลับรถในโครงการ</u>

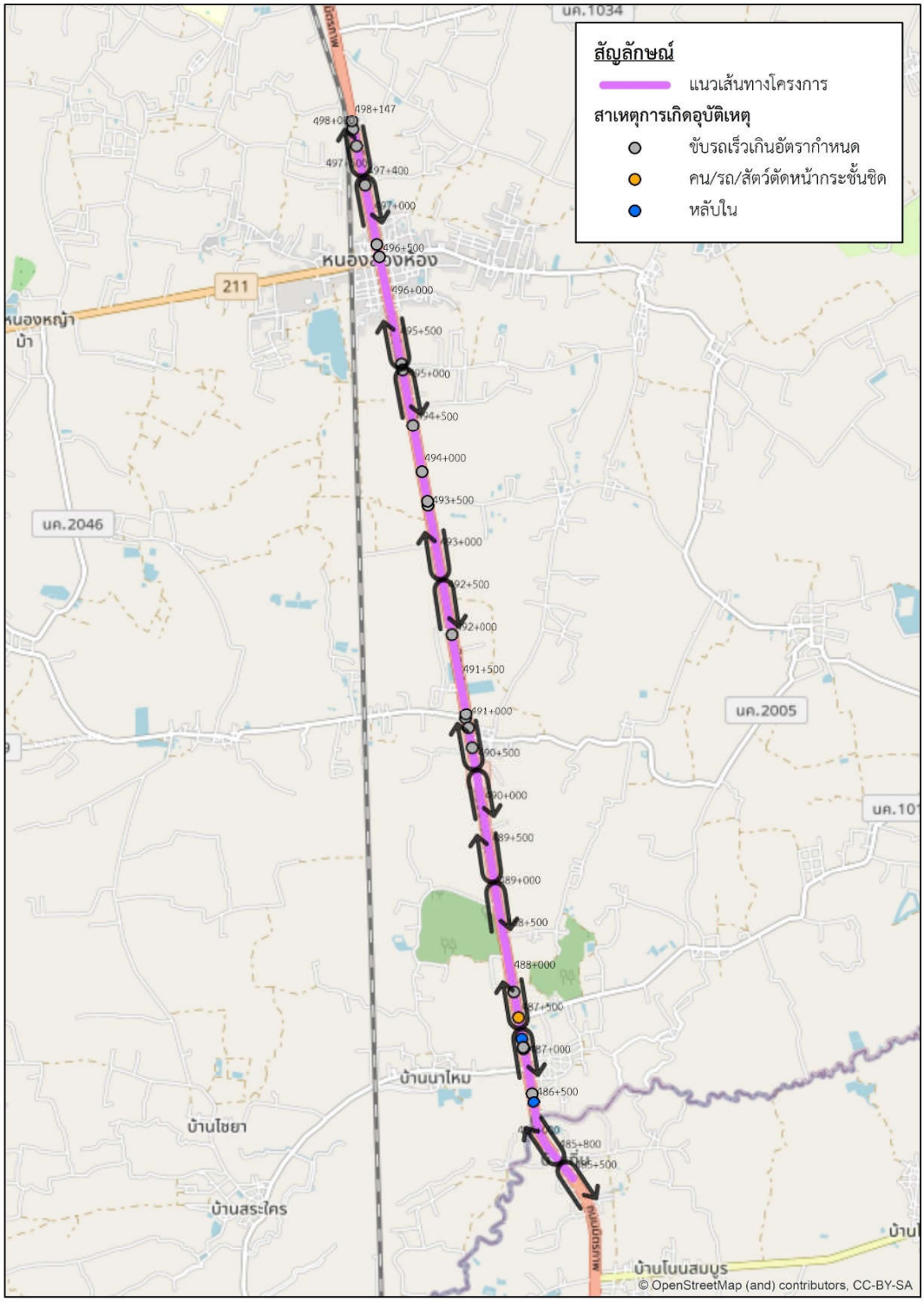
- จุดกลับรถในโครงการนับตั้งแต่ กม.45+800 ถึง กม.497+400 เป็นรูปแบบการกลับรถระดับพื้น (At-grade) มีจำนวน 8 จุด ดัง**รูปที่ 2.3-7** ข้อมูลด้านอุบัติเหตุบริเวณจุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงแนวเส้นทางโครงการ พบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2562 – พ.ศ. 2566 เกิดอุบัติเหตุรวม 12 ครั้ง บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยที่สุด คือ บริเวณจุดกลับรถ กม.487+200 (ตลาดบ้านน้ำสวย) จำนวน 9 ครั้ง รองลงมา บริเวณจุดกลับรถ กม.495+100 (โครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุกฯ) และบริเวณจุดกลับรถ กม.497+400 (จุดสิ้นสุดโครงการ) จำนวน 4 ครั้ง โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการขับรถเร็วเกินกำหนด และการตัดหน้ากระชั้นชิด ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-8** ถึง **รูปที่ 2.3-9**

รูปที่ 2.3-7 ตำแหน่งจุดกลับรถในโครงการ



ที่มา: ดัดแปลงจาก ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม

รูปที่ 2.3-8 แสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามประเภทรถ



ที่มา: ดัดแปลงจาก ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม

รูปที่ 2.3-9 แสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามสาเหตุการเกิด

2.3.1.2 แนวคิดการปรับปรุงและแก้ปัญหาการจราจร

ในขั้นตอนนี้ที่ปรึกษาขอนำเสนอแนวคิดในภาพรวมของการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 ตลอดทั้งโครงการ**<u>ภายในพื้นที่เขตทางเดิม</u>** เนื่องจากสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินสองข้างทางเป็นชุมชน หมู่บ้าน ร้านค้า เป็นระยะการจัดหาพื้นที่ริมทางหลวงหมายเลข 2 เพิ่มเติมจากเขตทางหลวงเดิม จะกระทำได้ยาก ใช้งบประมาณสูง และมีความเป็นไปได้สูงที่จะทำให้เกิดกระแสการต่อต้านโครงการจากผลกระทบด้านการโยกย้าย เวนคืน สำหรับบริเวณจุดตัดทางแยกต่าง ๆ ที่ปรึกษาจะดำเนินการให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของทางแยก โดยที่ปรึกษาแนวคิดในการปรับปรุงและแก้ปัญหาการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ สรุปได้ดัง**ตารางที่ 2.3-1 และตารางที่ 2.3-2**

ตารางที่ 2.3-1 สภาพปัจจุบันและแนวคิดในการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 ในภาพรวม

ช่วงที่ 1 (จุดเริ่มต้น - ห้วยน้ำสวย)

กม.485+800 - 486+345

<u>สภาพปัจจุบัน</u>

จำนวนช่องจราจรต่อฝั่ง	3 ช่องจราจร
ความกว้างช่องจราจร	3.5 ม.
เกาะกลางถนน - กว้าง	13 ม.
- รูปแบบ	Depress Median
ทางเท้ากว้างฝั่งละ	-
ไหล่ทางกว้างฝั่งละ	2.50 ม.
เขตทางกว้าง	60 ม.

<u>แนวคิดในการปรับปรุง</u>**:** ปรับปรุงผิวจราจรเป็นผิวทางคอนกรีตโดยคงความกว้างของคันทางเดิมไว้ เพื่อให้สอดคล้องกับโครงการก่อสร้าง ทล.2 พร้อมทั้งติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างเพิ่มเติม

ช่วงที่ 2 (ห้วยน้ำสวย - ตลาดน้ำสวย)

กม.486+345 - 487+000

<u>สภาพปัจจุบัน</u>

จำนวนช่องจราจรต่อฝั่ง	3 ช่องจราจร
ความกว้างช่องจราจร	3.5 ม.
เกาะกลางถนน - กว้าง	13 ม.
- รูปแบบ	Depress Median
ทางเท้ากว้างฝั่งละ	-
ไหล่ทางกว้างฝั่งละ	2.50 ม.
เขตทางกว้าง	60 ม.

<u>แนวคิดในการปรับปรุง</u>**:** ก่อสร้างให้เป็นไปตามรูปแบบระยะสุดท้าย (Ultimate Stage) สำหรับเขตทางกว้าง 60 เมตรรูปแบบผิวทางคอนกรีต โดยก่อสร้างทางขนานพร้อมทางเท้าทั้งสองฝั่ง ยาวฝั่งละ 1.2 ก.ม. เพื่อรองรับการเดินทางภานในชุมชนตลาดน้ำสวย และระบบระบายน้ำด้านข้าง เพื่อระบายน้ำลงสู่ห้วยน้ำสวย พร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างเพิ่มเติม

ตารางที่ 2.3-1 สภาพปัจจุบันและแนวคิดในการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 ในภาพรวม (ต่อ)

<table>
<tr><td colspan="2">ช่วงที่ 3 (ตลาดน้ำสวย - จุดก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก)</td><td rowspan="2">
 </td></tr>
<tr><td>กม.487+000 - 494+316
 </td><td><u>สภาพปัจจุบัน</u>
<table><tr><td>จำนวนช่องจราจรต่อฝั่ง</td><td>2 ช่องจราจร</td></tr><tr><td>ความกว้างช่องจราจร</td><td>3.5 ม.</td></tr><tr><td>เกาะกลางถนน - กว้าง</td><td>13 ม.</td></tr><tr><td>- รูปแบบ</td><td>Depress Median</td></tr><tr><td>ทางเท้ากว้างฝั่งละ</td><td>-</td></tr><tr><td>ไหล่ทางกว้างฝั่งละ</td><td>2.50 ม.</td></tr><tr><td>เขตทางกว้าง</td><td>60 ม.</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>แนวคิดในการปรับปรุง</u>: ขยายคันทางออกไปด้านซ้ายทางข้างละ 1 ช่องจราจร รวมเป็น 6 ช่องจราจร เพื่อให้เกาะกลางมีความกว้างคงที่ตลอดแนวเส้นทาง และปรับปรุงผิวทางจากลาดยางเป็นผิวทางคอนกรีต</td></tr>
<tr><td colspan="2">ช่วงที่ 4 (จุดก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก - ห้วยสองห้อง)</td><td rowspan="2">
 </td></tr>
<tr><td>กม.494+316 - 495+823
 </td><td><u>สภาพปัจจุบัน</u>
<table><tr><td>จำนวนช่องจราจรต่อฝั่ง</td><td>3 ช่องจราจร</td></tr><tr><td>ความกว้างช่องจราจร</td><td>3.5 ม.</td></tr><tr><td>เกาะกลางถนน - กว้าง</td><td>13 ม.</td></tr><tr><td>- รูปแบบ</td><td>Depress Median</td></tr><tr><td>ทางเท้ากว้างฝั่งละ</td><td>-</td></tr><tr><td>ไหล่ทางกว้างฝั่งละ</td><td>2.50 ม.</td></tr><tr><td>เขตทางกว้าง</td><td>60 ม.</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>แนวคิดในการปรับปรุง</u>: ก่อสร้างให้เป็นไปตามรูปแบบระยะสุดท้าย (Ultimate Stage) สำหรับเขตทางกว้าง 60 เมตร ทั้งนี้จะพิจารณาก่อสร้างทางขนานยาว 1.3 ก.ม. ในฝั่งโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุกฯ เพื่อแยกรถทางตรง และรถสัญจรเข้าด่าน/รถในพื้นที่ออกจากกัน</td></tr>
</table>

ตารางที่ 2.3-1 สภาพปัจจุบันและแนวคิดในการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 ในภาพรวม (ต่อ)

<table>
<tr><td colspan="2">ช่วงที่ 5 (ห้วยสองห้อง - จุดสิ้นสุด)</td><td rowspan="2">
 </td></tr>
<tr><td>กม.495+823 - 497+400
 </td><td><u>สภาพปัจจุบัน</u>
<table><tr><td>จำนวนช่องจราจรต่อฝั่ง</td><td>3 ช่องจราจร</td></tr><tr><td>ความกว้างช่องจราจร</td><td>3.5 ม.</td></tr><tr><td>เกาะกลางถนน - กว้าง</td><td>13 ม.</td></tr><tr><td>- รูปแบบ</td><td>Depress Median</td></tr><tr><td>ทางเท้ากว้างฝั่งละ</td><td>-</td></tr><tr><td>ไหล่ทางกว้างฝั่งละ</td><td>2.50 ม.</td></tr><tr><td>เขตทางกว้าง</td><td>60 ม.</td></tr></table>
<u>แนวคิดในการปรับปรุง</u>: ก่อสร้างให้เป็นไปตามรูปแบบระยะสุดท้าย (Ultimate Stage) สำหรับเขตทางกว้าง 60 เมตร โดยก่อสร้างทางขนานเพิ่มเติมและผิวทางเป็นคอนกรีต และก่อสร้างทางเท้าทั้งสองฝั่ง ยาวฝั่งละ 1.5 ก.ม. พร้อมระบบระบายน้ำด้านข้าง เพื่อระบายน้ำลงสู่ห้วยสองห้อง พร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างเพิ่มเติม</td></tr>
</table>

ตารางที่ 2.3-2 แนวคิดและรูปแบบการปรับปรุงทางแยกเบื้องต้น

ลำดับ	รูปแบบของทางแยกเดิม	ปัญหา อุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
1.	**จุดตัดเชื่อมกับทางหลวงชนบท นค.1025 (แยกเข้า อ.สระใคร)**	
		การเดินทางจาก อ.สระใคร มุ่งไปจังหวัดอุดรธานี มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยปัจจุบันจะเป็นการใช้จุดกลับรถที่ห่างออกมา 250 เมตร ซึ่งเป็นระยะทางการตัดสลับ (weaving) ที่ไม่เพียงพอและอาจจะส่งผลกระทบต่อรถทางตรงบนทางหลวงหมายเลข 2 โดยเฉพาะช่วงที่ตลาดนัดน้ำสวยเปิดบริการ และช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และยังมีความเสี่ยงให้เกิดอุบัติเหตุ นอกจากนี้ยังพบการใช้รถสวนทิศทางการเดินทางบ่อยครั้งโดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ โดยเป็นการเดินทางไป-กลับระหว่างตลาดน้ำสวยกับทางเข้า อ.สระใคร เนื่องจากจุดกลับรถทิศทางย้อนกลับไปหนองคายจะอยู่ห่างออกไปทางห้วยน้ำสวยประมาณ 1 กิโลเมตร
	รูปแบบการปรับปรุงทางแยกเบื้องต้น	**แนวทางการปรับปรุงเพื่อแก้ปัญหาจราจรเบื้องต้น**
		เมื่อพิจารณาถึงลักษณะทางกายภาพของทางแยกจะเป็นลักษณะของสามแยก จึงเสนอให้ปรับปรุงโดยก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกบนทางหลวงหมายเลข 2 ในแนวทิศการเดินทางจากจังหวัดอุดรธานี มุ่งไปจังหวัดหนองคายจำนวน 1 สะพาน เพื่อให้รถที่จะเลี้ยวขวาเข้า-ออก อ.สระใครมีความสะดวกและปลอดภัยมากขึ้น โดยจะก่อสร้างช่องทางรอเลี้ยวขวาบนทางหลวงหมายเลข 2 เพิ่มเติม เพื่อไม่ให้กระทบกับรถทิศทางมุ่งตรง นอกจากนี้จะเสนอให้ปิดจุดกลับรถเดิม โดยให้สามารถกลับรถบริเวณทางแยกทดแทน

ตารางที่ 2.3-2 แนวคิดและรูปแบบการปรับปรุงทางแยกเบื้องต้น (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบของทางแยกเดิม	ปัญหา อุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
2.	**จุดตัดเชื่อมกับทางหลวงชนบท นค.1017**	
		การเดินทางบนทางหลวงชนบท นค.1017 ในทิศทางเลี้ยวขวาจากบ้านหนองสองห้อง เพื่อไปจังหวัดหนองคาย มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นแหล่งชุมชน สถานที่ราชการ และเป็นเส้นทางลัดที่สามารถไป-กลับระหว่างชุมชนบ้านน้ำสวยและชุมชนบ้านหนองสองห้องได้ โดยปัจจุบันรถกลุ่มนี้จะใช้จุดกลับรถที่ห่างออกมาทางทิศใต้ประมาณ 300 เมตร ซึ่งเป็นระยะทางการตัดสลับ (weaving) ที่ไม่เพียงพอและอาจจะส่งผลกระทบต่อรถทางตรงบนทางหลวงหมายเลข 2 โดยเฉพาะช่วงที่ตลาดน้ำสวยเปิดบริการ และช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และยังมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย นอกจากนี้ยังพบการใช้รถสวนทิศทางการเดินทางบ่อยครั้งโดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ ที่เดินทางไป-กลับระหว่างตลาดน้ำสวยกับทางเข้าทางหลวงชนบท นค.1017 เนื่องจากจุดกลับรถห่างออกไปทาง รร.บ้านน้ำสวยไปทางทิศใต้ประมาณ 1.5 กิโลเมตร
	รูปแบบการปรับปรุงทางแยกเบื้องต้น	**แนวทางการปรับปรุงเพื่อแก้ปัญหาจราจรเบื้องต้น**
		เมื่อพิจารณาถึงลักษณะทางกายภาพของทางแยก พบว่า มีระยะห่างจากทางหลวงชนบท นค.1025 (แยกเข้า อ.สระใคร) ประมาณ 600 เมตร จึงพิจารณาเป็นลักษณะทางแยกกลุ่ม โดยที่ปรึกษาจะพิจารณาออกแบบปรับปรุงให้เป็นทางแยกต่างระดับในลักษณะชุดทางแยกร่วมกัน (Combination Grade Separated) และจะเสนอต่อกรมพิจารณา เพื่อดำเนินการคัดเลือกรูปแบบต่อไป

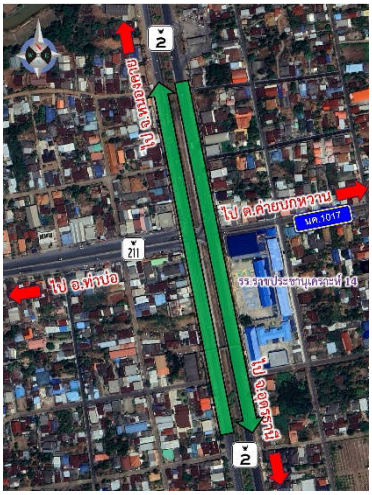
ตารางที่ 2.3-2 แนวคิดและรูปแบบการปรับปรุงทางแยกเบื้องต้น (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบของทางแยกเดิม	ปัญหา อุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
3.	**จุดตัดเชื่อมกับทางหลวงท้องถิ่น นค.ถ.1-001 (ถนนเข้าหมู่บ้านโพนสวรรค์)**	
		จุดตัดดังกล่าวเป็นลักษณะการเชื่อมแบบพื้นฐาน โดยรถในทิศการเดินทางจากหมู่บ้านโพนสวรรค์ มุ่งไปจังหวัดอุดรธานี จะต้องไปกลับรถบนจุดกลับรถที่ห่างออกไปประมาณ 1.5 กิโลเมตร
	รูปแบบการปรับปรุงทางแยกเบื้องต้น	**แนวทางการปรับปรุงเพื่อแก้ปัญหาจราจรเบื้องต้น**
		เมื่อพิจารณาถึงโครงข่ายทางหลวงท้องถิ่นดังกล่าวจะเป็นการเชื่อมต่อหมู่บ้านต่างๆ เช่น บ้านโพนสวรรค์ บ้านโคกก่อง บ้านบังพวน ซึ่งจะกระจายห่างกันและชุมชนค่อนข้างเบาบาง และจากการสำรวจสภาพพื้นที่และสอบถามประชาชนในพื้นที่เบื้องต้นพบว่ามีปริมาณจราจรไม่มากนัก จึงเสนอให้เป็นการปรับปรุง/เพิ่มเติมช่องรอเลี้ยวซ้ายเข้า-ออก ไม่ให้กระทบกับการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2

ตารางที่ 2.3-2 แนวคิดและรูปแบบการปรับปรุงทางแยกเบื้องต้น (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบของทางแยกเดิม	ปัญหา อุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
4.	**จุดตัดเชื่อมกับทางหลวงท้องถิ่น ถนนเข้าหมู่บ้านสร้างพอก**	
		จุดตัดดังกล่าวเป็นลักษณะการเชื่อมแบบพื้นฐาน โดยรถในทิศการเดินทางจากหมู่บ้านสร้างพอก มุ่งไปจังหวัดหนองคาย จะต้องไปกลับรถบนจุดกลับรถที่ห่างออกไปประมาณ 1 กิโลเมตร
	รูปแบบการปรับปรุงทางแยกเบื้องต้น	**แนวทางการปรับปรุงเพื่อแก้ปัญหาจราจรเบื้องต้น**
		เมื่อพิจารณาถึงโครงข่ายทางหลวงท้องถิ่นดังกล่าวจะเป็นการเชื่อมต่อหมู่บ้านต่างๆ เช่น บ้านสร้างพอก บ้านดงเว้น บ้านบังโคกสำราญ ซึ่งจะกระจายห่างกันและชุมชนค่อนข้างเบาบาง จึงเสนอไม่มีการปรับปรุงเป็นทางแยกต่างระดับ แต่จะเสนอให้มีการปรับปรุง/เพิ่มเติมช่องรอเลี้ยวซ้ายเข้า-ออก ไม่ให้กระทบกับการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2

ตารางที่ 2.3-2 แนวคิดและรูปแบบการปรับปรุงทางแยกเบื้องต้น (ต่อ)

ลำดับ	รูปแบบของทางแยกเดิม	ปัญหา อุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
5.	**จุดตัดทล.2 กับ ทล.211 และ นค.1017 (แยกหนองสองห้อง)**	
		เป็นสี่แยกควบคุมการจราจรด้วยระบบสัญญาณไฟจราจร โดยทางหลวงหมายเลข 2 รองรับรถทางตรงเข้าสู่ตัวเมืองหนองคาย เป็นถนนขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ) สำหรับทางหลวงหมายเลข 211 เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร (ไป-กลับ) เชื่อมทางหลวงหมายเลข 2 ฝั่งซ้ายทาง ไป อ.ท่าบ่อและ ทางหลวงชนบท นค.1017 เป็นถนนท้องถิ่นขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) เชื่อมทางหลวงหมายเลข 2 ฝั่งขวาทางไป ต.ค่ายบกหวาน บริเวณทางแยกจะมีช่องทางรองรับการเลี้ยวขวาบนทางหลวงหมายเลข 2 สำหรับรองรับการเข้า-ออกจากทางหลวงหมายเลข 211 จำนวน 1 ช่องจราจร ซึ่งสภาพปัจจุบันเกิดถอยคอยสะสมและความยาวช่องรอเลี้ยวขวาดังกล่าวไม่เพียงพอโดยเฉพาะในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และปริมาณจราจรบนทางแยกมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดความล่าช้าและส่งผลต่อการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 รวมไปถึงระดับการให้บริการของทางแยกแย่ลง
	รูปแบบการปรับปรุงทางแยกเบื้องต้น	**แนวทางการปรับปรุงเพื่อแก้ปัญหาจราจรเบื้องต้น**
		เมื่อพิจารณาถึงลักษณะทางกายภาพของทางแยกจะเป็นลักษณะของสี่แยก และสภาพสองข้างทางเป็นที่ตั้งของโรงเรียน อาคารร้านค้าและบ้านเรือนค่อนข้างหนาแน่น จึงเสนอให้ปรับปรุงทางแยกโดยการก่อสร้างทางแยกต่างระดับเพื่อแยกรถทางหลักบนทางหลวงหมายเลข 2 ทั้งสองทิศการเดินทางออกจากรถที่จะเชื่อมเข้า-ออก (Local traffic) กับทางหลวงหมายเลข 2 หรือรถในทิศทางเลี้ยวขวา เพื่อให้รถทิศทางมุ่งตรง (Thourgh traffic) บนทางหลวงหมายเลข 2 ไม่ถูกขัดจังหวะ ซึ่งจะได้กำหนดรูปแบบทางเลือกของทางแยกต่างระดับนำเสนอกรมและนำเข้าสู่กระบวนการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสมในขั้นตอนต่อไป

2.3.2 การเสนอรูปแบบการพัฒนาโครงการ

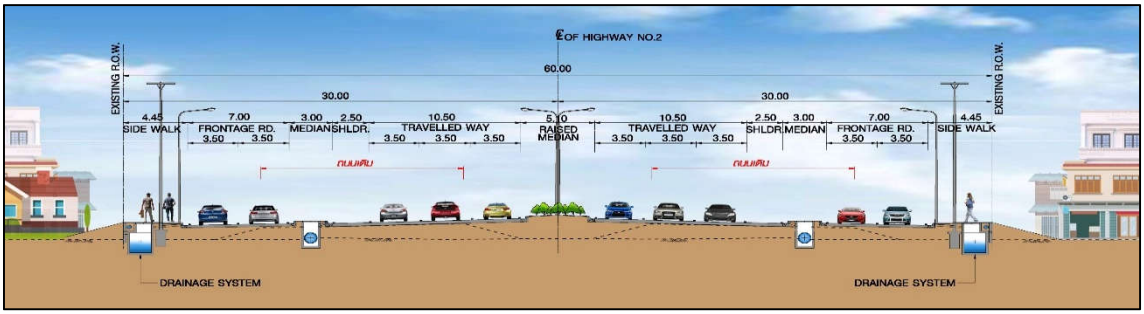
จากผลการศึกษาและรวบข้อมูลต่างๆ ในหัวข้อที่ผ่านมา ที่ปรึกษาขอเสนอรูปแบบการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงแนวเส้นทางโครงการ ตั้งแต่ กม.485+800 ถึง กม.497+400 มีรายละเอียดดังนี้

2.3.2.1 รูปแบบรูปตัดทางหลวง

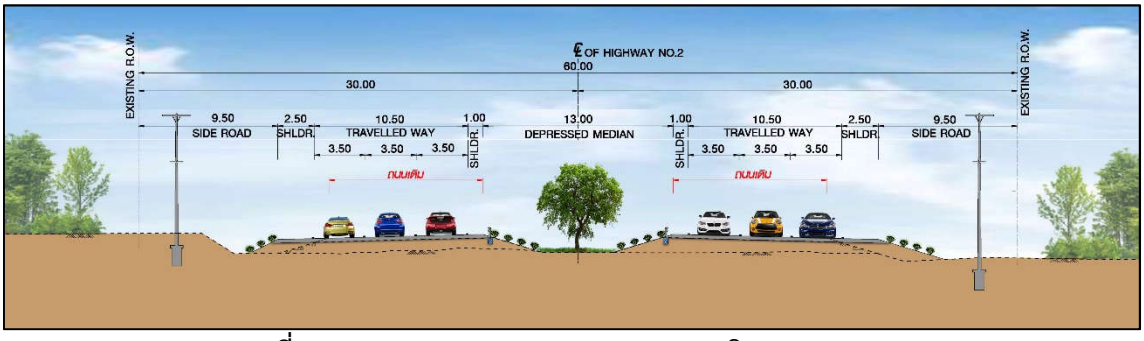
จากผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรและวิเคราะห์ระดับการให้บริการ พบว่า ปริมาณจราจรในปี พ.ศ. 2593 (ปีที่ 20 ของการคาดการณ์) เพิ่มขึ้นเป็น 51,800 – 55,400 pcu/วัน ซึ่งทำให้ทางหลวงหมายเลข 2 ในปัจจุบันที่ส่วนใหญ่ที่มีขนาด 4 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ไม่สามารถรองรับปริมาณจราจรได้ตามเกณฑ์ที่ AASHTO แนะนำ (ระดับการให้บริการที่เหมาะสมอยู่ที่ระดับ C) โดยผลการศึกษาด้านจราจรและขนส่งแนะนำให้ออกแบบปรับปรุงลักษณะทางกายภาพของโครงการ โดยการขยายเป็น 6 ช่องจราจรตลอดแนวโครงการ ซึ่งจะสามารถรักษาระดับการให้บริการได้อย่างเหมาะสม โดยจะมีระดับการให้บริการในระดับ B ณ ปี พ.ศ.2583 ซึ่งเป็นระดับที่การจราจรมีความคล่องตัว และยังสามารถรองรับปริมาณจราจรและรักษาระดับการให้บริการให้อยู่ในระดับ C ซึ่งเป็นระดับที่การจราจรค่อนข้างมีความคล่องตัวไปจนถึงปี พ.ศ. 2593 โดยผลการศึกษาได้มีการเสนอรูปตัดทางหลวงหมายเลข 2 (Typical Road Section) ที่ได้จำแนกตามฟังก์ชั่นการใช้งาน และสภาพแวดล้อมหรือสภาพพื้นที่ที่แนวเส้นทางพาดผ่านได้ทั้งสิ้น 2 รูปแบบ ได้แก่

(1) **รูปแบบทางหลวงย่านชุมชน** มีขนาด 10 ช่องจราจร ตามรูปแบบการขยายเต็มรูปแบบของเขตทางกว้าง 60 เมตร แบ่งเป็นทางหลักขนาด 6 ช่องจราจร แบ่งทิศทางการไหลของกระแสจราจรด้วยเกาะกลางแบบยก (Raised Median) และทางขนานทิศทางละ 2 ช่องจราจร พร้อมก่อสร้างทางเท้าและระบบระบายน้ำด้านข้างประชิดเขตทางทั้ง 2 ฝั่ง ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-10** โดยเป็นรูปแบบนี้ช่วงตั้งแต่ สะพานลำน้ำสวย – โรงเรียนน้ำสวยวิทยา ระยะทาง 2.5 ก.ม. และช่วงตั้งแต่โครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุกฯ – จุดสิ้นสุดโครงการ ระยะทาง 2.4 ก.ม. รวมทั้งสิ้น 4.9 ก.m.

(2) **รูปแบบทางหลวงนอกชุมชน** มีขนาด 6 ช่องจราจร ตามรูปแบบการขยายเต็มรูปแบบของเขตทางกว้าง 60 เมตร โดยเป็นทางหลักขนาด 6 ช่องจราจร แบ่งทิศทางการไหลของกระแสจราจรด้วยเกาะกลางแบบกดร่อง (Depressed Median) กว้าง 13 เมตร สำหรับช่วงถนนเดิมที่ปัจจุบันมีขนาด 4 ช่องจราจร จะเป็นการขยายคันทางออกไปด้านซ้าย เพื่อให้ง่ายต่อการก่อสร้างและไม่กระทบการสัญจรในช่องทางขวาที่ใช้ความเร็วสูง รวมไปถึงการรักษาความกว้างเกาะกลางเดิมให้คงที่ตลอดแนวเส้นทาง ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-11** โดยเป็นรูปแบบนี้ช่วงตั้งแต่ โรงเรียนบ้านน้ำสวยวิทยา – โครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุกฯ รวมทั้งสิ้น 6.1 ก.ม.



รูปที่ 2.3-10 รูปแบบทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณย่านชุมชน



รูปที่ 2.3-11 รูปแบบทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณนอกชุมชน

2.3.2.2 รูปแบบทางแยกต่างระดับ

ตลอดระยะทางโครงการประมาณ 11.6 กิโลเมตร ตั้งแต่ช่วง กม.485+800 ถึง กม.497+400 ของทางหลวง หมายเลข 2 มีทางร่วม/ทางแยกสำคัญ 5 แห่ง แบ่งเป็นประเภทของทางแยกได้ดังนี้

(1) ทางแยกควบคุมด้วยสัญญาณไฟ 1 แห่ง คือ ทางแยกหนองสองห้อง (ตัดกับ ทล.211 และ นค.1017) บริเวณ กม.496+500

(2) ทางแยกที่เป็นลักษณะทางเชื่อมพื้นฐาน 4 แห่ง คือ

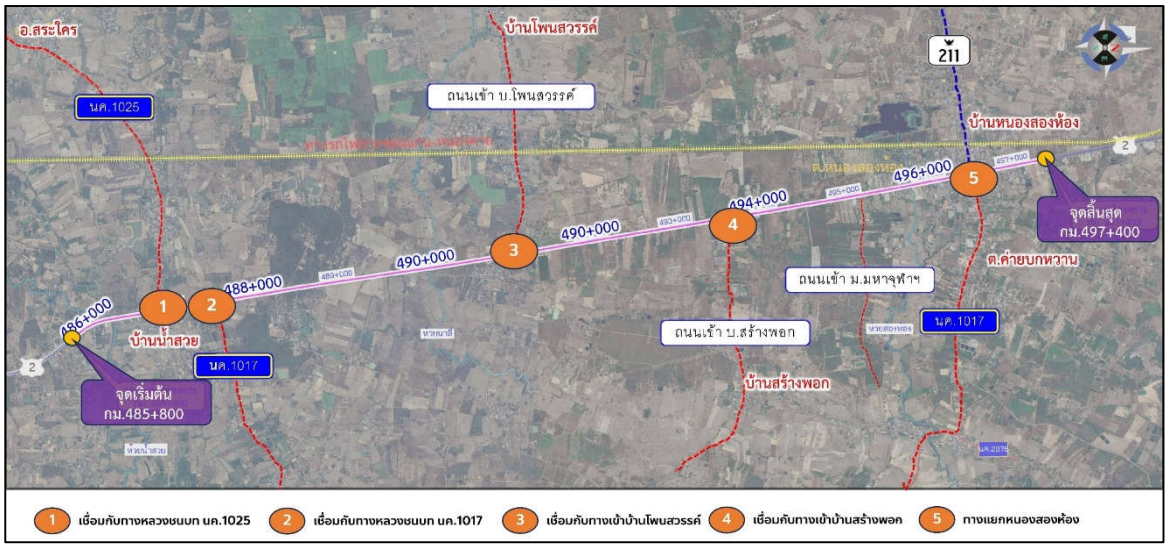
1) กม.487+000 เชื่อมกับทางหลวงชนบท นค.1025 (ทางเข้า อ.สระใคร)

2) กม.487+600 เชื่อมกับทางหลวงชนบท นค.1017

3) กม.491+000 เชื่อมกับทางหลวงท้องถิ่นเข้าบ้านโพนสวรรค์ และ

4) กม.493+500 เชื่อมกับทางหลวงท้องถิ่นเข้าบ้านสร้างพอก

ตำแหน่งทางร่วม/ทางแยก ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-12**



รูปที่ 2.3-12 ตำแหน่งทางแยกสำคัญในโครงการ

โดยมีข้อพิจารณาในการตัดสินใจเลือกก่อสร้างทางแยกต่างระดับโดยทั่วไปประกอบด้วย

(1) ข้อกำหนดของการออกแบบ เช่น มาตรฐานชั้นทางที่กำหนดให้มีการควบคุมการเข้า-ออกอย่างเต็มที่ทั้งเส้นทาง ดังนั้น ทุกทางแยกก็จะต้องออกแบบเป็นแบบต่างระดับ เช่น ลักษณะของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

(2) ปัญหาการติดขัด (Congestion) ตรงทางแยกที่มีรถปริมาณมาก ซึ่งรูปแบบทางแยกระดับเดียวไม่สามารถรองรับได้หรือปัญหาการติดขัดเนื่องจากความกว้างช่องทางรถลดลงเป็นลักษณะคอขวด ทำให้มีผลต่อความจุของถนน ก็อาจพิจารณาเป็นทางแยก ต่างระดับ

(3) ปัญหาของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นสูงที่ทางแยกระดับเดียว ไม่ว่าจะเป็นทางแยกในเมืองหรือนอกเมือง

(4) พื้นที่และลักษณะภูมิประเทศ เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ควรพิจารณา เช่น ในทางพื้นที่ซึ่งมีปัญหาของที่ดินราคาแพง หรือปัญหาการรื้อถอน การก่อสร้างทางแยกต่างระดับอาจจะเสียค่าดำเนินการถูกกว่าการขยายพื้นที่ทางแยกระดับราบและสามารถออกแบบรูปแบบทางแยกต่างระดับให้สอดคล้องกับลักษณะภูมิประเทศที่ปรากฏได้เหมาะสมกว่า

(5) ค่าใช้ทาง (Road User Cost) ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าสึกหรอ ค่าเสียเวลา ค่าเสียหายจากอุบัติเหตุ ค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อมที่ทางแยกระดับเดียวกันจากการติดขัด และจอดรถที่ทางแยกซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าลงทุนในการก่อสร้างทางแยกต่างระดับแล้วคุ้มกว่า นอกจากนี้ การก่อสร้างทางแยกต่างระดับอาจจะก่อสร้างเป็นขั้นตอนตามกำลังงบประมาณที่มีจะยิ่งทำให้ค่าลงทุนก่อสร้างยิ่งคุ้มกับผลประโยชน์ที่ได้รับ

(6) ปริมาณจราจร จะเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงความต้องการทางแยกต่างระดับ โดยจะพิจารณาปริมาณการจราจรส่วนที่เกินขีดความสามารถของทางแยกระดับเดียวกันที่จะรับได้เป็นเกณฑ์

จากผลการสำรวจและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ บริเวณทางแยกในโครงการ รวมถึงผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรบริเวณทางแยก สามารถสรุปประเด็นเพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกปรับปรุงหรือพัฒนาทางแยกในโครงการ ดัง**ตารางที่ 2.3-3**

ตารางที่ 2.3-3 การสรุปความเหมาะสมในการพัฒนาเป็นทางแยกต่างระดับ

ทางแยก / ข้อพิจารณา	เชื่อมกับ นค.1025	เชื่อมกับ นค.1017	เชื่อมกับถนน บ.โพนสวรรค์	เชื่อมกับถนน บ.สร้างพอก	ทางแยก หนองสองห้อง
มาตรฐานชั้นทาง	✓	✓	✓	✓	✓
ปัญหาการติดขัด		✓			✓
ปัญหาอุบัติเหตุ	✓	✓			✓
ค่าใช้ทาง	*	*	*	*	*
ปริมาณจราจร		✓			✓

*หมายเหตุ : * มีข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการวิเคราะห์ ทั้งนี้ได้นำปัจจัยด้านการประหยัดค่าใช้ทาง (VOC saving) เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ*

จาก**ตารางที่ 2.3-3** พบว่า ข้อพิจารณาด้านมาตรฐานชั้นทาง สามารถใช้ตัดสินใจเลือกก่อสร้างเป็นทางแยกต่างระดับในทุกทางแยก เนื่องจากทางหลวงหมายเลข 2 เป็นถนนสายหลักที่ต้องมีความคล่องตัว (Mobility) และจำเป็นที่จะต้องควบคุมการเข้า-ออกอย่างเต็มที่ทั้งเส้นทาง โดยเฉพะบริเวณทางแยกที่เชื่อมกับถนนสายรองทั้ง 5 แห่ง แต่ข้อพิจารณาด้านปัญหาการติดขัด ปัญหาอุบัติเหตุ และข้อพิจารณาด้านปริมาณจราจร พบว่า บริเวณทางแยกโครงการเชื่อมกับทางหลวงชนบท นค.1025 (ทางเข้า อ.สระใคร) เชื่อมกับทางหลวงชนบท นค.1017 และบริเวณทางแยกหนองสองห้อง สามารถใช้ตัดสินใจเลือกก่อสร้างทางแยกดังกล่าวเป็นทางแยกต่างระดับ ทั้งนี้ ทางแยกอื่น ๆ ได้แก่ ทางแยกโครงการเชื่อมกับถนนเข้าบ้านโพนสวรรค์ และเข้าบ้านสร้างพอก จะพิจารณาปรับปรุงให้มีความเหมาะสมมากขึ้น โดยรายละเอียดการเสนอรูปแบบการพัฒนาทางแยกโครงการดังต่อไปนี้

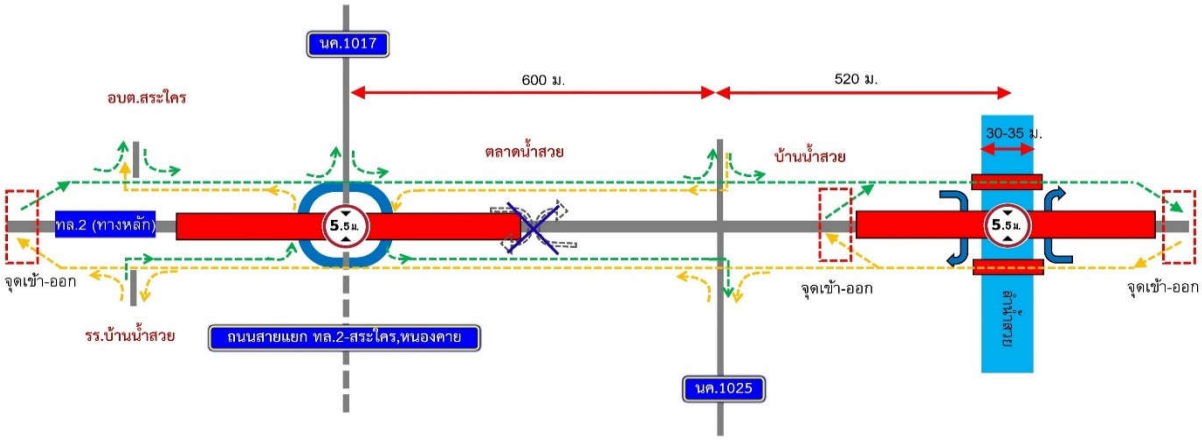
(1) กลุ่มทางแยกทางหลวงชนบท นค.1025 กับ นค.1017

แนวทางการพัฒนาเพื่อปรับปรุงแก้ไขปัญหาการจราจรในพื้นที่อำเภอสระใคร คือ ยกเลิกจุดกลับรถระดับพื้นบริเวณ กม.487+200 และทดแทนด้วยการก่อสร้างช่องทางการสัญจรไป-มาระหว่างพื้นที่ทั้งสองฝั่งแบบต่างระดับ (Grade Separated) สำหรับแยกการจราจรของรถที่ต้องการความเร่งด่วนหรือรถทางตรง (Through Traffic) กับการจราจรของรถในพื้นที่ (Local Traffic) ออกจากกัน เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและเพิ่มความสะดวกและปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทางร่วมกัน โดยจากการพิจารณาข้อจำกัดในพื้นที่ พบว่า สภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบ และถนนกับพื้นที่ด้านข้างเขตทางหลวงอยู่ระดับใกล้เคียงกัน จึงได้นำรูปแบบการก่อสร้างสะพานเพื่อยกระดับทางหลวงหมายเลข 2 ให้การจราจรของรถที่ต้องการความเร่งด่วนหรือรถทางตรง (Through Traffic) ผ่านพื้นที่ได้โดยสะดวกและคล่องตัวตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง สำหรับการจราจรของรถในพื้นที่ (Local Traffic) จะมีทางขนาน (Frontage) ที่อยู่ด้านข้างประชิดเขตทางหลวงทั้งสองฝั่ง สำหรับใช้เป็นช่องทางสัญจรไป-มาระหว่างพื้นที่สองฝั่งทางหลวงหมายเลข 2 ในรูปแบบวงเวียนลอดใต้สะพานที่กรมทางหลวงจะสร้างขึ้นมาใหม่นี้ได้อย่างสะดวกและปลอดภัย นอกจากนี้ จากการทบทวนการศึกษาโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องพบว่า กรมทางหลวงชนบทได้มีการศึกษา “โครงการสำรวจและออกแบบรายละเอียดถนนสายแยก ทล.2 - อ.เมือง, สระใคร จ.หนองคาย” ซึ่งมีจุดเริ่มต้นโครงการบรรจบกับทางหลวงชนบท นค.1017 ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาโครงการให้เกิดการบูรณาการร่วมกันกับโครงการที่เกี่ยวข้องดังกล่าว

รูปแบบการพัฒนาเพื่อปรับปรุงแก้ไขปัญหาการจราจรในพื้นที่อำเภอสระใครที่เหมาะสม ได้แก่ **รูปแบบการก่อสร้างสะพานข้าม นค.1017 ร่วมกับวงเวียน และก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำสวย** ดัง**รูปที่ 2.3-13** มีรายละเอียดดังนี้

- ก่อสร้างสะพานบนทางหลวงหมายเลข 2 ขนาด 6 ช่องจราจร ข้ามบริเวณทางหลวงชนบท นค.1017

- ก่อสร้างวงเวียนใต้สะพาน ความสูงช่องลอด 5.50 เมตร พร้อมทางขนานด้านข้างตลอดสองฝั่งถนน มีรูปแบบการเดินทางในพื้นที่แบบ 2-way ช่วงตั้งแต่ทางหลวงชนบท นค.1025 และซอยเข้าวัดสุวรรณสาลวัน ถึงโรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 และองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร
- ก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำสวยขนาด 6 ช่องจราจร มีจุดกลับรถใต้สะพานความสูงช่องลอด 5.50 เมตร
- ก่อสร้างสะพานขนาดเล็กข้ามลำน้ำสวย สำหรับเป็นทางขนานด้านข้าง มีรูปแบบการเดินทางในพื้นที่แบบ one-way ช่วงตั้งแต่จุดเริ่มต้นโครงการ ถึง บริเวณทางหลวงชนบท นค.1025 และซอยเข้าวัดสุวรรณสาลวัน



รูปที่ 2.3-13 รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร (เสนอในสัมมนาครั้งที่ 2)

จากการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ ได้มีข้อร้องเรียนและเสนอแนะต่อรูปแบบการพัฒนาโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรในพื้นที่อำเภอสระใคร และกรมทางหลวงได้มีแนวทางในการลดผลกระทบต่าง ๆ ดังนี้

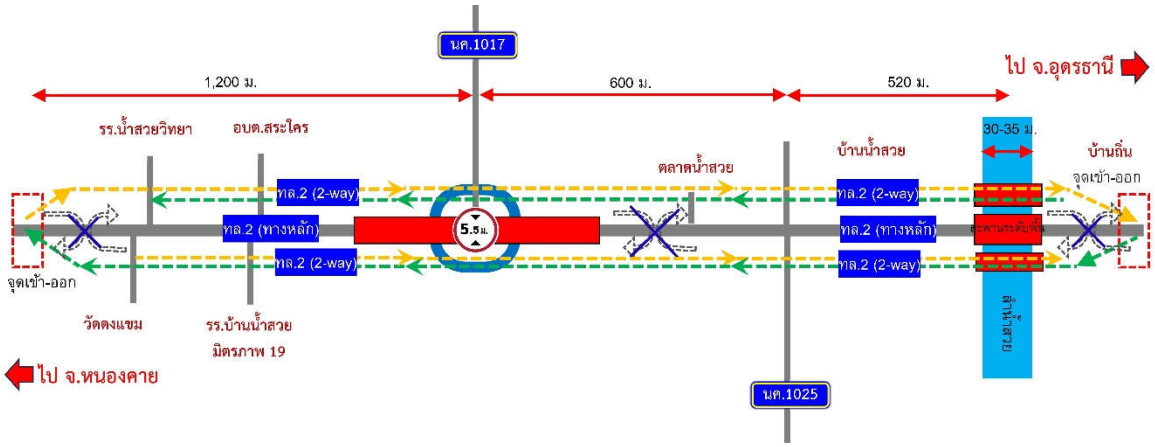
ข้อร้องเรียน/เสนอแนะ

1) ไม่ต้องการให้มีการก่อสร้างสะพานยกระดับข้ามลำน้ำสวย เนื่องจากบดบังทัศนียภาพ และกระทบด้านความศรัทธาและความเชื่อที่มีต่อรูปปั้นพญานาค ที่อยู่ใกล้กับลำน้ำสวย

2) ไม่ต้องการให้มีการก่อสร้างสะพานยกระดับข้ามบริเวณทางหลวงชนบท นค.1017 เนื่องจาก กระทบคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน ด้านเศรษฐกิจชุมชนที่ผู้สัญจรทางไกลจะขับผ่าน ไม่แวะร้านค้าริมทางหลวง และเป็นการใช้งบประมาณไม่คุ้มค่าในการแก้ไขปัญหาการจราจร โดยต้องการให้เป็นทางแยกควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจร

แนวทางลดผลกระทบ

จากรูปแบบการแก้ไขปัญหาการจราจรบริเวณพื้นที่ อ.สระใครที่เหมาะสมที่สุด เป็นรูปแบบการก่อสร้างสะพาน 2 แห่ง คือ สะพานข้ามลำน้ำสวยพร้อมช่องทางกลับรถใต้สะพานความสูงช่องลอด 5.50 เมตร และสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 พร้อมวงเวียนใต้สะพานความสูงช่องลอด 5.50 เมตร เพื่อให้การจราจรในพื้นที่สามารถสัญจรโดยลอดไป-มาระหว่างสองฝั่งถนนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และการสัญจรของรถที่ต้องการความเร่งด่วนบนทางหลวงหมายเลข 2 ได้รับความคล่องตัวตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง ทั้งนี้เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนตามข้อร้องเรียน/เสนอแนะดังกล่าวข้างต้น กรมทางหลวงจึงได้ปรับปรุงรูปแบบการพัฒนา **(รูปที่ 2.3-14)** คือ **ยกเลิกรูปแบบการก่อสร้างสะพาน 1 แห่ง** คือ สะพานข้ามลำน้ำสวยพร้อมทางกลับรถใต้สะพานความสูงช่องลอด 5.50 เมตร และยังจำเป็นต้อง**คงไว้ซึ่งรูปแบบการก่อสร้างสะพานไว้ตามผลการศึกษาการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ 1 แห่ง** คือ สะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 พร้อมวงเวียนใต้สะพานความสูงช่องลอด 5.50 เมตร เพื่อเป็นรูปแบบที่ยังสามารถเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการจราจรในพื้นที่ และเป็นไปตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง (Road Hierarchy) ทั้งนี้ การยกเลิกการก่อสร้างสะพานยกระดับข้ามลำน้ำสวยพร้อมทางกลับรถใต้สะพานความสูงช่องลอด 5.50 เมตร ดังกล่าวจะทำให้การสัญจรในพื้นที่ได้รับความสะดวกน้อยลง เนื่องจากการสัญจรที่จะลอดไป-มาระหว่างสองฝั่งถนนในพื้นที่ชุมชนบ้านถิ่นที่อยู่อีกฝั่งของลำน้ำสวย จะต้องไปใช้วงเวียนใต้สะพานข้าม นค.1017 ที่ห่างออกไปและสัญจรไกลขึ้นประมาณ 1.2 กิโลเมตร (ไป-กลับ ระยะทางรวม 2.4 กิโลเมตร)

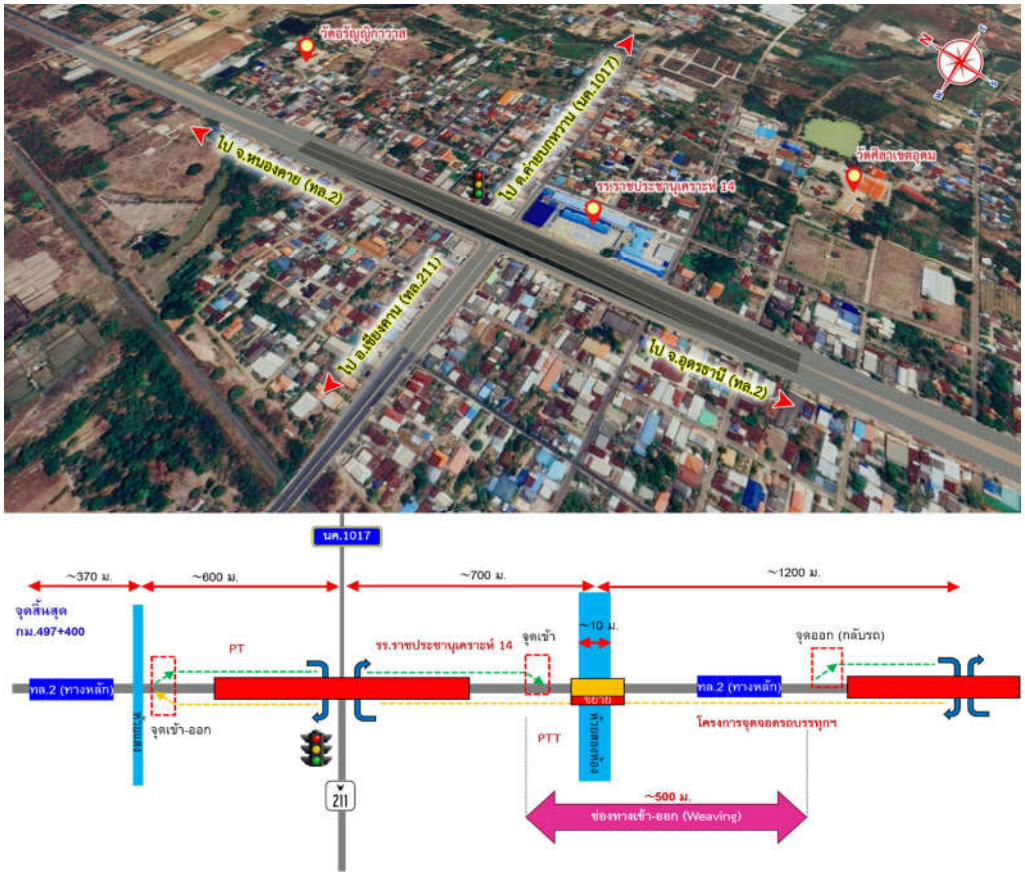


รูปที่ 2.3-14 รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร (หลังสัมมนาครั้งที่ 2)

(2) ทางแยกหนองสองห้อง

รูปแบบทางแยกที่เหมาะสม ได้แก่ **รูปแบบการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกหนองสองห้อง ร่วมกับติดตั้งสัญญาณไฟจราจร** ดัง**รูปที่ 2.3-15** มีรายละเอียดดังนี้

- ก่อสร้างสะพานบนทางหลวงหมายเลข 2 ขนาด 6 ช่องจราจร ข้ามทางแยกหนองสองห้อง พร้อมจุดกลับรถใต้สะพาน ความสูงช่องลอด 5.50 เมตร
- ควบคุมการเปลี่ยนทิศทางการเดินทางด้วยสัญญาณไฟจราจร สำหรับรถที่สัญจรในพื้นที่ และรถสัญจรเข้า-ออกระหว่างทางหลวงหมายเลข 2 ทางหลวงหมายเลข 211 และทางหลวงชนบท นค.1017
- ก่อสร้างทางขนานด้านข้างทั้งสองฝั่งถนน ขนาด 3-4 ช่องจราจร พร้อมไหล่ทางด้านซ้าย มีรูปแบบการเดินทางในพื้นที่แบบ one-way

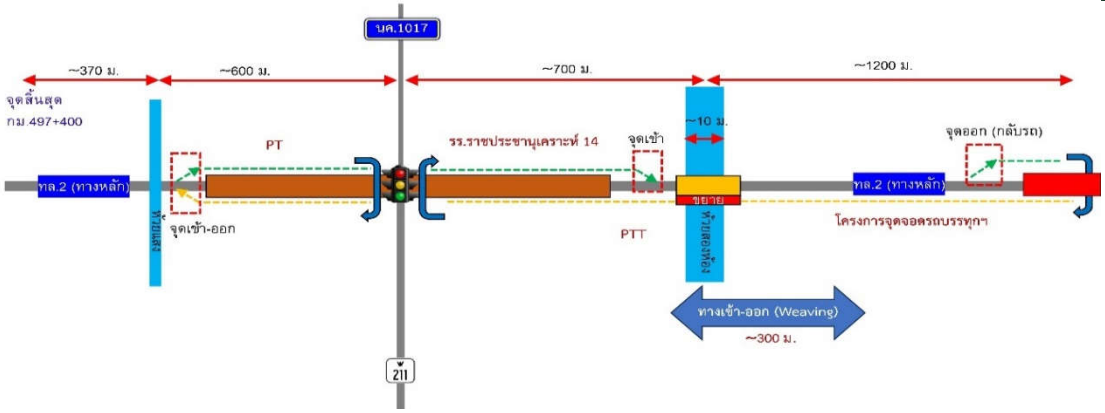


รูปที่ 2.3-15 รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางแยกหนองสองห้อง (เสนอในสัมมนาครั้งที่ 2)

จากการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่บริเวณชุมชนทางแยกหนองสองห้อง ได้มีข้อร้องเรียนและเสนอแนะต่อรูปแบบการพัฒนาโครงการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางแยกหนองสองห้อง และกรมทางหลวงได้มีแนวทางในการลดผลกระทบต่าง ๆ ดังนี้

<u>ข้อร้องเรียน/เสนอแนะ</u> ไม่ต้องการให้มีการก่อสร้างสะพานข้าม (Overpass) ทางแยกหนองสองห้อง ที่เป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด (รูปแบบที่ 1) ที่ได้จากผลการศึกษาการคัดเลือก เนื่องจากกระทบด้านทัศนียภาพบริเวณทางแยก และผลกระทบด้านฝุ่นและมลพิษ โดยในพื้นที่**ต้องการให้มีการก่อสร้างรูปแบบทางลอด (Underpass) ใต้ทางแยกหนองสองห้อง (รูปแบบที่ 2**)

<u>แนวทางลดผลกระทบ</u> กรมทางหลวงได้มีการพิจารณาข้อร้องเรียน/เสนอแนะดังกล่าว จึง **<u>ปรับเปลี่ยนรูปแบบ</u> เป็น รูปแบบโครงสร้างทางลอด** (Under Pass) ใต้ทางแยกร่วมกับสัญญาณไฟจราจร หรือรูปแบบที่ 2 **(รูปที่ 2.3-16)** เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่บริเวณทางแยกหนองสองห้อง



รูปที่ 2.3-16 รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางแยกหนองสองห้อง (หลังสัมมนาครั้งที่ 2)

2.3.2.3 การปรับปรุง / ขยายสะพานเดิม

การปรับปรุงขยายแนวทางหลวงหมายเลข 2 จะตัดผ่านทางน้ำที่ปัจจุบันเป็นสะพานข้ามทางน้ำ จำนวน 3 สะพาน ประกอบด้วย สะพานข้ามลำน้ำสวย สะพานข้ามห้วยนาลี่ สะพานข้ามห้วยสองห้อง และสะพานข้ามห้วยแสงตำแหน่งของสะพานข้ามคลอง และรูปแบบการปรับปรุง แสดงใน**ตารางที่ 2.3-4**

ตารางที่ 2.3-4 สะพานข้ามคลองตามแนวเส้นทางโครงการ

ที่	กม.	ขนาดของสะพาน คสล.	ทางน้ำ	รูปแบบการปรับปรุง
1.	*486+350	(2x7.00)+(3x9.00)+(2x7.00) = 55 ผิวจราจรกว้าง 28 ม. ทางเท้า 3 ม.	ลำน้ำสวย	ไม่มีการปรับปรุง
2.	490+043	(3x7.00) = 21.00 ผิวจราจรกว้าง 28 ม. ทางเท้า 3 ม.	ห้วยนาลี่	รื้อถอนสะพานเดิม และก่อสร้างสะพานพร้อมจุดกลับรถใต้สะพาน
3.	**495+808	(3x5.00) = 15.00 ผิวจราจรกว้าง 28 ม. ทางเท้า 3 ม.	ห้วยสองห้อง	ขยายสะพานเดิมสำหรับก่อสร้างทางขนาน

หมายเหตุ * รูปแบบการพัฒนา ทางแยกระหว่างทางหลวงชนบท นค.1025 กับ นค.1017 (บริเวณทางเข้า อ.สระใคร)
** รูปแบบการพัฒนา ทางแยกสัญญาณไฟ แยกหนองสองห้อง

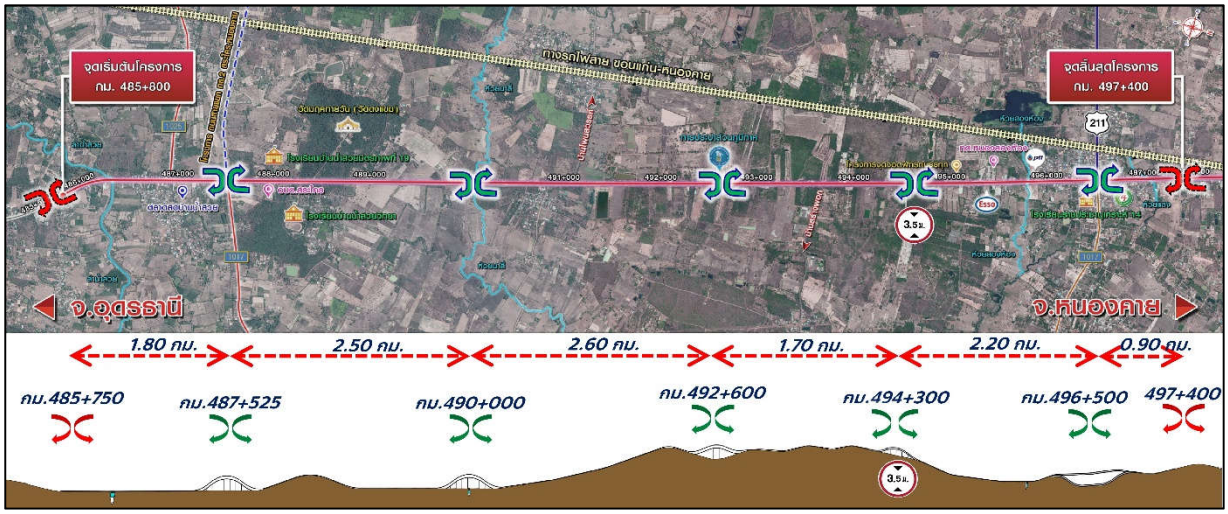
2.3.2.4 รูปแบบจุดกลับรถ

เนื่องจากพื้นที่โครงการปัจจุบันมีจุดกลับรถระดับดินจำนวน 8 จุด ซึ่งมีจำนวนมากและผลต่อความต่อเนื่องในการเดินทางของทางหลวงหมายเลข 2 ดังนั้นได้พิจารณาก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพานบริเวณสะพานข้ามคลองในโครงการเดิม และบริเวณจุดกลับรถระดับดินเดิม โดยรายละเอียด แสดงใน**ตารางที่ 2.3-5** และรายละเอียดตำแหน่งจุดกลับรถของโครงการก่อนและหลังปรับปรุง แสดงดัง**รูปที่ 2.3-17**

ตารางที่ 2.3-5 ตำแหน่งจุดกลับรถของโครงการ

ที่	กม.	ระยะห่างจากจุดกลับรถก่อนหน้า (กม.)	รูปแบบการปรับปรุง
1	485+750	ห่างจากจุดกลับรถนอกโครงการ 1.0 กม.	พิจารณาคงไว้ และปรับรูปแบบเป็นจุดกลับรถแบบ inner to inner
*2	487+525	1.2	ก่อสร้างจุดกลับรถบริเวณทางแยก (ยกเลิกจุดกลับรถเดิม กม. 487+200)
3	489+038	1.5	ยกเลิกจุดกลับรถ
4	490+000	1.0	ก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพาน (ยกเลิกจุดกลับรถเดิม กม. 490+408.93)
5	492+600	2.6	ก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพาน (ยกเลิกจุดกลับรถเดิม กม. 492+600)
6	495+100	1.7	ยกเลิกจุดกลับ
**7	496+500	2.2	ยกเลิก โดยก่อสร้างจุดกลับรถบริเวณทางแยก (สัญญาณไฟจราจร) ทดแทน
8	497+400	0.9	พิจารณาย้ายจุดกลับรถ และปรับรูปแบบเป็นจุดกลับรถแบบ inner to inner

หมายเหตุ * รูปแบบการพัฒนา ทางแยกระหว่างทางหลวงชนบท นค.1025 กับ นค.1017 (บริเวณทางเข้า อ.สระใคร)
** รูปแบบการพัฒนา ทางแยกสัญญาณไฟ แยกหนองสองห้อง

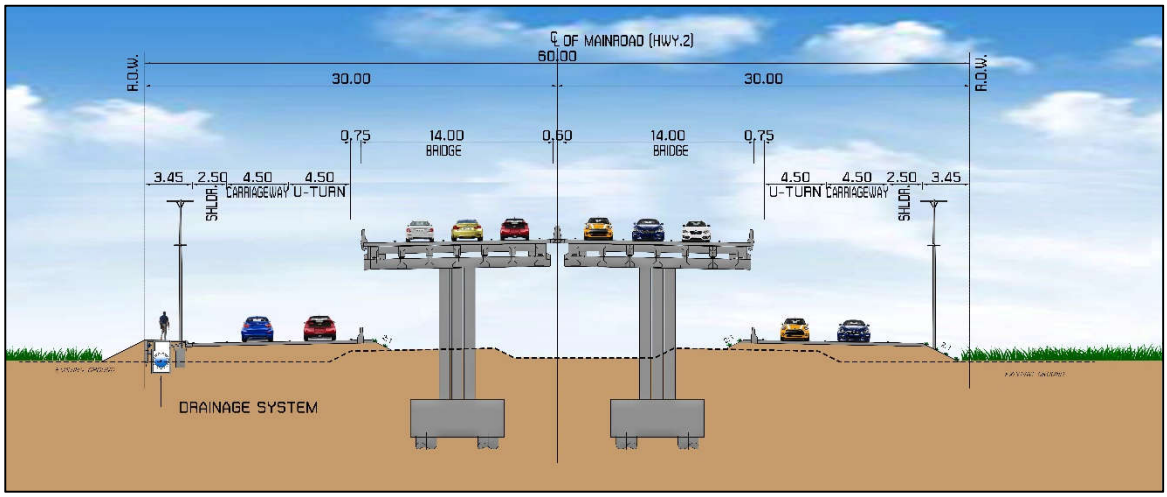


รูปที่ 2.3-17 ตำแหน่งจุดกลับรถของโครงการก่อนและหลังปรับปรุง

1) รูปตัดจุดกลับรถใต้สะพานขนาด 6 ช่องจราจรตามแนวทางหลวงหมายเลข 2 (สะพานบก)

สะพานขนาด 6 ช่องจราจร กำหนดความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร ไหล่ทางฝั่งซ้ายกว้างข้างละ 2.00 เมตร ไหล่ทางฝั่งขวากว้างข้างละ 1.00 เมตร แบ่งทิศทางจราจรด้วยกำแพงคอนกรีต (Barrier Median) รวมความกว้างของโครงสร้างสะพานกว้าง 27.60 เมตร ซึ่งจะสามารถจัดช่องจราจรของถนนข้างสะพานได้ ฝั่งละ

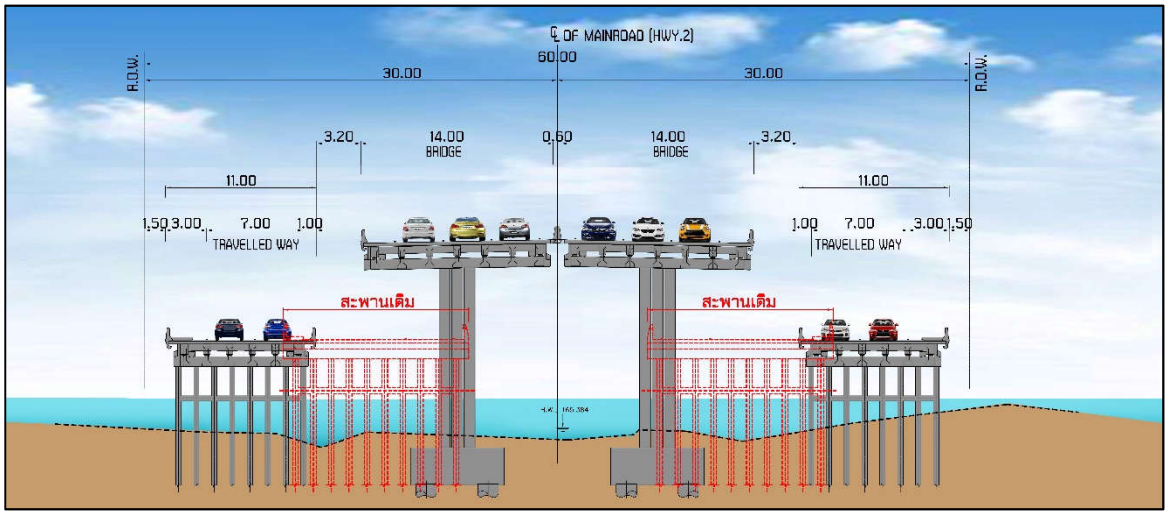
2 ช่องจราจรในบริเวณจุดกลับรถใต้สะพานเพื่อกลับรถเลนขวาสุด และ 2 ช่องจราจรบริเวณก่อนถึงจุดกลับรถใต้สะพาน โดยช่องจราจรกว้างช่องละ 3.00 ถึง 3.50 เมตร พร้อมทางเท้ากว้างข้างละ 4.50 เมตร กรณีที่มีปริมาณการเดินเท้ามาก ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-18**



รูปที่ 2.3-18 รูปแบบการก่อสร้างสะพานให้เป็นจุดกลับรถใต้สะพานขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ)

2) รูปตัดจุดกลับรถใต้สะพานขนาด 6 ช่องจราจรตามแนวทางหลวงหมายเลข 2 (ข้ามลำน้ำ)

เป็นรูปแบบการรื้อย้ายสะพานเดิมพร้อมกับการก่อสร้างสะพานใหม่ทดแทน ได้แก่ สะพานข้ามห้วยนาลี่ เป็นสะพานขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ) กำหนดความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร ไหล่ทางฝั่งซ้ายกว้าง 2.00 เมตร และไหล่ขวากว้างข้างละ 1.00 เมตร แบ่งทิศทางจราจรด้วยกำแพงคอนกรีต (Barrier Median) รวมความกว้างของโครงสร้างสะพานกว้าง 27.60 เมตร ซึ่งในอนาคตสามารถขยายให้เต็มรูปแบบเขตทาง 60 เมตร โดยการก่อสร้างสะพานทางขนานด้านข้าง ฝั่งละ 2 ช่องจราจรในบริเวณจุดกลับรถใต้สะพานเพื่อกลับรถเลนขวาสุด และ 1 ช่องจราจรบริเวณก่อนถึงจุดกลับรถใต้สะพาน โดยช่องจราจรกว้างช่องละ 3.50 เมตร ไหล่ทางฝั่งซ้ายกว้างข้างละ 2.50 เมตร พร้อมทางเท้ากว้างข้างละ 3.45 เมตร ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-19**



รูปที่ 2.3-19 รูปแบบการก่อสร้างสะพานให้เป็นจุดกลับรถใต้สะพานขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ)

บริเวณช่วงข้ามลำน้ำ

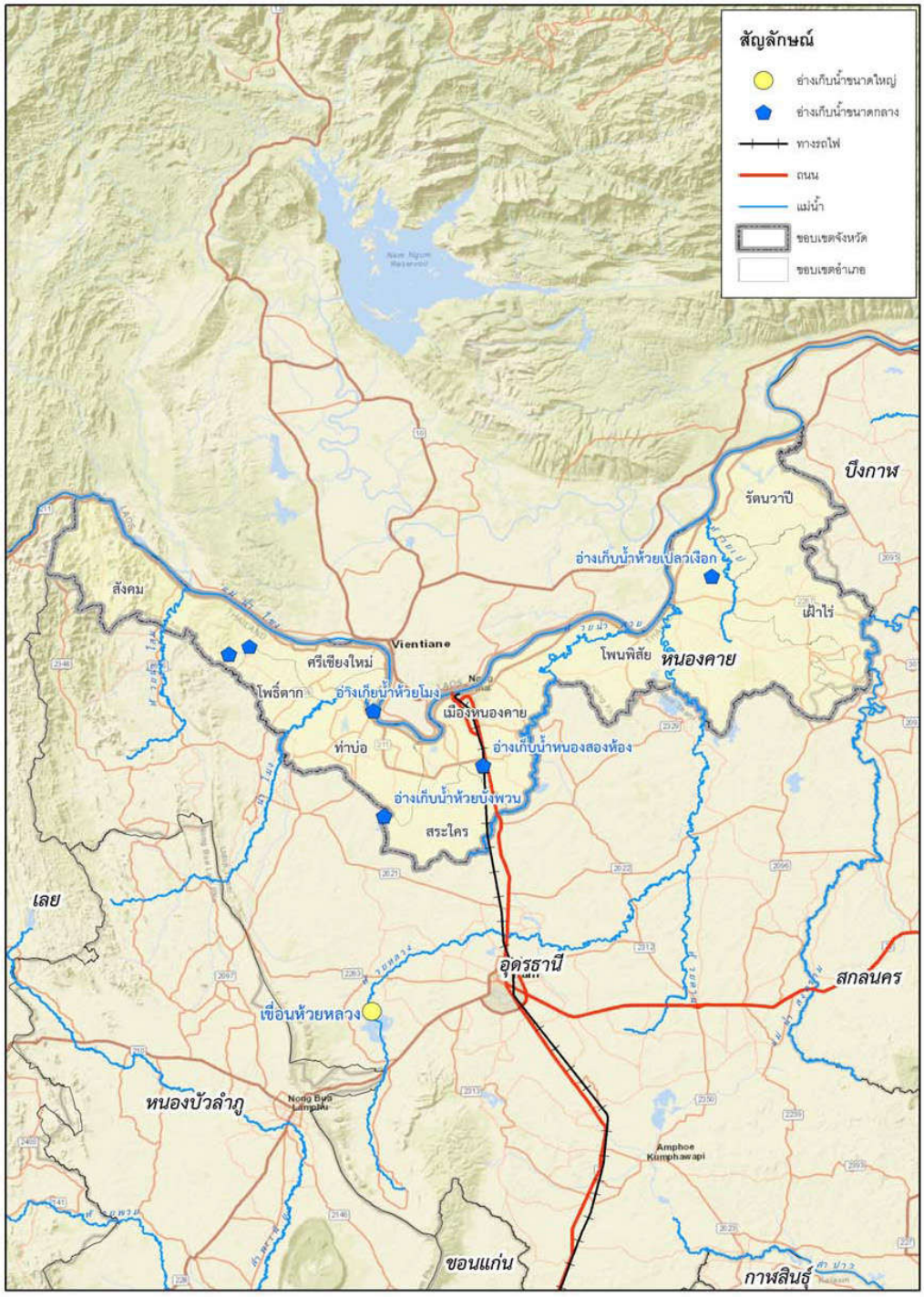
2.3.3 การศึกษาด้านอุทกวิทยาและออกแบบระบบระบายน้ำ

2.3.3.1 สถานการณ์ด้านทรัพยากรน้ำและการพัฒนาในปัจจุบัน

จังหวัดหนองคายมีลำน้ำสำคัญ ได้แก่ แม่น้ำโขง แม่น้ำสงคราม ห้วยน้ำโมง ห้วยน้ำสวย และห้วยหลวง (**รูปที่ 2.3-20**) จังหวัดหนองคายเป็นจังหวัดชายแดนที่มีเอกลักษณ์พิเศษ โดยมีพื้นที่ทอดขนานยาวไปตามลำน้ำโขง มีความยาวทั้งสิ้น 210.60 กิโลเมตร ความกว้างของพื้นที่ทอดขนานไปตามลำน้ำโขงโดยเฉลี่ยประมาณ 20 – 25 กิโลเมตร ช่วงที่กว้างที่สุดอยู่ที่อำเภอเฝ้าไร่ และช่วงที่แคบที่สุดอยู่ที่อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคายมีอำเภอที่อยู่ติดกับลำน้ำโขง 6 อำเภอ คือ อำเภอสังคม อำเภอท่าบ่อ อำเภอศรีเชียงใหม่ อำเภอเมือง อำเภอโพนพิสัย และอำเภอรัตนวาปี และมีอาณาเขตติดต่อกับ สปป.ลาว คือ แขวงเวียงจันทน์ นครหลวงเวียงจันทน์ และแขวงบอลิคำไซ

- <u>แม่น้ำโขง</u> เป็นแม่น้ำนานาชาติที่สำคัญสายหนึ่ง มีแหล่งกำเนิดในดินแดนที่ราบสูงธิเบตในประเทศจีน ไหลผ่านมณฑลยูนาน และ 5 ประเทศ คือ พม่า ลาว ไทย กัมพูชา และเวียดนาม มีความยาวแม่น้ำทั้งสิ้น กว่า 4,200 กิโลเมตร ถือเป็นแม่น้ำที่มีความยาวเป็นอันดับที่ 12 ของโลก มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 795,000 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่ทะเลเฉลี่ยสูงถึง 475,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ช่วงจังหวัดหนองคาย กว้างประมาณ 640 เมตร ร่องน้ำในฤดูแล้งมีความลึกแตกต่างกันตั้งแต่ลึกเพียง 2.5 เมตร ที่บ้านจอมแจ้ง (ฝั่งลาว) ไปจนถึงลึก 18.3 เมตร ตรงบริเวณบ้านโพนสา แม่น้ำโขงเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญแห่งหนึ่งสำหรับการเพาะปลูก กิจกรรมการเกษตรริมแม่น้ำโขงส่วนใหญ่จะใช้น้ำจากแม่น้ำโขงโดยการสูบน้ำขึ้นมาใช้
- <u>แม่น้ำสงคราม</u> ต้นกำเนิดจากเทือกเขาภูพาน อำเภอไชยวาน ผ่านอำเภอหนองหาน อำเภอบ้านดุง จังหวัด อุดรธานี ผ่านอำเภอเฝ้าไร่ จังหวัดหนองคาย ผ่านอำเภอโซ่พิสัย และอำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ ผ่านจังหวัดสกลนคร และไหลลงแม่น้ำโขงที่จังหวัดนครพนม เป็นแหล่งที่อุดมสมบูรณ์ที่สุดของภาคอีสาน ทำให้เกิดระบบนิเวศน์ที่เรียกว่า ป่าบุ่ง ป่าทาม
- <u>ห้วยน้ำโมง</u> ต้นน้ำเริ่มในเขตอำเภอสุวรรณคูหา จังหวัดหนองบัวลำภูและในเขตอำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี ไหลผ่านเข้าอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคายลงสู่แม่น้ำโขง ความกว้างลำน้ำประมาณ 40 เมตร ลึก 10 เมตร
- <u>ห้วยน้ำสวย</u> เป็นลำห้วยไหลมาจากอำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี ผ่านเข้าอำเภอเมือง จังหวัดหนองคายไหลลงแม่น้ำโขง ส่วนหนึ่งของลำน้ำที่ใช้เป็นเส้นแบ่งเขตจังหวัดหนองคายกับจังหวัดอุดรธานี เป็นลำน้ำธรรมชาติที่ใช้ประโยชน์ทำเกษตรกรรมและประมง แต่ยังไม่ได้พัฒนาให้สามารถใช้ประโยชน์ได้เต็มที่
- <u>ห้วยหลวง</u> มีต้นน้ำอยู่อ่างเก็บน้ำห้วยหลวง จังหวัดอุดรธานี ลำน้ำนี้ได้ไหลผ่านอำเภอเมือง อำเภอพิบูลย์-รักษ์ อำเภอสร้างคอมในเขตจังหวัดอุดรธานี และไหลลงแม่น้ำโขงที่อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย

นอกจากนี้ จังหวัดหนองคายมีโครงการชลประทานขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ประเภทต่างๆ ที่ดำเนินการแล้วถึง พ.ศ.2560 จำนวนทั้งสิ้น 119 แห่ง สามารถเก็บกักน้ำได้ 40.72 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่ชลประทาน 85,792 ไร่ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-21**



รูปที่ 2.3-20 ลำน้ำและระบบลำน้ำ จังหวัดหนองคาย

สำหรับสถานการณ์น้ำในพื้นที่จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดหนองคาย พบว่า สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ได้กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ (Area Base) ทั่วประเทศ รวม 66 พื้นที่ โดยวิเคราะห์จากปัญหา ความถี่ ความรุนแรง ความเสียหาย โดยครอบคลุมปัญหาน้ำแล้ง น้ำท่วม น้ำเค็มรุกล้ำ รวมถึงการรองรับพื้นที่สำคัญ เช่น เขตเศรษฐกิจพิเศษ

ในส่วนของจังหวัดหนองคายมีพื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ (Area Base) จำนวน 2 พื้นที่ ได้แก่

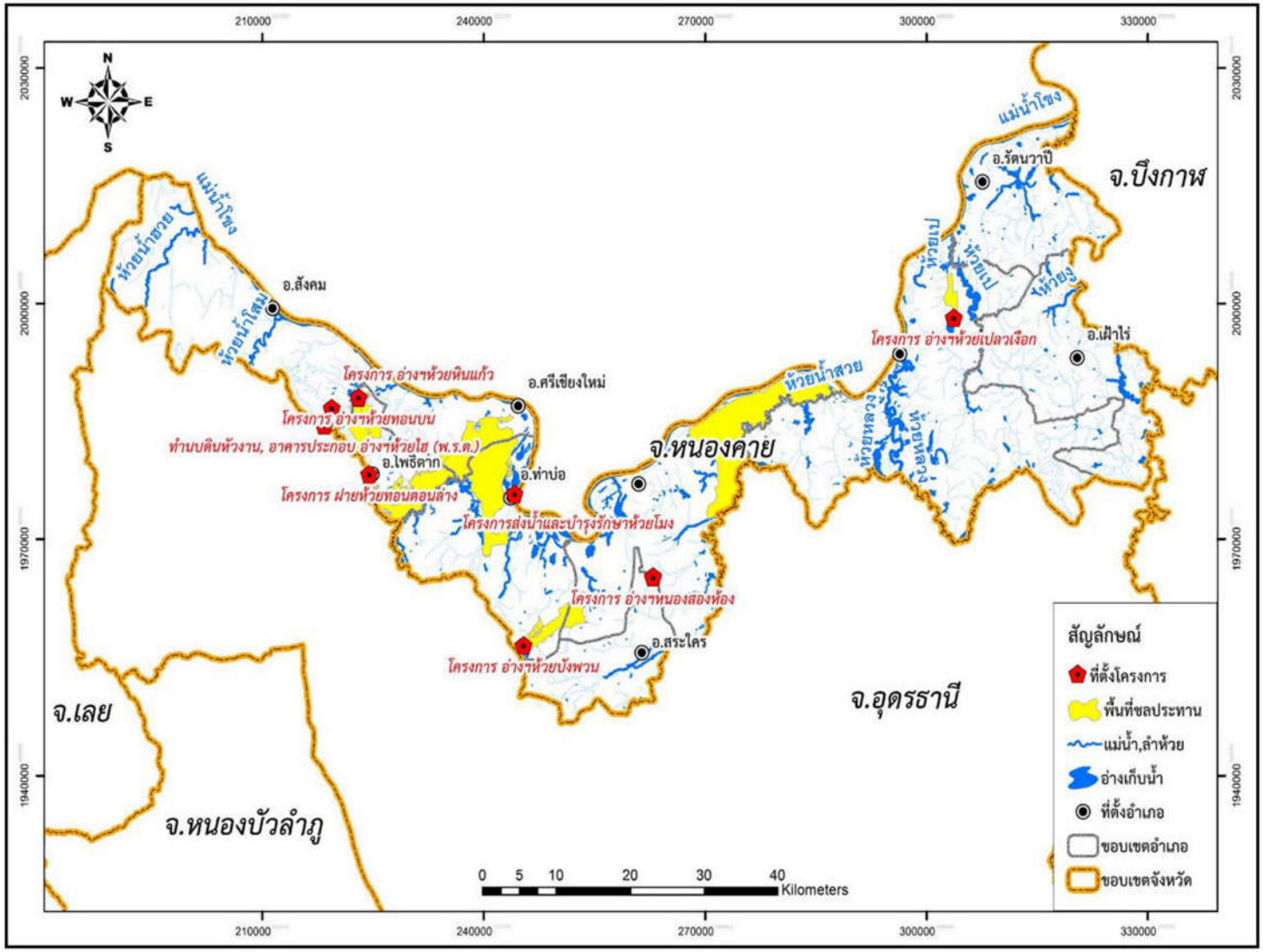
- พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ครอบคลุมลุ่มน้ำโมงตอนบน และลุ่มน้ำห้วยหลวง
- พื้นที่เสี่ยงภัยท่วมแล้ง ครอบคลุมลุ่มน้ำแม่น้ำสงคราม ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-22**

ตารางที่ 2.3-6 โครงการชลประทานขนาดใหญ่ในจังหวัดหนองคาย

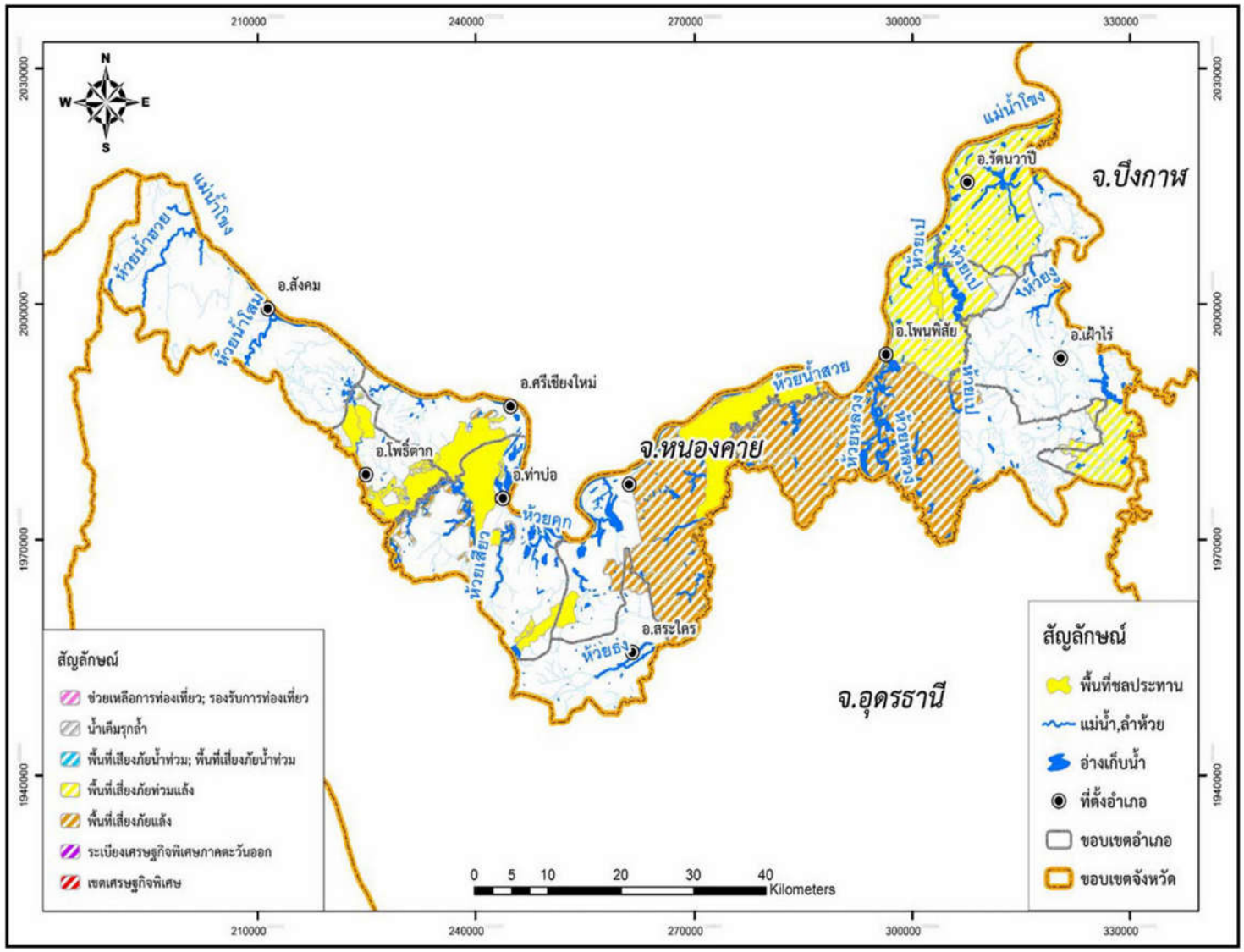
ที่	โครงการ	ตำบล	อำเภอ	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	ปีก่อสร้าง	
						เริ่ม	เสร็จ
1	โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาห้วยโมง	ท่าบ่อ	ท่าบ่อ	-	53,159	2526	2530
	รวม			**-**	**53,159**		

ตารางที่ 2.3-7 โครงการชลประทานขนาดกลางในจังหวัดหนองคาย

ที่	โครงการ	ตำบล	อำเภอ	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	ปีก่อสร้าง	
						เริ่ม	เสร็จ
1	อ่างเก็บน้ำห้วยบังพวน	หนองนาง	ท่าบ่อ	10.07	9,130	2499	2506
2	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง	ค่ายบกหวาน	เมือง	0.38	98	2494	2495
3	อ่างเก็บน้ำห้วยทอนบน	พระพุทธบาท	ศรีเชียงใหม่	9.30	1,712	2536	2538
4	อ่างเก็บน้ำห้วยหินแก้ว	ด่านศรีสุข	กิ่งอ.โพธิ์ตาก	4.00	-	2540	2544
5	ฝายห้วยทอนตอนล่าง	โพธิ์ตาก	โพธิ์ตาก	-	3,728	2539	2542
6	อ่างเก็บน้ำห้วยเปลวเงือก	ชุมพล	โพนพิสัย	2.75	2,345	2495	2499
7	ทำนบดินหัวงานและอาคารประกอบโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยไฮอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	ด่านศรีสุข	โพธิ์ตาก	4.10	500	2558	2560
	รวม			**30.60**	**17,513**		



รูปที่ 2.3-21 โครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลางในปัจจุบัน จังหวัดหนองคาย



รูปที่ 2.3-22 พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ (Area Base)

ที่ปรึกษาจะศึกษาลักษณะต่างๆ ทางอุทกวิทยาและวิเคราะห์สภาพการระบายน้ำในพื้นที่ที่มีผลกระทบต่อทางหลวง และออกแบบระดับถนน ช่องทางระบายน้ำ สะพาน และโครงสร้างระบายน้ำให้สอดคล้องกัน โดยการออกแบบให้ครอบคลุมถึงการระบายน้ำผิวดิน ผิวจราจรบนสะพานและการระบายน้ำซับใต้ดิน ที่ซึ่งจะมีผลต่อเสถียรภาพของโครงสร้างทาง ทั้งนี้ จะระมัดระวังไม่ทำให้การก่อสร้างทางหลวงเป็นเหตุให้สภาพการระบายน้ำของพื้นที่โดยรอบเสียหาย รวมถึงมีผลกระทบต่อการระบายน้ำของคูคลองต่างๆ ในพื้นที่

ในงานศึกษาจะประกอบด้วยงาน 2 ส่วนคือ

- งานศึกษาด้านอุทกวิทยา : เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับคำนวณหาปริมาณน้ำหลาก
- งานศึกษาด้านชลศาสตร์ : เพื่อออกแบบอาคารระบายน้ำให้เพียงพอและเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ

ในการออกแบบระบบระบายน้ำที่ปรึกษาจะศึกษาลักษณะทางอุทกวิทยาสภาพการระบายน้ำในพื้นที่โครงการเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดระดับช่องรับน้ำจากอาคารสะพานและโครงสร้างระบายน้ำให้สอดคล้องกับโครงสร้าง และระดับของถนนเดิมเพื่อไม่ให้เป็นเหตุให้สภาพการระบายน้ำของพื้นที่เสียหายหรือมีผลกระทบต่อการระบายน้ำของคูคลองต่างๆ ในพื้นที่ให้ได้มาตรฐาน และจะคำนึงถึงการรับน้ำทิ้งจากผู้อาศัยข้างทาง และการระบายน้ำออกจากระบบระบายน้ำของโครงการ ตามคู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำและป้องกันการกัดเซาะในงานทางหลวง ของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง โดยมีแนวทางการดำเนินงานดังนี้

2.3.3.2 ข้อกำหนดทางอุทกวิทยา

ข้อกำหนดทางอุทกวิทยา ประกอบด้วย

1) ปริมาณน้ำที่ต้องระบาย ได้แก่ น้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่รับน้ำ และรวมตัวกันไหลมายังสองฝั่งถนนรวมกับน้ำฝนที่ตกลงบนผิวจราจร และปริมาณน้ำฝนในพื้นที่รับน้ำที่ไหลตามแนวร่องน้ำตัดผ่านกับถนน

2) ปริมาณน้ำฝนจากสะพาน/ทางยกระดับจะถูกระบายลงระบบระบายน้ำระดับดินโดยระบบท่อ

3) ปริมาณน้ำฝนจากถนนระดับดินจะถูกระบายลงสู่ระบบระบายน้ำข้างทาง แล้วระบายลงสู่ทางน้ำธรรมชาติ หรือระบบระบายน้ำเดิมตามความเหมาะสม

4) การหาขนาดปริมาณน้ำหลากหรือปริมาณน้ำที่ต้องระบายนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่รับน้ำ ดังนี้

(1) พื้นที่รับน้ำมีขนาดไม่เกิน 25 ตร.กม. จะใช้วิธี Rational

(2) พื้นที่รับน้ำมีขนาดใหญ่กว่า 25 ตร.กม. จะใช้วิธี Modify Rational หรือ SPECIFIC YIELD OF FLOOD FLOW

โดยการประเมินพื้นที่รับน้ำย่อยบริเวณพื้นที่โครงการพบว่า บริเวณจุดต้นทางโครงการมีพื้นที่รับน้ำ (~300 ตร.กม.) มีปริมาณน้ำหลาก ~400 ลบ.ม./วินาที ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-23**

5) รอบปีการเกิดน้ำ หรือความถี่ในการเกิดน้ำ (Return Period) ใช้ในการหาค่าความเข้มฝนเฉลี่ยซึ่งจะมีส่วนสัมพันธ์กับขนาดของพื้นที่รับน้ำและชนิดของอาคารระบายน้ำที่เลือกใช้ ดังนี้

(1) 10 ปี สำหรับพื้นที่รับน้ำไม่เกิน 25 ตร.กม. หรือสำหรับการออกแบบขนาดท่อลอดชนิดกลม

(2) 25 - 50 ปี สำหรับพื้นที่รับน้ำ 25 – 1,000 ตร.กม. หรือสำหรับการออกแบบขนาดท่อลอดชนิดเหลี่ยม

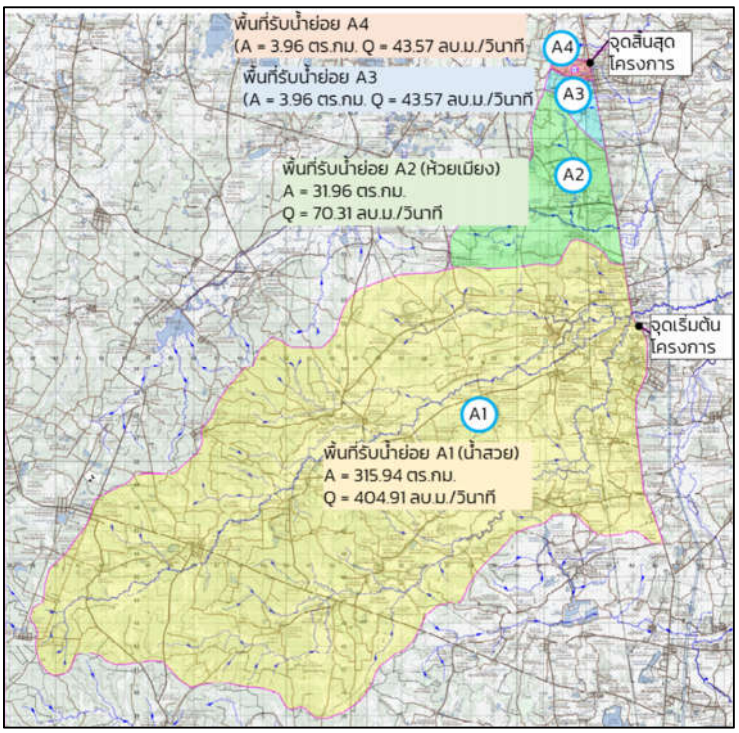
(3) 50 - 100 ปี สำหรับพื้นที่รับน้ำเกินกว่า 1,000 ตร.กม. หรือสำหรับการออกแบบระบบระบายน้ำบนสะพาน

(4) 100 ปี สำหรับการออกแบบระบบระบายน้ำทางลอด (Underpass)

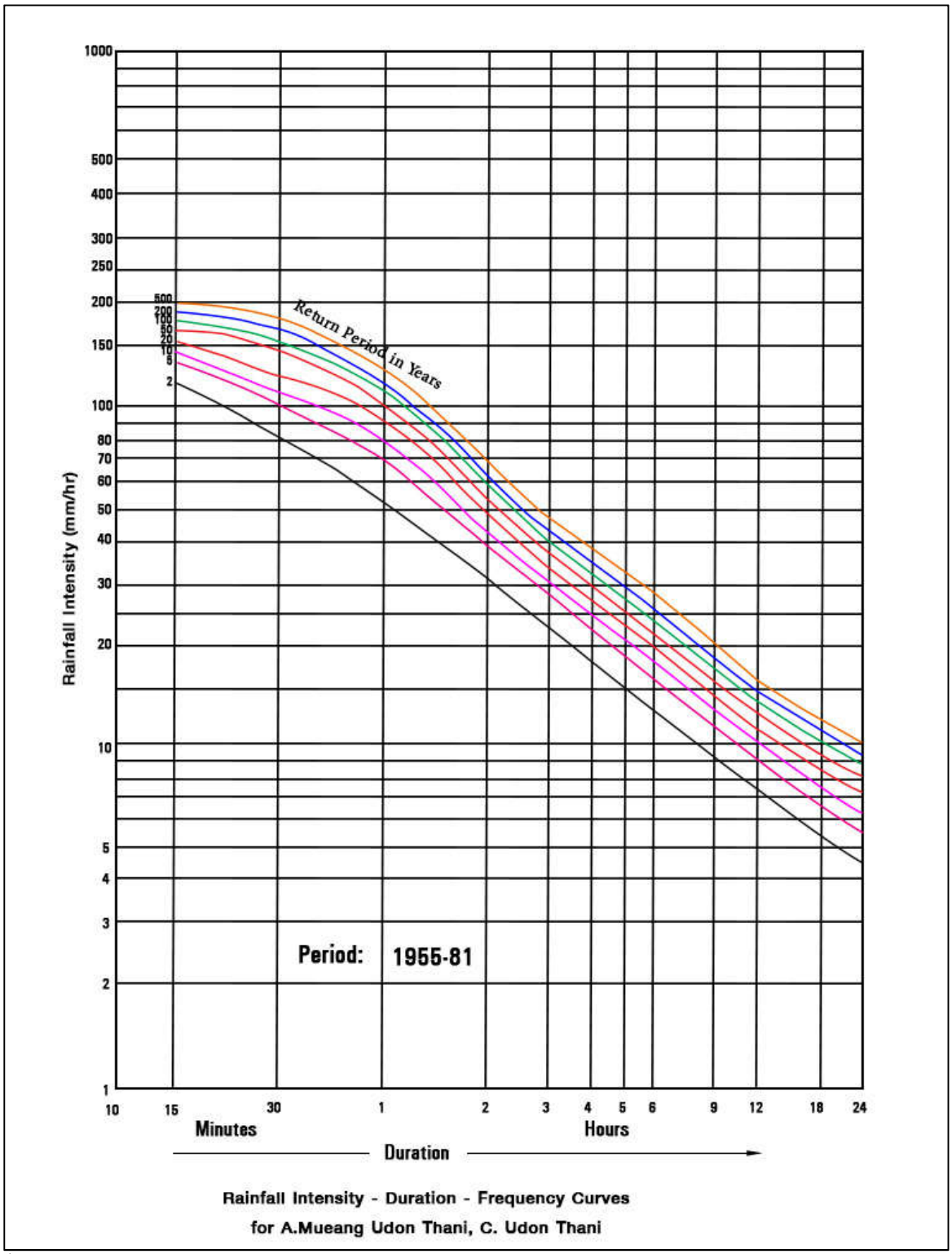
6) เวลาน้ำท่าสูงสุด (Time of Concentration) คือเวลาที่น้ำฝนที่ตกลงในส่วนต่างๆ ของพื้นที่รับน้ำใช้ในการไหลจากจุดที่ไกลที่สุดในเชิงชลศาสตร์ถึงจุดที่พิจารณา ซึ่งจะขึ้นอยู่กับสภาพความลาดเอียงของพื้นที่เวลาน้ำท่าสูงสุดหรือเวลาในการไหลของน้ำจะนำไปใช้ใน การหาค่าความเข้มฝนเฉลี่ยต่อไป โดยที่จะแยกการคำนวณออกเป็น 2 ลักษณะ กล่าวคือ ลักษณะที่ 1 เวลาน้ำท่าสูงสุดสำหรับการระบายน้ำในคลองหรือทางน้ำธรรมชาติจะหา จากสูตรของ Kirpich และลักษณะที่ 2 เวลาน้ำท่าสูงสุดสำหรับการระบายน้ำบนผิวจราจร โดยที่ปรึกษาจะยึดตามวิธีของ American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) ที่ได้แนะนำไว้

7) ความเข้มฝนเฉลี่ย (Rainfall Intensity) ใช้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของฝน-ช่วงเวลา-ความถี่ในการเกิด (Intensity-Duration-Frequency Curve, IDF-Curve) ของจังหวัดอุดรธานี ดัง**รูปที่ 2.3-24**

8) สัมประสิทธิ์การไหลของน้ำ (Runoff Coefficient) เป็นสัมประสิทธิ์ที่ใช้เพื่อคำนวณในการเปลี่ยนน้ำฝนให้เป็นน้ำท่า อิทธิพลทั้งหมดของพื้นที่รับน้ำที่มีผลต่อขบวนการเปลี่ยนน้ำฝนให้เป็นน้ำท่านี้ ได้แก่ อัตราการซึมน้ำของดิน การเก็บกักน้ำบนผิวดิน ความลาดเทของพื้นที่ และรูปร่างลักษณะของพื้นที่รับน้ำเป็นสำคัญ ดัง**รูปที่ 2.3-25**

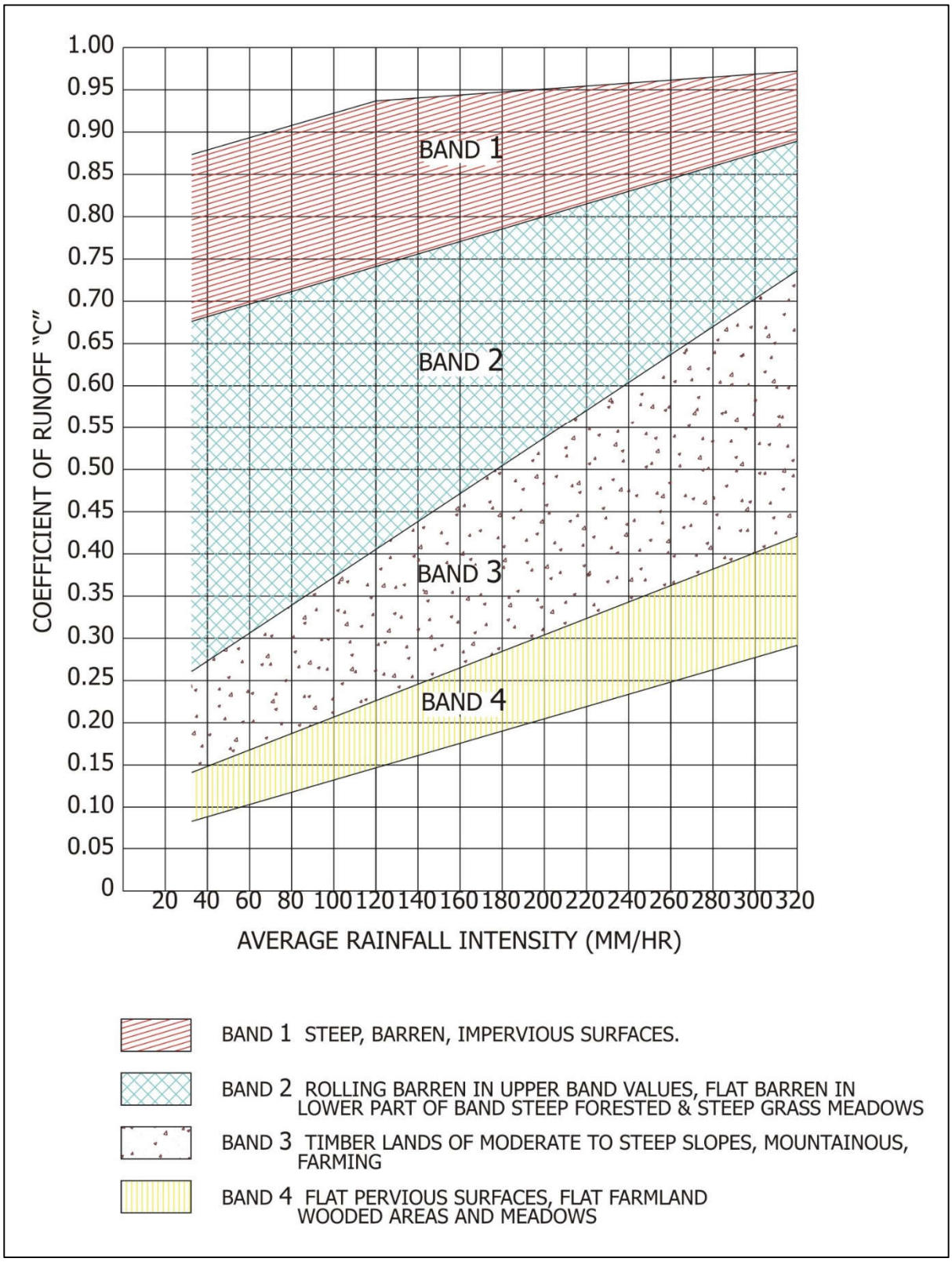


รูปที่ 2.3-23 พื้นที่รับน้ำบริเวณพื้นที่โครงการเบื้องต้น



ที่มา : กรมชลประทาน

รูปที่ 2.3-24 กราฟความสัมพันธ์ ความเข้มฝน-ช่วงเวลา-ความถี่ ที่ อ.เมือง จ.อุดรธานี



รูปที่ 2.3-25 กราฟแสดงการหาค่าสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำท่า

2.3.3.3 ข้อกำหนดทางชลศาสตร์

ข้อกำหนดทางชลศาสตร์ ประกอบด้วย

1) ความกว้างผิวน้ำท่วมบนสะพาน/ทางยกระดับ และถนน เป็นการกำหนดการยอมให้น้ำท่วมผิวจราจรบริเวณชิดขอบทางได้บ้าง

2) การหาขนาดอาคารระบายน้ำ ทั้งในส่วนของการระบายน้ำตามแนวขนานกับแนวเส้นทางและทางน้ำธรรมชาติที่ตัดผ่านแนวเส้นทาง จะพิจารณาเป็นการไหลในทางน้ำเปิดโดยมีส่วนเผื่อของช่องเปิดตามความเหมาะสมของชนิดอาคารระบายน้ำ แล้วใช้สมการ Manning หาขนาดและตรวจสอบความเร็วของกระแสน้ำ

การหาปริมาณน้ำไหลที่ออกแบบอาคารระบายน้ำใช้ Manning' s Equation ดังนี้

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

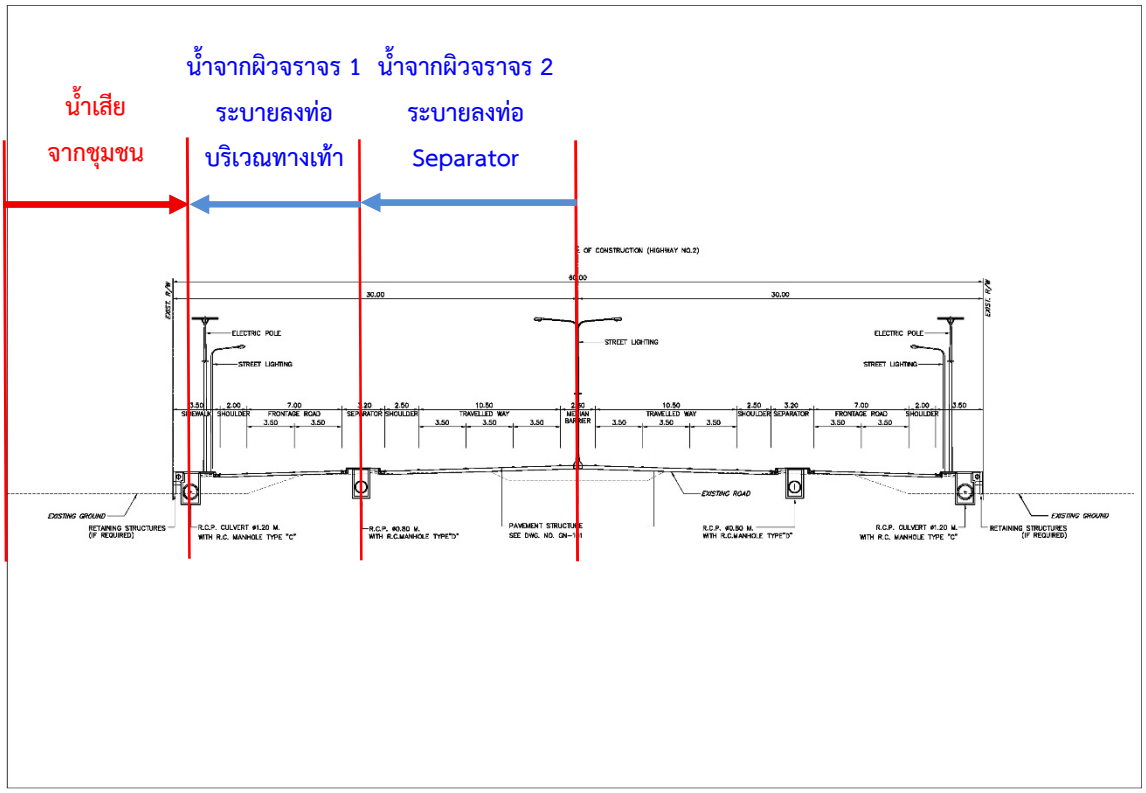
โดยที่ Q = อัตราการไหลที่พิจารณา (ลบ.ม./วินาที)
n = สัมประสิทธิ์ของ Manning
ใช้ n = 0.014 สำหรับผิวคอนกรีต
= 0.025 สำหรับดินทั่วไป
A = พื้นที่หน้าตัดของทางน้ำไหล (ตร.ม.)
R = Hydraulic Radius (ม.)
= A / P
P = ความยาวเส้นขอบเปียก (ม.)
S = ลาดตามยาวของการไหล

3) การเลือกชนิดของอาคารระบายน้ำตามแนวขนานกับแนวเส้นทาง ได้แก่ ท่อระบายน้ำช่องรับน้ำ บ่อพักน้ำ U – DITCH, SIDE DITCH และรางตื้น เป็นต้น จะขึ้นอยู่กับลักษณะโครงสร้างของสะพาน/ทางยกระดับ ถนนใหม่และระบบระบายน้ำเดิม

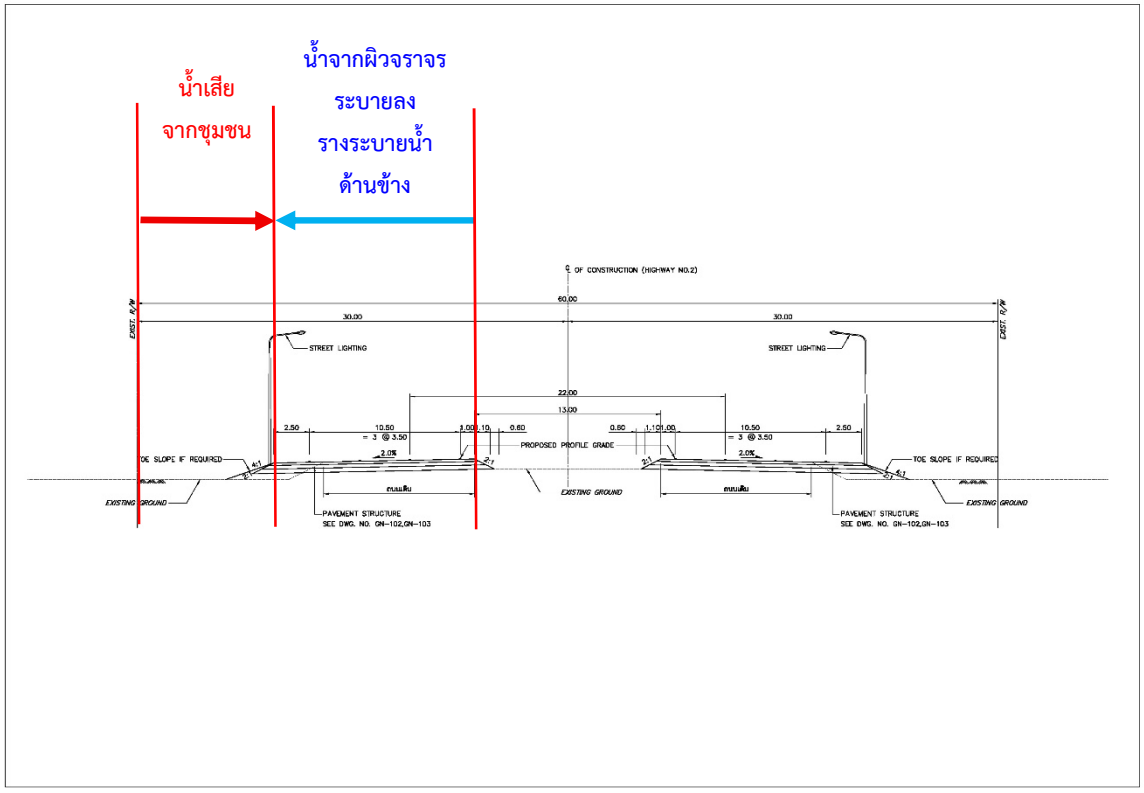
4) การเลือกชนิดของอาคารระบายน้ำธรรมชาติสำหรับทางน้ำที่ตัดผ่านแนวเส้นทาง แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ท่อ ค.ส.ล. กลม ท่อ ค.ส.ล. เหลี่ยม และสะพานข้ามทางน้ำจะขึ้นอยู่กับความกว้าง ความลึกของทางน้ำ รวมทั้งการจราจรทางน้ำและสิ่งลอยน้ำ อันจะเป็นอุปสรรคต่อการไหล นอกจากนี้ ยังต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์และด้านวิศวกรรมอีกด้วย

2.3.3.4 ระบบระบายน้ำตามยาว (Side Drain)

ระบบระบายน้ำตามยาวในโครงการนั้นจะรองรับน้ำในส่วนของผิวจราจร น้ำเสียจากชุมชนและพื้นที่ประชิดด้านข้าง ซึ่งน้ำจากแหล่งดังกล่าวจะระบายลงสู่รางระบายน้ำด้านข้าง หรือท่อลอดและบ่อพักบริเวณช่วงที่มีทางเท้า และไหลลงสู่จุดระบายน้ำตามขวางในโครงการ เช่น ท่อกลม ท่อลอดเหลี่ยม สะพาน เป็นต้น เพื่อระบายน้ำลงสู่แหล่งรับน้ำธรรมชาติ ลำห้วย คลอง ในโครงการต่อไป โดยแสดงพื้นที่รับน้ำของหน้าตัดถนนเพื่อรองรับการระบายน้ำตามยาว ดัง**รูปที่ 2.3-26** พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำตามยาว แบบที่ 1 และ**รูปที่ 2.3-27** พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำตามยาว แบบที่ 2

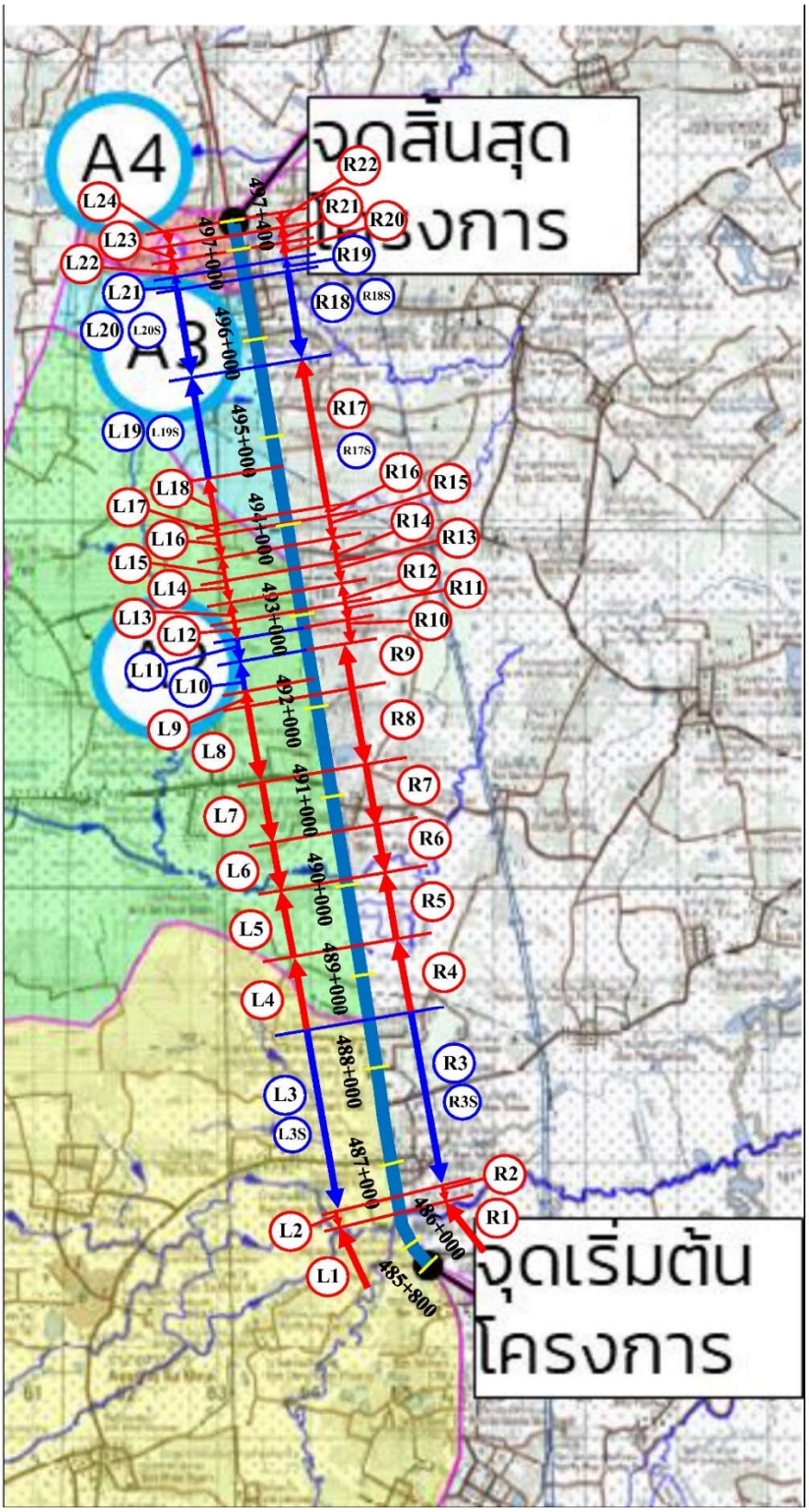


รูปที่ 2.3-26 พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำตามยาว แบบที่ 1



รูปที่ 2.3-27 พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำตามยาว แบบที่ 2

หลังจากกำหนดหน้าตัดระบายน้ำเพื่อไหลลงสู่ท่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำด้านข้างแล้ว จะเป็นการแบ่งพื้นที่รับน้ำย่อยตามยาวของโครงการ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-28**



รูปที่ 2.3-28 การแบ่งพื้นที่รับน้ำย่อยตามยาวของถนนโครงการ

จากการแบ่งขนาดพื้นที่รับน้ำย่อยตามยาวและตรวจสอบขนาดพื้นที่รับน้ำ พบว่าพื้นที่รับน้ำย่อยทั้งหมดมีพื้นที่ไม่เกิน 25 ตารางกิโลเมตร ซึ่งที่ปรึกษาพิจารณาใช้วิธี Rational Method ในการคำนวณปริมาณการไหลของน้ำจากผิวจราจรและพื้นที่ประชิดถนนเข้าสู่ระบบระบายน้ำตามยาว เพื่อวิเคราะห์หน้าตัด การไหลที่เหมาะสมต่อการระบายน้ำตามยาว โดยโครงการนี้ในการออกแบบงานทาง พื้นที่ชุมชนได้กำหนดให้ก่อสร้างทางเท้า ซึ่งต้องออกแบบระบบระบายน้ำตามยาวเป็นท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพัก ส่วนพื้นที่โล่งหรือพื้นที่การเกษตรได้ออกแบบเป็นลาดคันทาง ซึ่งได้ออกแบบเป็นรางระบายน้ำแบบเปิด เพื่อไหลลงสู่จุดทิ้งน้ำธรรมชาติตามสายทางโครงการต่อไป โดยการคำนวณอัตราการไหลของระบบระบายน้ำตามยาวเพื่อออกแบบท่อระบายน้ำ แสดงดัง**ตารางที่ 2.3-8** และ**ตารางที่ 2.3-9**

ตารางที่ 2.3-8 ตารางแสดงผลการคำนวณอัตราระบายน้ำสำหรับออกแบบท่อระบายน้ำ ด้านซ้ายทาง (LT)

ลำดับที่	พื้นที่รับน้ำ	กม.ที่ ถึง กม.ที่	ความยาว	ความกว้าง	พื้นที่ข้างเคียง A1 (40 เมตร)		C1	พื้นที่ถนน A2		C2	C avg	พื้นที่รวม A1+A2	To	Tpipe	Tc		I	Qd	Qw	Qall
			ม.	ม.	ตร.ม.	ตร.กม.	พื้นที่ข้างเคียง	ตร.ม.	ตร.กม.	ผิวถนน AC		ตร.กม.	นาที	นาที	นาที	ชั่วโมง	มม./ชม.	ลบ.ม./วินาที	ลบ.ม./วินาที	ลบ.ม./วินาที
ด้านซ้ายทาง (LT)																				
1	L3	486+570 - 488+510	1940.00	9.00	77,600.00	0.0776	0.40	17,460.00	0.01746	0.86	0.48	0.0951	15	43.11	58.11	0.97	96	1.229	0.011	1.240
2	L3S1	486+579 - 487+164	585.00	14.00			0.40	8,190.00	0.00819	0.86	0.86	0.0082	15	13.00	28.00	0.47	132	0.258	0.011	0.269
3	L3S2	487+425 - 487+475	50.00	14.00			0.40	700.00	0.00070	0.86	0.86	0.0007	15	1.11	16.11	0.27	154	0.026	0.011	0.037
4	L3S3	487+573 - 487+625	52.00	14.00			0.40	728.00	0.00073	0.86	0.86	0.0007	15	1.16	16.16	0.27	154	0.027	0.011	0.038
5	L3S4	487+945 - 488+510	565.00	14.00			0.40	7,910.00	0.00791	0.86	0.86	0.0079	15	12.56	27.56	0.46	133	0.252	0.011	0.263
6	L10	492+275 - 492+603	328.00	7.50	13,120.00	0.0131	0.40	2,460.00	0.00246	0.86	0.47	0.0156	15	7.29	22.29	0.37	144	0.295	0.011	0.306
7	L11	492+603 - 492+875	272.00	12.00	10,880.00	0.0109	0.40	3,264.00	0.00326	0.86	0.51	0.0141	15	6.04	21.04	0.35	146	0.291	0.011	0.302
8	L19	494+587 - 495+750	1163.00	9.00	46,520.00	0.0465	0.40	10,467.00	0.01047	0.86	0.48	0.0570	15	25.84	40.84	0.68	120	0.921	0.011	0.932
9	L19S1	494+700 - 495+449	749.00	14.00			0.40	10,486.00	0.01049	0.86	0.86	0.0105	15	16.64	31.64	0.53	128	0.321	0.011	0.332
10	L19S2	495+550 - 495+750	200.00	14.00			0.40	2,800.00	0.00280	0.86	0.86	0.0028	15	4.44	19.44	0.32	150	0.100	0.011	0.111
11	L20	495+850 - 496+760	910.00	11.20	36,400.00	0.0364	0.29	10,192.00	0.01019	0.86	0.41	0.0466	15	20.22	35.22	0.59	125	0.671	0.022	0.693
12	L20S1	495+850 - 496+050	200.00	14.00			0.29	2,800.00	0.00280	0.86	0.86	0.0028	15	4.44	19.44	0.32	150	0.100	0.022	0.122
13	L21	496+760 - 496+820	60.00	11.20	2,400.00	0.0024	0.29	672.00	0.00067	0.86	0.41	0.0031	15	1.33	16.33	0.27	154	0.055	0.022	0.077

ตารางที่ 2.3-9 ตารางแสดงผลการคำนวณอัตราระบายน้ำสำหรับออกแบบท่อระบายน้ำ ด้านขวาทาง (RT)

ลำดับที่	พื้นที่รับน้ำ	กม.ที่ ถึง กม.ที่	ความยาว	ความกว้าง	พื้นที่ข้างเคียง A1 (40 เมตร)		C1	พื้นที่ถนน A2		C2	C avg	พื้นที่รวม A1+A2	To	Tpipe	Tc		I	Qd	Qw	Qall
			ม.	ม.	ตร.ม.	ตร.กม.	พื้นที่ข้างเคียง	ตร.ม.	ตร.กม.	ผิวถนน AC		ตร.กม.	นาที	นาที	นาที	ชั่วโมง	มม./ชม.	ลบ.ม./วินาที	ลบ.ม./วินาที	ลบ.ม./วินาที
ด้านขวาทาง (RT)																				
1	R3	486+570 - 488+510	1940.00	9.00	77,600.00	0.0776	0.40	17,460.00	0.01746	0.86	0.48	0.0951	15	43.11	58.11	0.97	96	1.229	0.011	1.240
2	R3S1	486+579 - 487+164	585.00	14.00			0.40	8,190.00	0.00819	0.86	0.86	0.0082	15	13.00	28.00	0.47	132	0.258	0.011	0.269
3	R3S2	487+425 - 487+475	50.00	14.00			0.40	700.00	0.00070	0.86	0.86	0.0007	15	1.11	16.11	0.27	154	0.026	0.011	0.037
4	R3S3	487+573 - 487+625	52.00	14.00			0.40	728.00	0.00073	0.86	0.86	0.0007	15	1.16	16.16	0.27	154	0.027	0.011	0.038
5	R3S4	487+945 - 488+510	565.00	14.00			0.40	7,910.00	0.00791	0.86	0.86	0.0079	15	12.56	27.56	0.46	133	0.252	0.011	0.263
6	R17S1	494+700 - 494+798	98.00	14.00			0.40	1,372.00	0.00137	0.86	0.86	0.0014	15	2.18	17.18	0.29	155	0.051	0.011	0.062
7	R17S2	494+972 - 495+449	477.00	14.00			0.40	6,678.00	0.00668	0.86	0.86	0.0067	15	10.60	25.60	0.43	140	0.224	0.011	0.235
8	R17S3	495+500 - 495+750	250.00	14.00			0.40	3,500.00	0.00350	0.86	0.86	0.0035	15	5.56	20.56	0.34	149	0.125	0.011	0.136
9	R18	495+850 - 496+760	910.00	11.20	36,400.00	0.0364	0.29	10,192.00	0.01019	0.86	0.41	0.0466	15	20.22	35.22	0.59	125	0.671	0.022	0.693
10	R18S1	495+850 - 496+050	200.00	14.00			0.40	2,800.00	0.00280	0.86	0.86	0.0028	15	4.44	19.44	0.32	150	0.100	0.022	0.122
11	R19	496+760 - 496+820	60.00	11.20	2,400.00	0.0024	0.29	672.00	0.00067	0.86	0.41	0.0031	15	1.33	16.33	0.27	154	0.055	0.022	0.077

หมายเหตุ : *1. ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าของพื้นที่ข้างเคียง C1=0.40 โดยกำหนดพื้นที่ข้างเคียงเป็นสภาพเลว พื้นที่เรียบ / C2=0.86 กำหนดให้เป็นผิวจราจร AC 2. กำหนดใช้ค่ารอบปีการเกิดที่ออกแบบความเข้มน้ำฝน = 25 ปี*
3. Qw หรือปริมาณน้ำทิ้ง กำหนดให้อัตราการใช้น้ำเท่ากับ 200 ลิตร/วัน/คน และในเขตชุมชน จำนวนคนประมาณ 300 คน และในเขตเกษตรกรรม จำนวนคนประมาณ 150 คน

หลังจากทราบค่าอัตราการไหลรวมของแต่ละพื้นที่แล้วนั้น ขั้นตอนต่อไปเป็นการคำนวณความจุของท่อระบายน้ำ และความเร็วของการไหลด้วยสมการแมนนิ่ง (Manning Formula) ที่ความลาดชันต่างๆ โดยในที่นี้จะคำนวณความจุของท่อระบายน้ำ กรณีน้ำไหลเต็มท่อและกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระ (n) เท่ากับ 0.0014 (คอนกรีตผิวหยาบ) เพื่อหาขนาดท่อระบายน้ำที่เหมาะสมกับอัตราการไหลของแต่ละพื้นที่ย่อยตามยาว และหาความลาดเอียงที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยการคำนวณความจุระบายน้ำของท่อระบายน้ำชนิดกลม แสดงดัง**ตารางที่ 2.3-10** และท่อระบายน้ำชนิดสี่เหลี่ยม แสดงดัง**ตารางที่ 2.3-11**

ตารางที่ 2.3-10 การคำนวณความจุระบายน้ำและความเร็วการไหลของท่อกลม คสล.

ขนาด DIA (ม.)	อัตราการไหลและความเร็ว กรณีน้ำไหลเต็มท่อ และความลาดชันต่างๆ							
	Slope 1:500 S = 0.0020		Slope 1:700 S = 0.0014		Slope 1:1000 S = 0.0010		Slope 1:1200 S = 0.00083	
	Q (m³/s)	V (m/s)	Q (m³/s)	V (m/s)	Q (m³/s)	V (m/s)	Q (m³/s)	V (m/s)
0.40	0.086	0.688	0.073	0.582	0.061	0.487	0.056	0.443
0.60	0.255	0.902	0.216	0.763	0.180	0.638	0.164	0.581
0.80	0.549	1.092	0.464	0.924	0.388	0.772	0.354	0.704
1.00	0.996	1.268	0.842	1.072	0.704	0.896	0.641	0.817
1.20	1.619	1.432	1.369	1.210	1.145	1.012	1.043	0.922
1.50	2.869	1.893	2.482	1.405	2.076	1.175	1.891	1.070

หมายเหตุ : กำหนดให้ค่า n = 0.014 (คอนกรีตผิวหยาบ)

ตารางที่ 2.3-11 การคำนวณความจุระบายน้ำและความเร็วการไหลของท่อลอดเหลี่ยม คสล.

ขนาด (ม.)	อัตราการไหลและความเร็ว กรณีน้ำไหลเต็มท่อ และความลาดชันต่างๆ							
	Slope 1:500 S = 0.0020		Slope 1:700 S = 0.0014		Slope 1:1000 S = 0.0010		Slope 1:1200 S = 0.00083	
	Q (m³/s)	V (m/s)	Q (m³/s)	V (m/s)	Q (m³/s)	V (m/s)	Q (m³/s)	V (m/s)
1.20x1.20	2.497	1.734	2.110	1.465	1.766	1.226	1.609	1.117
1.50x1.50	4.528	2.012	3.826	1.700	3.202	1.423	2.917	1.296

หมายเหตุ : กำหนดให้ค่า n = 0.014 (คอนกรีตผิวหยาบ)

จากการกำหนดให้ใช้ระบบระบายน้ำตามยาวเป็นท่อ คสล. เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบด้านงานทางที่กำหนดให้เป็นพื้นที่ทางเท้า และทราบค่าอัตราการไหลของพื้นที่ย่อยต่างๆ แล้ว สามารถเลือกท่อระบายน้ำให้เหมาะสมกับอัตราการไหลโดยให้สอดคล้องกับขนาดความจุของท่อ โดยที่ปรึกษาได้เลือกใช้ความลาดชัน ของท่อตามยาวที่ 1:1,000 จะได้ผลการออกแบบท่อระบายน้ำตามยาวดังแสดงใน**ตารางที่ 2.3-12** และ**ตารางที่ 2.3-13**

ตารางที่ 2.3-12 การเลือกขนาดท่อระบายน้ำ ด้านซ้ายทาง (LT)

หมายเลขท่อ	อัตราระบายน้ำออกแบบ (m^3/s)	ขนาดท่อ m.	Slope ท่อ	Q ความจุท่อ (m^3/s)	V ความเร็วในท่อ (m/s)	F.S.
L3	1.240	Ø 1.50	1 : 1,000	2.076	1.175	1.674
L3S1	0.269	Ø 1.00	1 : 1,000	0.704	0.896	2.613
L3S2	0.037	Ø 0.60	1 : 1,000	0.180	0.638	10.551
L3S3	0.038	Ø 0.60	1 : 1,000	0.180	0.638	10.264
L3S4	0.263	Ø 1.00	1 : 1,000	0.704	0.896	2.682
L10	0.306	Ø 1.20	1 : 1,000	1.145	1.012	3.745
L11	0.302	Ø 1.20	1 : 1,000	1.145	1.012	3.797
L19	0.932	Ø 1.50	1 : 1,000	2.076	1.175	2.227
L19S1	0.332	Ø 1.00	1 : 1,000	0.704	0.896	2.121
L19S2	0.111	Ø 1.00	1 : 1,000	0.704	0.896	6.319
L20	0.693	Ø 1.20	1 : 1,000	1.145	1.012	1.651
L20S1	0.122	Ø 0.80	1 : 1,000	0.388	0.772	3.170
L21	0.077	Ø 1.20	1 : 1,000	1.145	1.012	14.960

ตารางที่ 2.3-13 การเลือกขนาดท่อระบายน้ำ ด้านขวาทาง (RT)

หมายเลขท่อ	อัตราระบายน้ำออกแบบ (m^3/s)	ขนาดท่อ m.	Slope ท่อ	Q ความจุท่อ (m^3/s)	V ความเร็วในท่อ (m/s)	F.S.
R3	1.240	Ø 1.50	1 : 1,000	2.076	1.175	1.674
R3S1	0.269	Ø 1.00	1 : 1,000	0.704	0.896	2.613
R3S2	0.037	Ø 0.60	1 : 1,000	0.180	0.638	10.551
R3S3	0.038	Ø 0.60	1 : 1,000	0.180	0.638	10.264
R3S4	0.263	Ø 1.00	1 : 1,000	0.704	0.896	2.682
R17S1	0.062	Ø 0.80	1 : 1,000	0.388	0.772	6.274
R17S2	0.235	Ø 0.80	1 : 1,000	0.388	0.772	1.654
R17S3	0.136	Ø 0.80	1 : 1,000	0.388	0.772	2.860
R18	0.693	Ø 1.20	1 : 1,000	1.145	1.012	1.651
R18S1	0.122	Ø 0.80	1 : 1,000	0.388	0.772	3.170
R19	0.077	Ø 1.20	1 : 1,000	1.145	1.012	14.960

ช่วงถนนโครงการที่เป็นพื้นที่โล่งหรือพื้นที่เกษตรกรรม ด้านงานทางได้ออกแบบเป็นลาดคันทาง ซึ่งจำเป็นต้องออกแบบร่องระบายน้ำตามยาว เพื่อให้น้ำจากผิวถนนและพื้นที่ประชิดไหลลงสู่แหล่งระบายน้ำธรรมชาติต่อไป จากการแบ่งพื้นที่รับน้ำตามยาวโดยพิจารณาจากค่าระดับถนนออกแบบ (Proposed Profile Grade) และจุดทิ้งน้ำตามขวางต่างๆ ในโครงการ โดยกำหนดความเร็วของน้ำที่จะทำให้เกิดการกัดเซาะไม่เกิน

1.50 เมตร/วินาที และใช้วิธี Rational Method ในการคำนวณอัตราการไหลของพื้นที่รับน้ำย่อย จากนั้นจะทำการออกแบบรูปร่างของร่องระบายน้ำตามยาว กำหนดร่องระบายน้ำออกแบบเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (Trapezoidal) และตรวจสอบอัตราการไหลของร่องระบายน้ำออกแบบให้มีค่ามากกว่าอัตราการไหลของพื้นที่ย่อยรับน้ำ และตรวจสอบความเร็วของกระแสน้ำว่ามีการกัดเซาะหรือไม่ โดยใช้สมการแมนนิ่ง (Manning Formula) โดยผลการคำนวณออกแบบร่องระบายน้ำตามยาว แสดงดัง**ตารางที่ 2.3-14** ถึง**ตารางที่ 2.3-17**

ตารางที่ 2.3-14 ตารางแสดงผลการคำนวณอัตราระบายน้ำสำหรับออกแบบรางระบายน้ำ ด้านซ้ายทาง (LT)

ลำดับที่	พื้นที่รับน้ำ	กม.ที่ ถึง กม.ที่	ความยาว	ความกว้าง	พื้นที่ข้างเคียง A1 (5 เมตร)		C1	พื้นที่ถนน A2		C2	C avg	พื้นที่รวม A1+A2	To	Tpipe	Tc		I	Qd	Qw	Qall
			ม.	ม.	ตร.ม.	ตร.กม.	พื้นที่ข้างเคียง	ตร.ม.	ตร.กม.	ผิวถนน AC		ตร.กม.	นาที	นาที	นาที	ชั่วโมง	มม./ชม.	ลบ.ม./วินาที	ลบ.ม./วินาที	ลบ.ม./วินาที
ด้านซ้ายทาง (LT)																				
1	L1	485+800 - 486+311	511.00	14.00	2,555.00	0.0026	0.40	7,154.00	0.00715	0.86	0.63	0.0097	15	11.36	26.36	0.44	136	0.231	0.011	0.242
2	L2	486+366 - 486+570	204.00	14.00	1,020.00	0.0010	0.40	2,856.00	0.00286	0.86	0.63	0.0039	15	4.53	19.53	0.33	150	0.102	0.011	0.113
3	L4	488+510 - 489+350	840.00	14.00	4,200.00	0.0042	0.40	11,760.00	0.01176	0.86	0.63	0.0160	15	18.67	33.67	0.56	127	0.355	0.011	0.366
4	L5	489+350 - 490+025	675.00	14.00	3,375.00	0.0034	0.40	9,450.00	0.00945	0.86	0.63	0.0128	15	15.00	30.00	0.50	130	0.292	0.011	0.303
5	L6	490+045 - 490+500	455.00	11.50	2,275.00	0.0023	0.40	5,232.50	0.00523	0.86	0.63	0.0075	15	10.11	25.11	0.42	139	0.183	0.011	0.194
6	L7	490+500 - 491+210	710.00	14.00	3,550.00	0.0036	0.40	9,940.00	0.00994	0.86	0.63	0.0135	15	15.78	30.78	0.51	129	0.305	0.011	0.316
7	L8	491+210 - 492+100	890.00	14.00	4,450.00	0.0045	0.40	12,460.00	0.01246	0.86	0.63	0.0169	15	19.78	34.78	0.58	126	0.373	0.011	0.384
8	L9	492+210 - 492+275	65.00	14.00	325.00	0.0003	0.40	910.00	0.00091	0.86	0.63	0.0012	15	1.44	16.44	0.27	154	0.033	0.022	0.055
9	L12	492+875 - 493+050	175.00	17.50	875.00	0.0009	0.40	3,062.50	0.00306	0.86	0.63	0.0039	15	3.89	18.89	0.31	151	0.104	0.022	0.126
10	L13	493+050 - 493+300	250.00	14.00	1,250.00	0.0013	0.40	3,500.00	0.00350	0.86	0.63	0.0048	15	5.56	20.56	0.34	148	0.123	0.022	0.145
11	L14	493+300 - 493+550	250.00	14.00	1,250.00	0.0013	0.40	3,500.00	0.00350	0.86	0.63	0.0048	15	5.56	20.56	0.34	148	0.123	0.022	0.145
12	L15	493+550 - 493+793	243.00	14.00	1,215.00	0.0012	0.40	3,402.00	0.00340	0.86	0.63	0.0046	15	5.40	20.40	0.34	148	0.120	0.022	0.142
13	L16	493+793 - 494+000	207.00	14.00	1,035.00	0.0010	0.40	2,898.00	0.00290	0.86	0.63	0.0039	15	4.60	19.60	0.33	150	0.103	0.022	0.125
14	L17	494+000 - 494+080	80.00	17.50	400.00	0.0004	0.40	1,400.00	0.00140	0.86	0.63	0.0018	15	1.78	16.78	0.28	154	0.049	0.022	0.071
15	L18	494+080 - 494+587	507.00	9.50	2,535.00	0.0025	0.40	4,816.50	0.00482	0.86	0.63	0.0074	15	11.27	26.27	0.44	136	0.175	0.022	0.197
16	L22	496+820 - 497+019	199.00	19.00	995.00	0.0010	0.29	3,781.00	0.00378	0.86	0.58	0.0048	15	4.42	19.42	0.32	150	0.115	0.022	0.137
17	L23	497+019 - 497+200	181.00	17.50	905.00	0.0009	0.29	3,167.50	0.00317	0.86	0.58	0.0041	15	4.02	19.02	0.32	151	0.098	0.022	0.120
18	L24	497+200 - 497+400	200.00	14.00	1,000.00	0.0010	0.29	2,800.00	0.00280	0.86	0.58	0.0038	15	4.44	19.44	0.32	150	0.091	0.022	0.113

หมายเหตุ : 1. ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าของพื้นที่ข้างเคียง C1=0.40 โดยกำหนดพื้นที่ข้างเคียงเป็นสภาพเลว พื้นที่เรียบ / C2=0.86 กำหนดให้เป็นผิวจราจร AC

2. กำหนดใช้ค่ารอบปีการเกิดที่ออกแบบความเข้มน้ำฝน = 25 ปี

3. Qw หรือปริมาณน้ำทิ้ง กำหนดให้อัตราการใช้น้ำเท่ากับ 200 ลิตร/วัน/คน และในเขตชุมชน จำนวนคนประมาณ 300 คน และในเขตเกษตรกรรม จำนวนคนประมาณ 150 คน

ตารางที่ 2.3-15 ตารางแสดงผลการคำนวณหน้าตัดรางระบายน้ำและตรวจสอบการดาดรางระบายน้ำ ด้านซ้ายทาง (LT)

ลำดับที่	พื้นที่รับน้ำ	กม.ที่ ถึง กม.ที่	Qall	W	Z1	Z2	d (depth)	A	P	R	S	n	Qtry	V	ตรวจสอบ Q	ตรวจสอบ V	ตรวจสอบ
			ลบ.ม./วินาที	ม.	ม.	ม.	ม.	ตร.ม.	ม.	ม.			ลบ.ม./วินาที	ม./วินาที	Qtry / Qall > 1 OK.	V/1.5>1 = ดาดคอนกรีต	ดาดคอนกรีต
ด้านซ้ายทาง (LT)																	
1	L1	485+800 - 486+311	0.242	1.000	1.000	2.000	0.350	0.534	2.225	0.240	0.002	0.022	0.419	0.785	1.729	0.523	ไม่ต้องดาด
2	L2	486+366 - 486+570	0.113	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.999	0.437	ไม่ต้องดาด
3	L4	488+510 - 489+350	0.366	1.000	1.000	2.000	0.450	0.754	2.575	0.293	0.002	0.022	0.675	0.896	1.846	0.597	ไม่ต้องดาด
4	L5	489+350 - 490+025	0.303	1.000	1.000	2.000	0.400	0.640	2.400	0.267	0.002	0.022	0.539	0.842	1.779	0.561	ไม่ต้องดาด
5	L6	490+045 - 490+500	0.194	1.000	1.000	2.000	0.300	0.435	2.050	0.212	0.002	0.022	0.315	0.723	1.624	0.482	ไม่ต้องดาด
6	L7	490+500 - 491+210	0.316	1.000	1.000	2.000	0.400	0.640	2.400	0.267	0.002	0.022	0.539	0.842	1.707	0.561	ไม่ต้องดาด
7	L8	491+210 - 492+100	0.384	1.000	1.000	2.000	0.450	0.754	2.575	0.293	0.002	0.022	0.675	0.896	1.758	0.597	ไม่ต้องดาด
8	L9	492+210 - 492+275	0.055	1.000	1.000	2.000	0.200	0.260	1.700	0.153	0.002	0.022	0.151	0.581	2.733	0.388	ไม่ต้องดาด
9	L12	492+875 - 493+050	0.126	1.000	1.000	2.000	0.300	0.435	2.050	0.212	0.002	0.022	0.315	0.723	2.494	0.482	ไม่ต้องดาด
10	L13	493+050 - 493+300	0.145	1.000	1.000	2.000	0.300	0.435	2.050	0.212	0.002	0.022	0.315	0.723	2.168	0.482	ไม่ต้องดาด
11	L14	493+300 - 493+550	0.145	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.554	0.437	ไม่ต้องดาด
12	L15	493+550 - 493+793	0.142	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.592	0.437	ไม่ต้องดาด
13	L16	493+793 - 494+000	0.125	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.799	0.437	ไม่ต้องดาด
14	L17	494+000 - 494+080	0.071	1.000	1.000	2.000	0.200	0.260	1.700	0.153	0.002	0.022	0.151	0.581	2.143	0.388	ไม่ต้องดาด
15	L18	494+080 - 494+587	0.197	1.000	1.000	2.000	0.300	0.435	2.050	0.212	0.002	0.022	0.315	0.723	1.596	0.482	ไม่ต้องดาด
16	L22	496+820 - 497+019	0.137	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.652	0.437	ไม่ต้องดาด
17	L23	497+019 - 497+200	0.120	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.875	0.437	ไม่ต้องดาด
18	L24	497+200 - 497+400	0.113	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.994	0.437	ไม่ต้องดาด

หมายเหตุ : ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระ n=0.022 (ทางน้ำเปิดดินขุดแบบเรียบ)

ตารางที่ 2.3-16 ตารางแสดงผลการคำนวณอัตราระบายน้ำสำหรับออกแบบรางระบายน้ำ ด้านขวาทาง (RT)

ลำดับที่	พื้นที่รับน้ำ	กม.ที่ ถึง กม.ที่	ความยาว	ความกว้าง	พื้นที่ข้างเคียง A1 (5 เมตร)		C1	พื้นที่ถนน A2		C2	C avg	พื้นที่รวม A1+A2	To	Tpipe	Tc		I	Qd	Qw	Qall
			ม.	ม.	ตร.ม.	ตร.กม.	พื้นที่ข้างเคียง	ตร.ม.	ตร.กม.	ผิวถนน AC		ตร.กม.	นาที	นาที	นาที	ชั่วโมง	มม./ชม.	ลบ.ม./วินาที	ลบ.ม./วินาที	ลบ.ม./วินาที
ด้านขวาทาง (RT)																				
1	R1	485+800 - 486+311	511.00	14.00	2,555.00	0.0026	0.40	7,154.00	0.00715	0.86	0.63	0.0097	15	11.36	26.36	0.44	136	0.231	0.011	0.242
2	R2	486+366 - 486+570	204.00	14.00	1,020.00	0.0010	0.40	2,856.00	0.00286	0.86	0.63	0.0039	15	4.53	19.53	0.33	150	0.102	0.011	0.113
3	R4	488+510 - 489+350	840.00	14.00	4,200.00	0.0042	0.40	11,760.00	0.01176	0.86	0.63	0.0160	15	18.67	33.67	0.56	127	0.355	0.011	0.366
4	R5	489+350 - 490+025	675.00	14.00	3,375.00	0.0034	0.40	9,450.00	0.00945	0.86	0.63	0.0128	15	15.00	30.00	0.50	130	0.292	0.011	0.303
5	R6	490+045 - 490+500	455.00	11.50	2,275.00	0.0023	0.40	5,232.50	0.00523	0.86	0.63	0.0075	15	10.11	25.11	0.42	139	0.183	0.011	0.194
6	R7	490+500 - 491+210	710.00	14.00	3,550.00	0.0036	0.40	9,940.00	0.00994	0.86	0.63	0.0135	15	15.78	30.78	0.51	129	0.305	0.011	0.316
7	R8	491+210 - 492+100	890.00	14.00	4,450.00	0.0045	0.40	12,460.00	0.01246	0.86	0.63	0.0169	15	19.78	34.78	0.58	126	0.373	0.011	0.384
8	R9	492+100 - 492+603	503.00	14.00	2,515.00	0.0025	0.40	7,042.00	0.00704	0.86	0.63	0.0096	15	11.18	26.18	0.44	136	0.228	0.022	0.250
9	R10	492+603 - 492+875	272.00	12.00	1,360.00	0.0014	0.40	3,264.00	0.00326	0.86	0.63	0.0046	15	6.04	21.04	0.35	147	0.119	0.022	0.141
10	R11	492+875 - 493+050	175.00	24.00	875.00	0.0009	0.40	4,200.00	0.00420	0.86	0.63	0.0051	15	3.89	18.89	0.31	151	0.134	0.022	0.156
11	R12	493+050 - 493+300	250.00	24.00	1,250.00	0.0013	0.40	6,000.00	0.00600	0.86	0.63	0.0073	15	5.56	20.56	0.34	148	0.188	0.022	0.210
12	R13	493+300 - 493+550	250.00	14.00	1,250.00	0.0013	0.40	3,500.00	0.00350	0.86	0.63	0.0048	15	5.56	20.56	0.34	148	0.123	0.022	0.145
13	R14	493+550 - 493+793	243.00	14.00	1,215.00	0.0012	0.40	3,402.00	0.00340	0.86	0.63	0.0046	15	5.40	20.40	0.34	148	0.120	0.022	0.142
14	R15	493+793 - 494+000	207.00	14.00	1,035.00	0.0010	0.40	2,898.00	0.00290	0.86	0.63	0.0039	15	4.60	19.60	0.33	150	0.103	0.022	0.125
15	R16	494+000 - 494+080	80.00	17.50	400.00	0.0004	0.40	1,400.00	0.00140	0.86	0.63	0.0018	15	1.78	16.78	0.28	154	0.049	0.022	0.071
16	R17	494+080 - 495+750	1670.00	9.00	8,350.00	0.0084	0.40	15,030.00	0.01503	0.86	0.63	0.0234	15	37.11	52.11	0.87	106	0.434	0.011	0.445
17	R20	496+820 - 497+019	199.00	19.00	995.00	0.0010	0.29	3,781.00	0.00378	0.86	0.58	0.0048	15	4.42	19.42	0.32	150	0.115	0.022	0.137
18	R21	497+019 - 497+200	181.00	17.50	905.00	0.0009	0.29	3,167.50	0.00317	0.86	0.58	0.0041	15	4.02	19.02	0.32	151	0.098	0.022	0.120
19	R22	497+200 - 497+400	200.00	14.00	1,000.00	0.0010	0.29	2,800.00	0.00280	0.86	0.58	0.0038	15	4.44	19.44	0.32	150	0.091	0.022	0.113

หมายเหตุ : 1. ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าของพื้นที่ข้างเคียง C1=0.40 โดยกำหนดพื้นที่ข้างเคียงเป็นสภาพเลว พื้นที่เรียบ / C2=0.86 กำหนดให้เป็นผิวจราจร AC

2. กำหนดใช้ค่าอรอบปีการเกิดที่ออกแบบความเข้มน้ำฝน = 25 ปี

3. Qw หรือปริมาณน้ำทิ้ง กำหนดให้อัตราการใช้น้ำเท่ากับ 200 ลิตร/วัน/คน และในเขตชุมชน จำนวนคนประมาณ 300 คน และในเขตเกษตรกรรม จำนวนคนประมาณ 150 คน

ตารางที่ 2.3-17 ตารางแสดงผลการคำนวณหน้าตัดรางระบายน้ำและตรวจสอบการดาดรางระบายน้ำ ด้านขวาทาง (RT)

ลำดับที่	พื้นที่รับน้ำ	กม.ที่	ถึง	กม.ที่	Qall	W	Z1	Z2	d (depth)	A	P	R	S	n	Qtry	V	ตรวจสอบ Q	ตรวจสอบ V	ตรวจสอบ
					ลบ.ม./วินาที	ม.	ม.	ม.	ม.	ตร.ม.	ม.	ม.			ลบ.ม./วินาที	ม./วินาที	Qtry / Qall > 1 OK.	V/1.5>1 = ดาดคอนกรีต	ดาดคอนกรีต
ด้านขวาทาง (RT)																			
1	R1	485+800	-	486+311	0.242	1.000	1.000	2.000	0.350	0.534	2.225	0.240	0.002	0.022	0.419	0.785	1.729	0.523	ไม่ต้องดาด
2	R2	486+366	-	486+570	0.113	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.999	0.437	ไม่ต้องดาด
3	R4	488+510	-	489+350	0.366	1.000	1.000	2.000	0.450	0.754	2.575	0.293	0.002	0.022	0.675	0.896	1.846	0.597	ไม่ต้องดาด
4	R5	489+350	-	490+025	0.303	1.000	1.000	2.000	0.400	0.640	2.400	0.267	0.002	0.022	0.539	0.842	1.779	0.561	ไม่ต้องดาด
5	R6	490+045	-	490+500	0.194	1.000	1.000	2.000	0.300	0.435	2.050	0.212	0.002	0.022	0.315	0.723	1.624	0.482	ไม่ต้องดาด
6	R7	490+500	-	491+210	0.316	1.000	1.000	2.000	0.400	0.640	2.400	0.267	0.002	0.022	0.539	0.842	1.707	0.561	ไม่ต้องดาด
7	R8	491+210	-	492+100	0.384	1.000	1.000	2.000	0.450	0.754	2.575	0.293	0.002	0.022	0.675	0.896	1.758	0.597	ไม่ต้องดาด
8	R9	492+100	-	492+603	0.250	1.000	1.000	2.000	0.350	0.534	2.225	0.240	0.002	0.022	0.419	0.785	1.678	0.523	ไม่ต้องดาด
9	R10	492+603	-	492+875	0.141	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.599	0.437	ไม่ต้องดาด
10	R11	492+875	-	493+050	0.156	1.000	1.000	2.000	0.300	0.435	2.050	0.212	0.002	0.022	0.315	0.723	2.014	0.482	ไม่ต้องดาด
11	R12	493+050	-	493+300	0.210	1.000	1.000	2.000	0.300	0.435	2.050	0.212	0.002	0.022	0.315	0.723	1.499	0.482	ไม่ต้องดาด
12	R13	493+300	-	493+550	0.145	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.554	0.437	ไม่ต้องดาด
13	R14	493+550	-	493+793	0.142	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.592	0.437	ไม่ต้องดาด
14	R15	493+793	-	494+000	0.125	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.799	0.437	ไม่ต้องดาด
15	R16	494+000	-	494+080	0.071	1.000	1.000	2.000	0.200	0.260	1.700	0.153	0.002	0.022	0.151	0.581	2.143	0.388	ไม่ต้องดาด
16	R17	494+080	-	495+750	0.445	1.000	1.000	2.000	0.500	0.875	2.750	0.318	0.002	0.022	0.829	0.947	1.863	0.632	ไม่ต้องดาด
17	R20	496+820	-	497+019	0.137	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.652	0.437	ไม่ต้องดาด
18	R21	497+019	-	497+200	0.120	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.875	0.437	ไม่ต้องดาด
19	R22	497+200	-	497+400	0.113	1.000	1.000	2.000	0.250	0.344	1.875	0.183	0.002	0.022	0.226	0.656	1.994	0.437	ไม่ต้องดาด

หมายเหตุ : ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระ n=0.022 (ทางน้ำเปิดดินขุดแบบเรียบ)

2.3.3.5 ระบบระบายน้ำตามขวาง (Cross Drain)

จากการวิเคราะห์พื้นที่รับน้ำย่อยของโครงการ ตามหัวข้อที่ 2.3.3.1 จะได้อัตราการไหลของพื้นที่ย่อยต่างๆ ซึ่งต้องนำมารวมกับอัตราการไหลของระบบระบายน้ำตามยาวที่ได้คำนวณไปก่อนหน้าในหัวข้อที่ 3.2 เพื่อนำไปคำนวณพื้นที่ช่องเปิดที่ต้องการและออกแบบอาคารระบายน้ำตามขวางต่อไป อัตราการไหลรวมและพื้นที่หน้าตัดการไหลที่ต้องการ แสดงดัง**ตารางที่ 2.3-18**

ตารางที่ 2.3-18 อัตราการไหลรวมและพื้นที่หน้าตัดการไหลที่ต้องการ

ลำดับที่	พื้นที่รับน้ำ	กม.ที่ ถึง กม.ที่	อัตราการไหลตามขวาง (ลบ.ม./วินาที)	อัตราการไหลตามยาว (ลบ.ม./วินาที)	อัตราการไหลรวม (ลบ.ม./วินาที)	พื้นที่หน้าตัดที่ต้องการ (A) กำหนดให้ V = 2.0 m/s
1	A1	485+400 - 488+510	311.10	4.404	315.504	157.752
2	A2	488+510 – 493+792	111.48	5.106	116.586	58.293
3	A3	493+792 - 496+765	80.16	4.756	84.916	42.458
4	A4	496+765 – 497+400	17.58	0.893	18.473	9.236

ตรวจสอบพื้นที่หน้าตัดของอาคารระบายน้ำที่ออกแบบ ให้มากกว่าพื้นที่หน้าตัดที่ต้องการจากการคำนวณอัตราการไหลรวมทั้งตามขวางและตามยาว ซึ่งพิจารณาได้จากพื้นที่หน้าตัดของอาคารระบายน้ำที่ออกแบบ (Design Opening Area) หารกับพื้นที่หน้าตัดของอาคารระบายน้ำที่ต้องการ ต้องมีค่ามากกว่า 1 โดยการคำนวณหน้าตัดอาคารระบายน้ำเดิมเทียบกับหน้าตัดอาคารระบายน้ำออกแบบใหม่ แสดงดัง**ตารางที่ 2.3-19** และ**ตารางที่ 2.3-20** และการคำนวณด้านชลศาสตร์ของท่อเพื่อตรวจสอบการกัดเซาะด้านท้ายน้ำ แสดงดัง**ตารางที่ 2.3-21**

ตารางที่ 2.3-19 การคำนวณหน้าตัดอาคารระบายน้ำเดิม

ลำดับที่	พื้นที่รับน้ำ	ตำแหน่งอาคารระบายน้ำเดิม	ประเภทอาคาร	พื้นที่ช่องเปิดอาคารระบายน้ำเดิม (ตร.ม.)	อัตราการไหล (ลบ.ม./วินาที)	ความเร็วออกแบบ (ม./วินาที)	พื้นที่ช่องเปิดที่ต้องการ (ตร.ม.)	F.S.
1	A1				315.504	2.00	157.752	1.445
1.1		486+338.500	สะพานข้ามลำน้ำสวย (2x7.00)+(3x9.00)+(2x7.00)	227.118				
1.2		487+407.816	ท่อกลม 1- Ø 1.00x51.00	0.786				
				รวม = 227.904				
2	A2				116.586	2.00	58.293	0.523
2.1		489+352.576	ท่อกลม 2- Ø 1.00x51.00	1.571				
2.2		490+035.000	สะพานข้ามห้วยนาลี่ (1x20.00)	27.348				
2.3		492+615.705	ท่อกลม 1- Ø 1.00x48.00	0.786				
2.4		493+225.000	ท่อกลม 1- Ø 1.00x46.00	0.786				
				รวม = 30.491				
3	A3				84.916	2.00	42.458	0.479
3.1		493+793.000	ท่อกลม 3- Ø 1.00x47.00	2.356				
3.2		495+811.500	สะพานข้ามห้วยหนองสองห้อง (3x5.00)	18.000				
				รวม = 20.356				
4	A4				18.473	2.00	9.236	0.255
4.1		497+019.000	ท่อกลม 3- Ø 1.00x53.00	2.356				
				รวม = 2.356				

ตารางที่ 2.3-20 การคำนวณหน้าตัดอาคารระบายน้ำออกแบบใหม่

ลำดับที่	พื้นที่รับน้ำ	ตำแหน่งอาคารระบายน้ำเดิม	ประเภทอาคาร	พื้นที่ช่องเปิดอาคารระบายน้ำออกแบบ (ตร.ม.)	อัตราการไหล (ลบ.ม./วินาที)	ความเร็วออกแบบ (ม./วินาที)	พื้นที่ช่องเปิดที่ต้องการ (ตร.ม.)	F.S.
1	A1				315.504	2.00	157.752	1.440
1.1		486+338.500	สะพานข้ามลำน้ำสวย (2x7.00)+(3x9.00)+(2x7.00)	227.118				
1.2		487+407.816	ท่อกลม 1- Ø 1.00x51.00 (ยกเลิก)	-				
				รวม = 227.118				
2	A2				116.586	2.00	58.293	1.655
2.1		489+352.576	ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x44.00	17.280				
2.2		490+035.000	สะพานข้ามห้วยนาลี่ (1x20.00)	27.348				
2.3		490+500.000	ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x44.00	17.280				
2.4		491+210.000	ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x48.00	17.280				
2.5		492+615.705	ท่อกลม 1- Ø 1.00x48.00 (ยกเลิก)	-				
2.6		493+225.000	ท่อกลม 1- Ø 1.00x46.00 (ยกเลิก)	-				
2.7		493+300.000	ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x48.00	17.280				
				รวม = 96.468				
3	A3				84.916	2.00	42.458	1.509
3.1		493+793.000	ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x48.00	17.280				
3.2		494+080.000	ท่อเหลี่ยม 2- 2.40x2.40x46.00	11.520				
3.3		495+750.000	ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x55.00	17.280				
3.4		495+811.500	สะพานข้ามห้วยหนองสองห้อง (3x5.00)	18.000				
				รวม = 64.080				
4	A4				18.473	2.00	9.236	2.126
4.1		497+019.000	ท่อกลม 3- Ø 1.00x53.00 (คงไว้)	2.356				
4.2		497+175.000	ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x44.00	17.280				
				รวม = 19.636				

ตารางที่ 2.3-21 การคำนวณด้านชลศาสตร์ของอาคารระบายน้ำตามขวาง

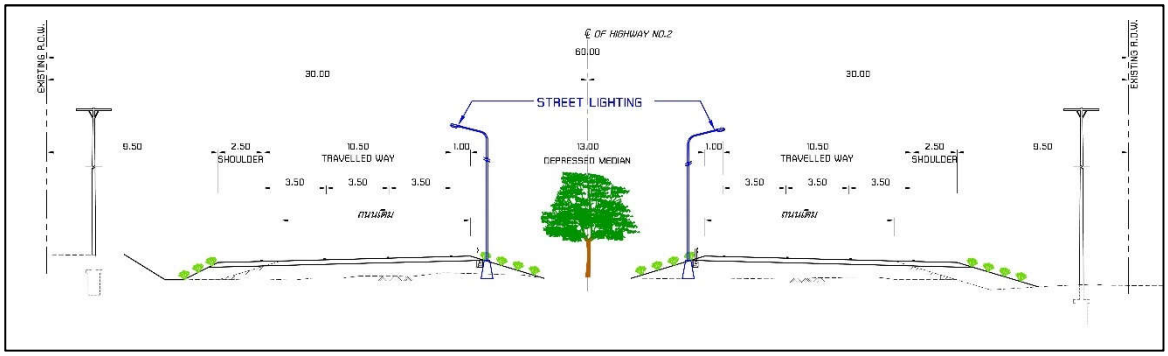
ลำดับที่	พื้นที่รับน้ำ	ตำแหน่งอาคารระบายน้ำ	ประเภทอาคาร	Q รวม	A รวม	A แยกท่อ	V รวม	Qdesign แยกท่อ	เส้นผ่าศูนย์กลางท่อ	จำนวนท่อ	Q / (NB)	Q / N	Head Water Compulation										Controlling	Outlet Velocity	Comment V=2 (ปลูกหญ้า)
													Inlet Control		Outlet Control								Hw>Ho = Inlet Control		Vo < V = No Protect
									B (เมตร)	N (Cell)			Hw/D	Hw	Ke	H	dc	(dc+D)/2	Tw	ho	S	L	Ho	Ho>Hw = Outlet Control	Vo	Vo > V = Protect
1	A1			315.504	227.904		1.384																			
1.1		486+338.500	สะพานข้ามลำน้ำสวย (2x7.00)+(3x9.00)+(2x7.00) = 55.00 ม.					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2		487+407.816	ท่อกลม 1- Ø 1.00x51.00 (ยกเลิก)					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	A2			116.586	96.468		1.209																			
2.1		489+352.576	ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x44.00			17.280		20.884	2.40	3	2.901	6.961	0.760	1.824	0.5	0.245	2.150	2.275	-	2.275	0.005	44.000	2.300	Outlet Control	1.349	No Protect
2.2		490+035.000	สะพานข้ามห้วยขนาดี่ (1x20.00) = 20.00 ม.			-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3		490+500.000	ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x44.00			17.280		20.884	2.40	3	2.901	6.961	0.760	1.824	0.5	0.245	2.150	2.275	-	2.275	0.005	46.000	2.290	Outlet Control	1.349	No Protect
2.4		491+210.000	ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x48.00			17.280		20.884	2.40	3	2.901	6.961	0.760	1.824	0.5	0.245	2.150	2.275	-	2.275	0.005	48.000	2.280	Outlet Control	1.349	No Protect
2.5		492+615.705	ท่อกลม 1- Ø 1.00x48.00 (ยกเลิก)			-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6		493+225.000	ท่อกลม 1- Ø 1.00x46.00 (ยกเลิก)			-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.7		493+300.000	ท่อเหลี่ยม 2- 2.40x2.40x48.00			17.280		20.884	2.40	3	2.901	6.961	0.760	1.824	0.5	0.245	2.150	2.275	-	2.275	0.005	48.000	2.280	Outlet Control	1.349	No Protect
3	A3			84.916	64.080		1.325												-					-	-	-
3.1		493+793.000	ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x48.00			17.280		22.899	2.40	3	3.180	7.633	0.725	1.740	0.5	0.220	2.100	2.250	-	2.250	0.005	48.000	2.230	Outlet Control	1.514	No Protect
3.2		494+080.000	ท่อเหลี่ยม 2- 2.40x2.40x46.00			11.520		15.266	2.40	2	3.180	7.633	0.725	1.740	0.5	0.220	2.100	2.250	-	2.250	0.005	46.000	2.240	Outlet Control	1.514	No Protect
3.3		495+750.000	ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x55.00			17.280		22.899	2.40	3	3.180	7.633	0.725	1.740	0.5	0.220	2.100	2.250	-	2.250	0.005	55.000	2.195	Outlet Control	1.514	No Protect
3.4		495+811.500	สะพานข้ามห้วยหนองสองห้อง (3x5.00) = 15.00 ม.			-																				
4	A4			18.473	19.636		0.941																			
4.1		497+019.000	ท่อกลม 3- Ø 1.00x53.00 (คงไว้)			2.356		2.216	1.00	3	0.739	0.739	0.850	0.850	0.5	0.190	0.55	0.775	-	0.775	0.005	53.000	0.700	Inlet Control	-	-
4.2		497+175.000	ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x44.00			17.280		16.257	2.40	3	2.258	5.419	0.645	1.548	0.5	0.155	1.85	2.125	-	2.125	0.005	44.000	2.060	Outlet Control	1.220	No Protect

หมายเหตุ : กำหนดให้ความเร็วของกระแสน้ำบริเวณท้ายน้ำ V = 2.00 m/s (หินและกรวด ขนาด 5 ซม. หรือหญ้าปกคลุม)

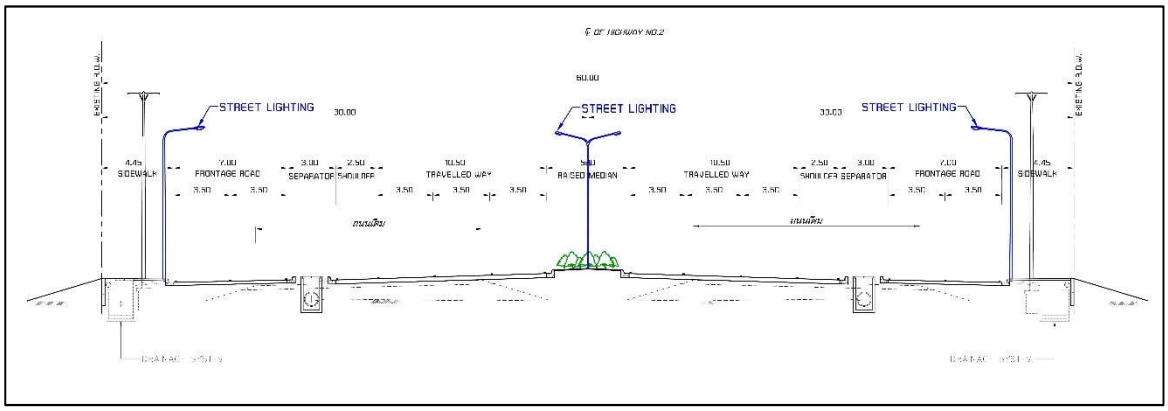
2.3.4 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวงจะทำการออกแบบ โดยยึดถือตามมาตรฐานกฎระเบียบข้อกำหนดข้อปฏิบัติที่บังคับใช้ หรือยึดถือปฏิบัติในต่างประเทศหรือภายในประเทศ นอกจากนี้จะพิจารณาถึงความประหยัดในแง่การลงทุนความน่าเชื่อถือง่ายต่อการบำรุงรักษา ง่ายต่อการปรับปรุงระบบในอนาคตซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้ใช้เส้นทางและหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลถนน โดยระบบไฟฟ้าแสงสว่างจะจัดเตรียมไว้ให้เหมาะสมแก่บริเวณต่างๆ ดัง**รูปที่ 2.3-29** ดังนี้

- บริเวณทางแยก
- บริเวณบนสะพาน
- บริเวณชุมชน
- บริเวณที่อาจเป็นอันตรายในเวลาค่ำคืน
- บริเวณทางหลวงที่มีการเปลี่ยนแปลงทันทีทันใด
- บริเวณทางโค้งรัศมีแคบหรือทางลาดชันมาก
- บริเวณทางข้ามหรือทางม้าลายที่มีสัญญาณไฟจราจร
- บริเวณทางกลับรถ



บริเวณนอกชุมชน



บริเวณย่านชุมชน

รูปที่ 2.3-29 รูปตัดแสดงตำแหน่งการติดตั้งเสาไฟฟ้าแสงสว่างเบื้องต้นในโครงการ

2.4 ขั้นตอนและเทคนิควิธีการก่อสร้าง

2.4.1 แผนการจัดจราจร

เนื่องจากการก่อสร้างโครงการเป็นงานก่อสร้างบนทางหลวงที่เปิดการจราจรแล้วในปัจจุบัน ดังนั้น กิจกรรมการก่อสร้างจึงส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทางจราจรทั่วไปและการสัญจรของชุมชนในท้องถิ่นอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ เพื่อเป็นการบรรเทาผลกระทบดังกล่าว จึงจำเป็นต้องจัดทำแผน แบบจำลอง มาตรการ ข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้าง และการประชาสัมพันธ์ในเรื่องการจัดจราจร เพื่อเป็นแนวคิดและปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะการก่อสร้าง และแผนการจัดจราจรนี้จำเป็นต้องเป็นหัวข้อนำเสนอเพื่อการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของชุมชนด้วย มาตรการโดยทั่วไปในการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างบนทางหลวงที่เปิดให้บริการแล้วอย่างน้อยมีดังนี้

1) ผู้รับจ้างต้องวางแผนการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้างต่างๆ และจัดทำแผนการจราจรในช่วงที่มีการก่อสร้าง เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทาง

2) ประชาสัมพันธ์แจ้งแก่ผู้ใช้ทางให้รับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน และแจ้งเตือนซ้ำอีกครั้งก่อนดำเนินการก่อสร้าง 7 วัน เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทาง

3) ต้องติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนและไฟวับวาว ในบริเวณที่มีการใช้พื้นที่จราจรและทำให้เกิดทางเบี่ยงเพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่รถยนต์ให้ทราบล่วงหน้าก่อนถึงจุดเริ่มต้นก่อสร้าง

4) ติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนและไฟวาบวับ ในบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ บริเวณจุดตัด ทางร่วม ทางแยก จุดสิ้นสุดโครงการ และทุกระยะ 500 เมตร ตลอดแนวถนนเส้นทางโครงการ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เส้นทาง

5) ควบคุมการขนส่ง/ขนย้าย ให้มีการปิดคลุมส่วนบรรทุกที่มิดชิด เพื่อป้องกันไม่ให้วัสดุร่วงหล่นตามถนน

6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หรือประสานงาน และขอความร่วมมือจากสถานีตำรวจให้จัดเจ้าหน้าที่มาตรวจตราดูแลการจราจรบริเวณพื้นที่ดำเนินการรื้อย้าย

7) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการกำหนดให้ขนส่งในช่วงเวลากลางวันใช้อุปกรณ์เครื่องมือก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพ มีการบำรุงดูแลรักษาเป็นอย่างดี เพื่อลดเสียง ฝุ่นละออง และควันหรือมลพิษจากเครื่องจักรที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวต่างๆ

8) ตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ ตามระยะรอบการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในโครงการ

9) เข้มงวดพิกัดบรรทุกของรถบรรทุกของโครงการให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

10) ทำการตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรของถนนโครงข่ายอยู่เสมอ และหากพบว่ามีการชำรุดเนื่องจากการขนส่งของโครงการผู้รับจ้างต้องรีบทำการซ่อมแซมผิวทางให้มีสภาพดี

11) ต้องควบคุมพนักงานขับรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ให้ปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด

12) ห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือมีอาการมึนเมาในขณะปฏิบัติงาน หากมีการฝ่าฝืนจะต้องพิจารณาโทษทันที เพื่อไม่ให้ก่ออุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินผู้อื่น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของโครงการ

13) กำหนดตำแหน่งขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ไว้ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่จอดรถที่เหมาะสมไม่ให้รถบรรทุกของโครงการต้องชะลอตัวหรือจอดสะสมบนถนน

14) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกแก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก พื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้าง

15) ติดสติกเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการ ที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการและหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน

16) รถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มิได้ใช้เพื่อกิจการก่อสร้างให้กลับไปทันทีเมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้ในพื้นที่โครงการ

2.4.2 การติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณ

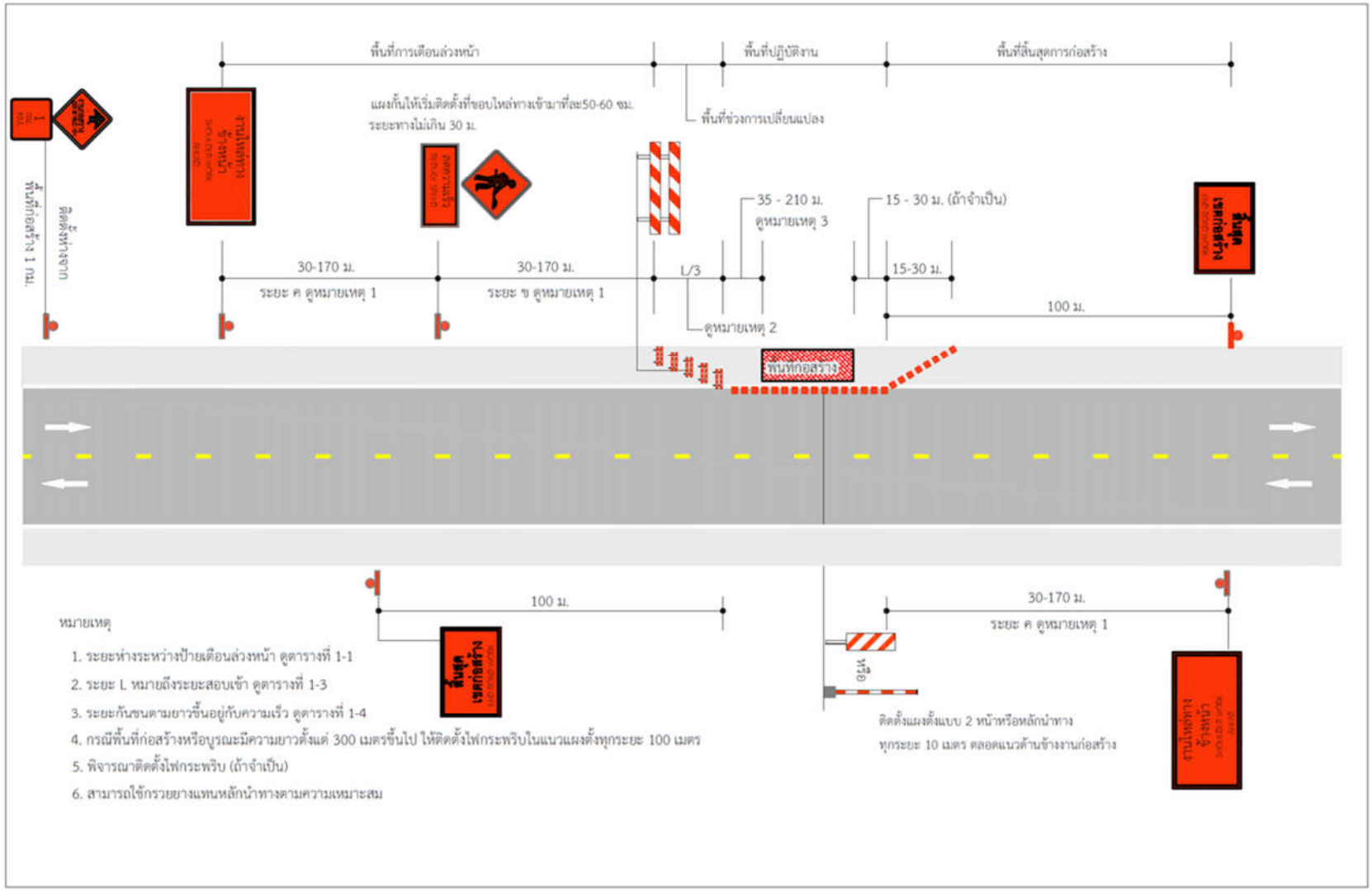
โดยทั่วไปจะมีการกำหนดไว้ในเงื่อนไขสัญญาโครงการให้ผู้รับจ้างของโครงการจะต้องจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ทางสื่อสารมวลชน อาทิเช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ ใบปลิว ให้ผู้ใช้รถใช้ถนนทราบล่วงหน้าถึงกำหนดการก่อสร้าง และช่วงเวลาปฏิบัติงานพร้อมกับแสดงเส้นทางเบี่ยงการจราจรก่อนการดำเนินการก่อสร้าง (ถ้ามี) และแนะนำให้เลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางขณะที่มีการก่อสร้าง โดยที่ปรึกษาได้กำหนดแบบแนะนำการติดตั้งป้ายแนะนำการจราจรในพื้นที่ 3 ลักษณะ คือ

1) ช่วงก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้างควรจะมีป้ายแนะนำทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้าง และป้ายเตือนการเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง

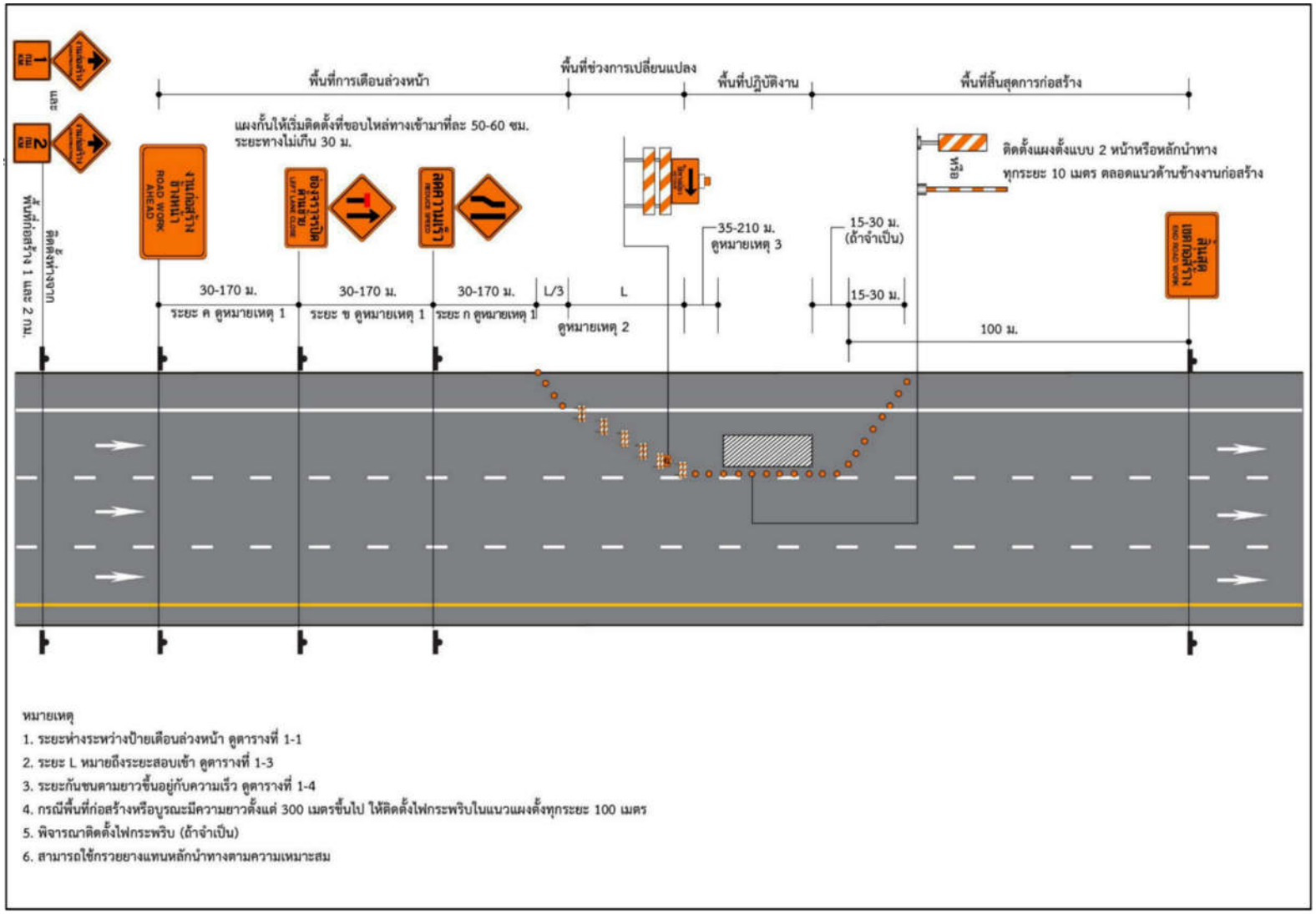
2) ช่วงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะต้องมีป้ายแนะนำทาง ป้ายบังคับการเบี่ยงจราจร โดยรอบพื้นที่ก่อสร้างจะต้องมีไฟสัญญาณฉุกเฉิน (ไฟกระพริบ) และมีไฟฟ้าแสงสว่างที่เพียงพอต่อการสัญจรโดยปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทาง

3) ช่วงที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้างจะต้องมีป้ายแนะนำทางและป้ายบังคับการเบี่ยงจราจรเข้าสู่ทางช่วงปกติ พร้อมทั้งแจ้งให้ผู้สัญจรผ่านเส้นทางทราบว่าได้ผ่านพื้นที่ที่ซึ่งมีผลกระทบจราจรจากโครงการแล้ว เพื่อผู้ขับขี่ยวดยานจะได้ลดความวิตกกังวลในการใช้เส้นทาง

ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง แสดงดัง**รูปที่ 2.4-1** ซึ่งเป็นไปตามที่แนะนำไว้ในคู่มือเล่มที่ 3 เครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ฉบับปี 2561

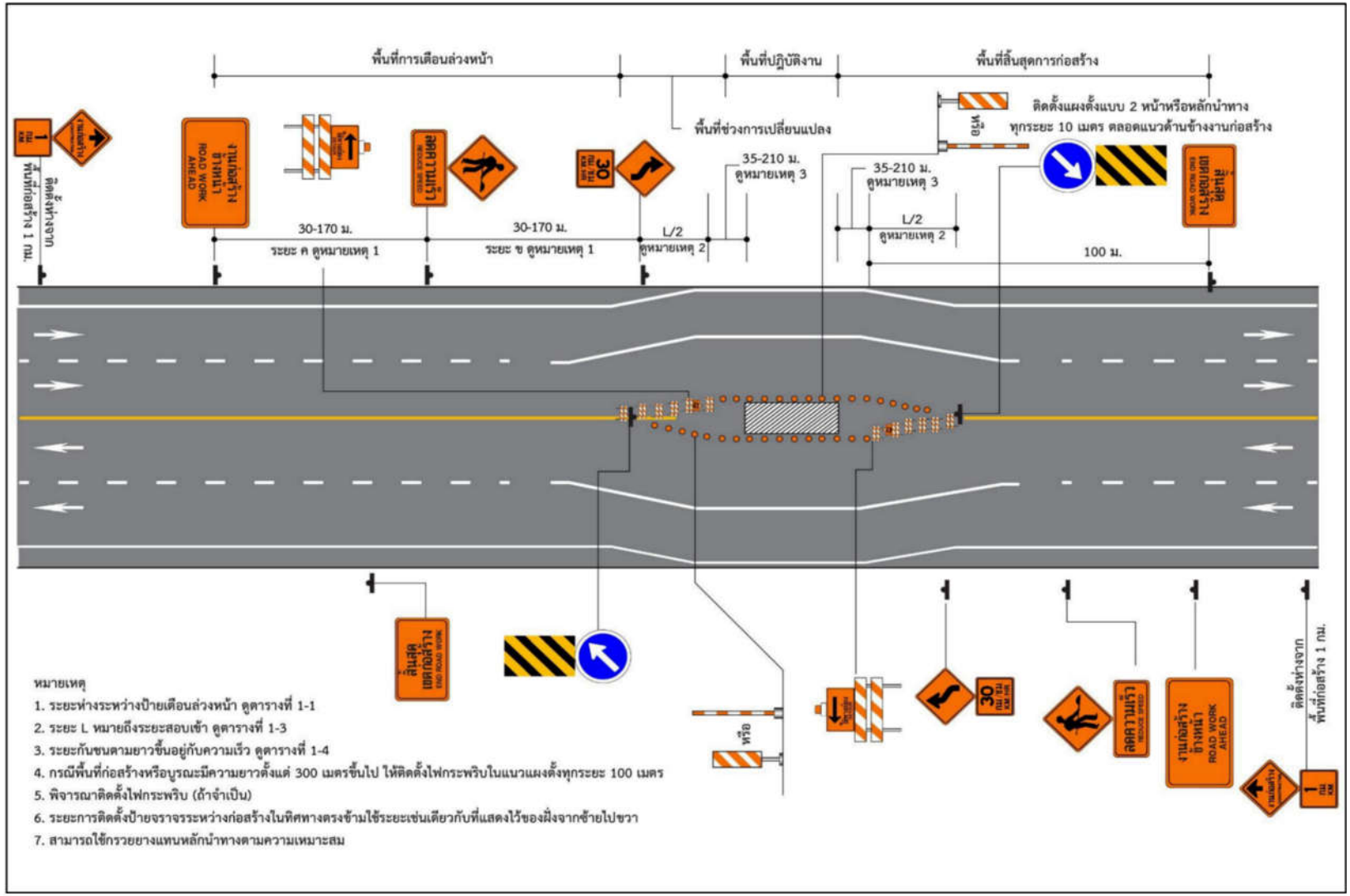


รูปที่ 2.4-1 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง



หมายเหตุ
1. ระยะห่างระหว่างป้ายเตือนล่วงหน้า ดูตารางที่ 1-1
2. ระยะ L หมายถึงระยะสอบเข้า ดูตารางที่ 1-3
3. ระยะกันชนตามยาวขึ้นอยู่กับความเร็ว ดูตารางที่ 1-4
4. กรณีพื้นที่ก่อสร้างหรือบูรณะมีความยาวตั้งแต่ 300 เมตรขึ้นไป ให้ติดตั้งไฟกระพริบในแนวแผงตั้งทุกระยะ 100 เมตร
5. พิจารณาติดตั้งไฟกระพริบ (ถ้าจำเป็น)
6. สามารถใช้กรวยยางแทนหลักนำทางตามความเหมาะสม

รูปที่ 2.4-1 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง (ต่อ)



รูปที่ 2.4-1 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง (ต่อ)

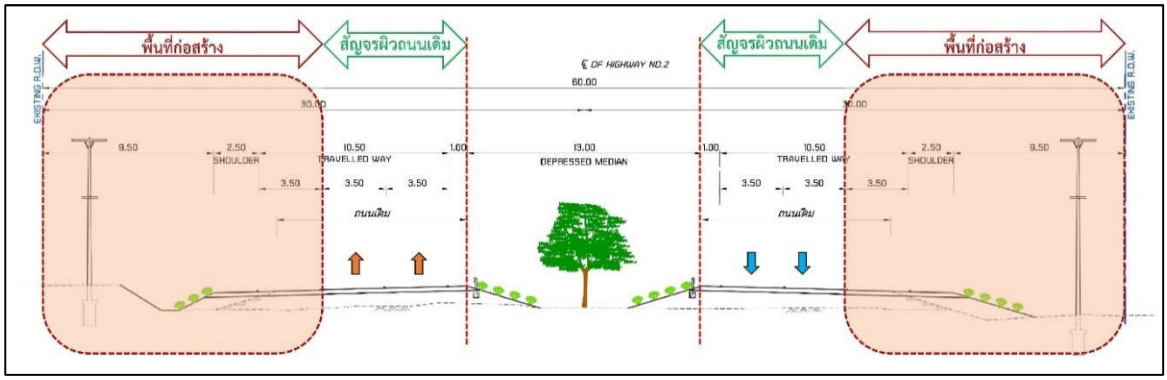
2.4.3 การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง

กิจกรรมงานก่อสร้างของโครงการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคืองานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกและทางลอดใต้ทางแยก และงานขยายถนนจากเดิม 2 ช่องจราจร เป็น 4 ช่องจราจร ซึ่งในระหว่างการก่อสร้าง สามารถจัดพื้นที่ผิวจราจรให้เพียงพอต่อการสัญจร โดยไม่จำเป็นต้องลดจำนวนช่องจราจรตามสภาพปัจจุบัน อธิบายได้ดังนี้

2.4.3.1 งานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกและทางลอดใต้ทางแยก

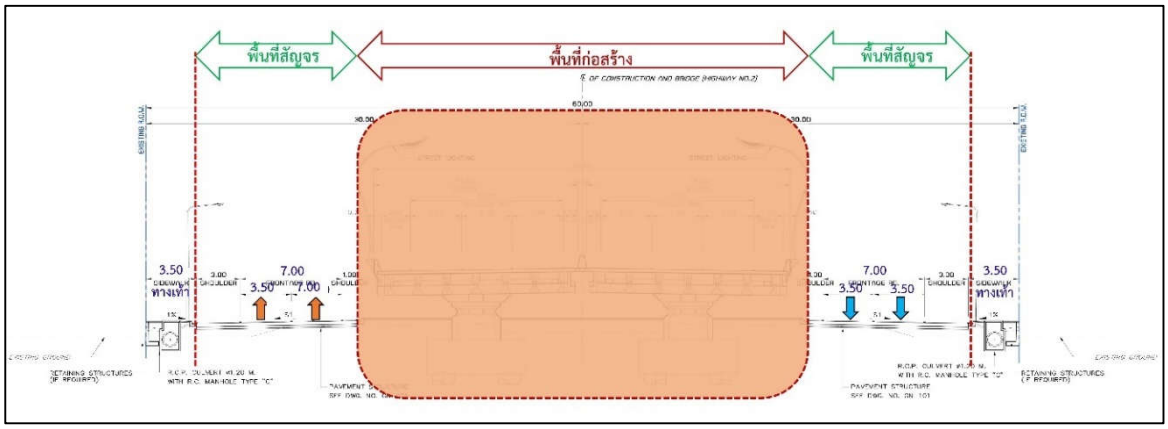
1) งานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก

❑ *ระยะที่ 1* ดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคใหม่ (ถ้ามี) พร้อมกับการก่อสร้างทางขนาน (Frontage) ฝั่งละ 2 ช่องจราจรพร้อมทางเท้า โดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม ดัง**รูปที่ 2.4-2**



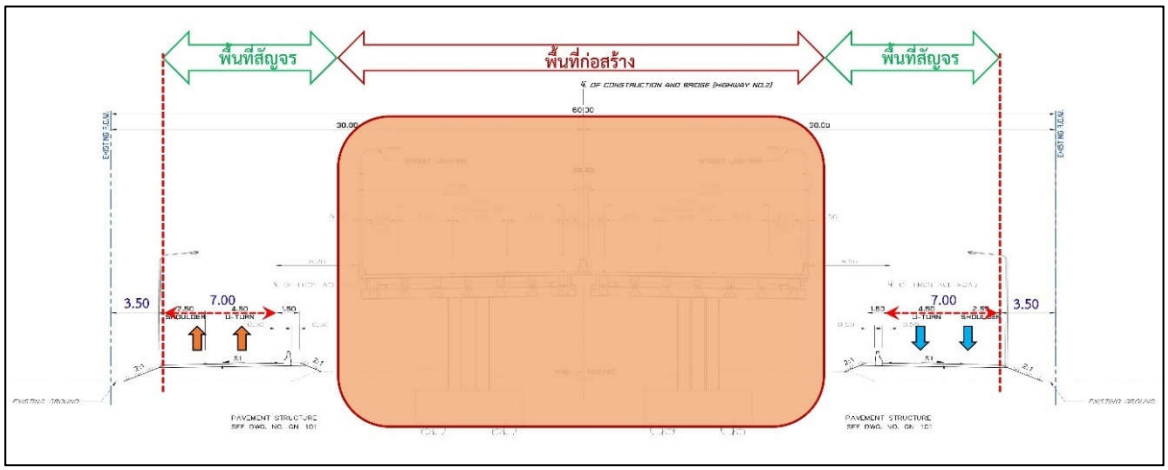
รูปที่ 2.4-2 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 1

❑ เมื่อก่อสร้างทางขนาน (Frontage) พร้อมทางเท้าทั้งสองฝั่งแล้วเสร็จ จะมีการปรับเปลี่ยนช่องทางสัญจรจากพื้นที่ถนนเดิมตรงกลางมาใช้ในส่วนพื้นที่ (ระยะที่ 1) ที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว จากนั้นจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างบริเวณตรงกลางเพื่อก่อสร้างสะพานและถนนข้างสะพานเพิ่มเติมตามแบบ ดัง**รูปที่ 2.4-3**



การก่อสร้างสะพานข้าม นค.1017

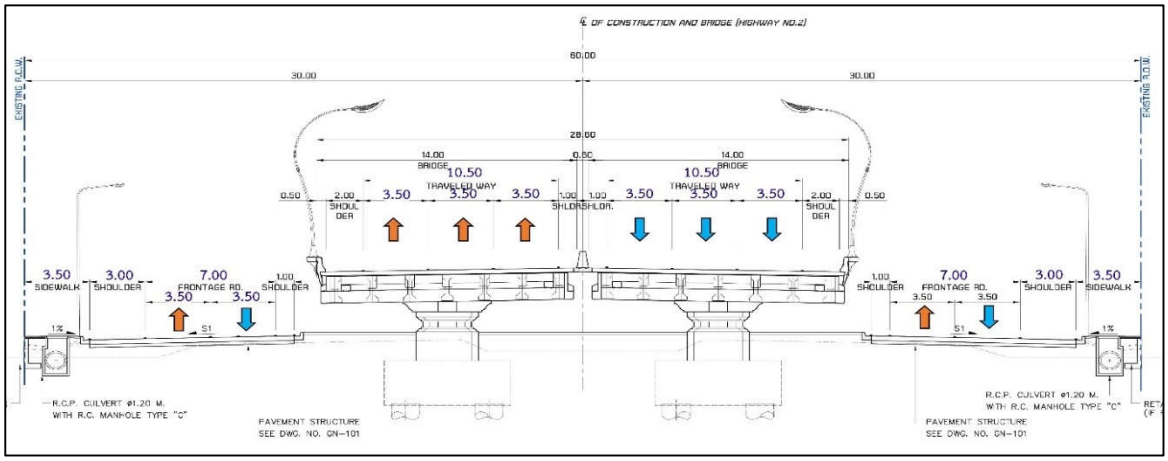
รูปที่ 2.4-3 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 2



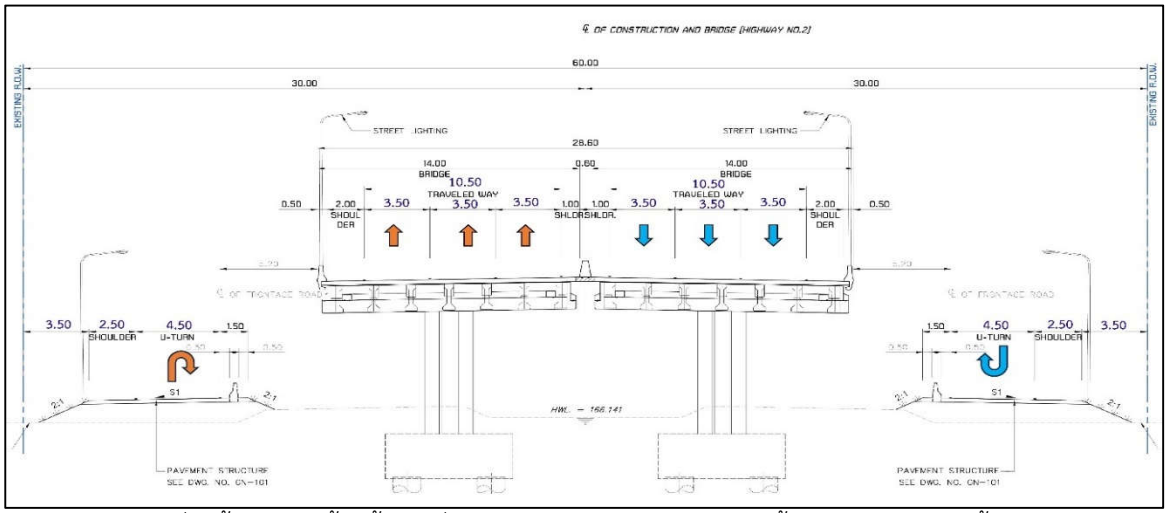
การก่อสร้างสะพานข้ามห้วยนาลี่และ กปภ.หนองคาย (จุดกลับรถใต้สะพาน)

รูปที่ 2.4-3 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 2 (ต่อ)

- ***ระยะที่ 3*** เปิดใช้งานสะพานและถนนข้างสะพาน ดัง**รูปที่ 2.4-4**



การก่อสร้างสะพานข้าม นค.1017 ระยะเปิดใช้งาน

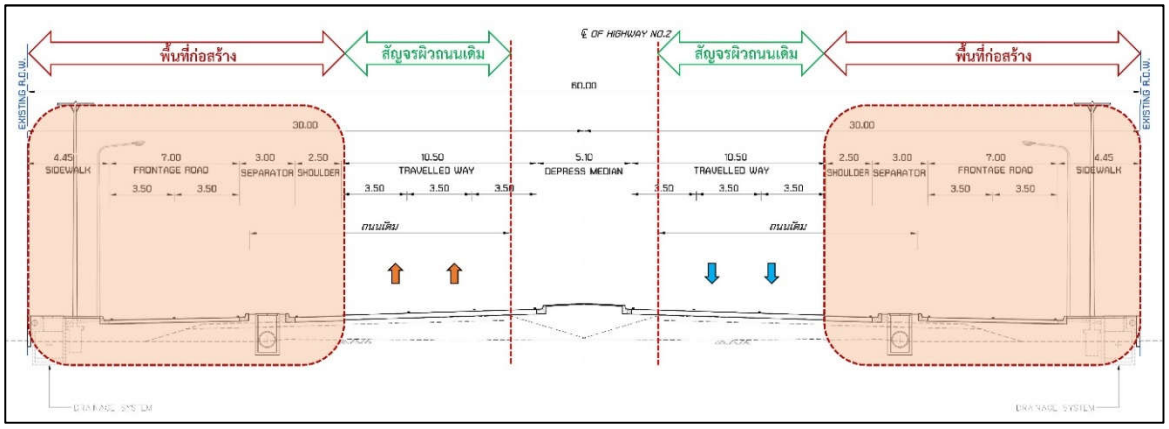


การก่อสร้างสะพานข้ามห้วยนาลี่และ กปภ.หนองคาย (จุดกลับรถใต้สะพาน) ระยะเปิดใช้งาน

รูปที่ 2.4-4 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพาน ระยะเปิดใช้งาน

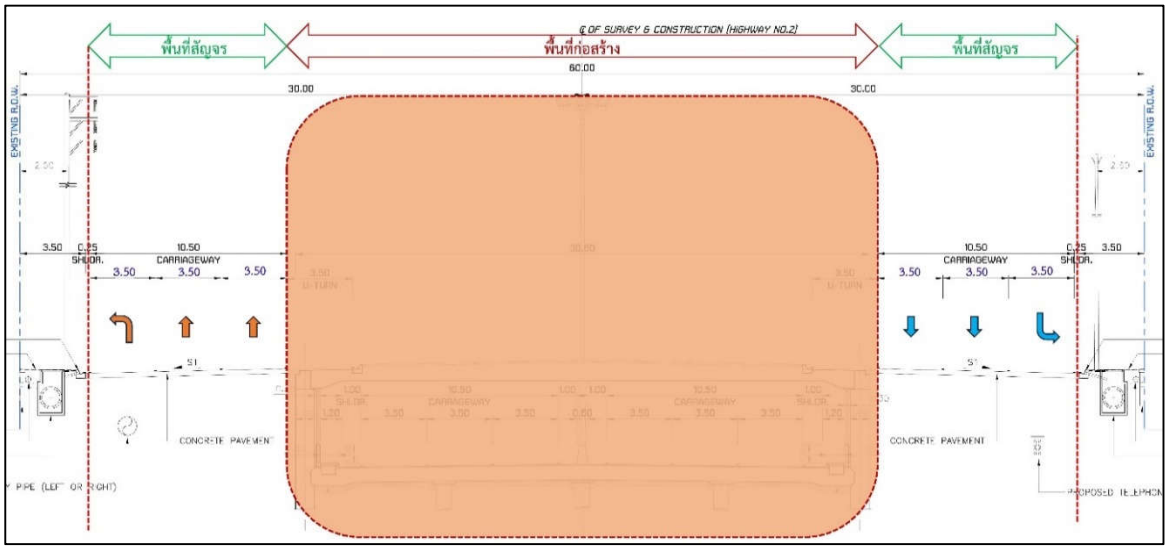
2) ทางลอดใต้ทางแยก

❑ *<u>ระยะที่ 1</u>* ดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคใหม่ พร้อมกับการก่อสร้างทางขนาน (Frontage) ฝั่งละ 3 ช่องจราจรพร้อมทางเท้า โดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม ดัง**รูปที่ 2.4-5**



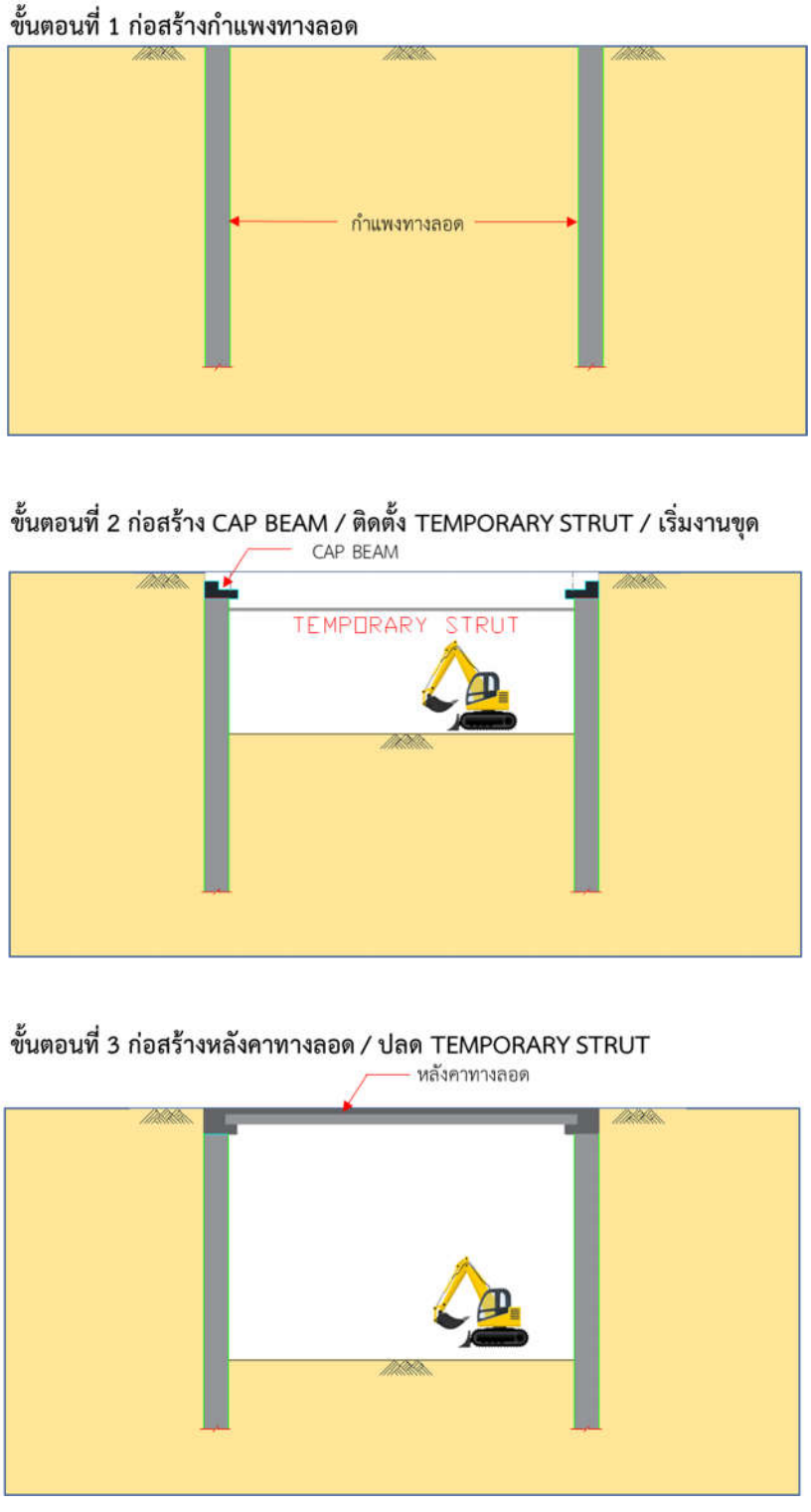
รูปที่ 2.4-5 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 1

❑ *<u>ระยะที่ 2</u>* เมื่อก่อสร้างถนนพร้อมทางเท้าทั้งสองฝั่งแล้วเสร็จ จะมีการปรับเปลี่ยนช่องทางสัญจรจากพื้นที่ถนนเดิมตรงกลางมาใช้ในส่วนพื้นที่ (ระยะที่ 1) ที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว จากนั้นจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างบริเวณตรงกลางเพื่อก่อสร้างทางลอดและถนนข้างทางลอดเพิ่มเติมตามแบบ ดัง**รูปที่ 2.4-6**

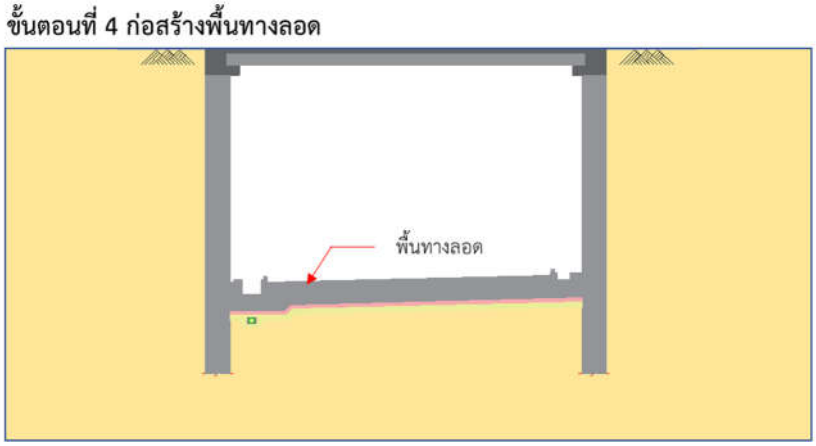


รูปที่ 2.4-6 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 2

โดยมีขั้นตอนการก่อสร้างทางลอดดังแสดงใน**รูปที่ 2.4-7**

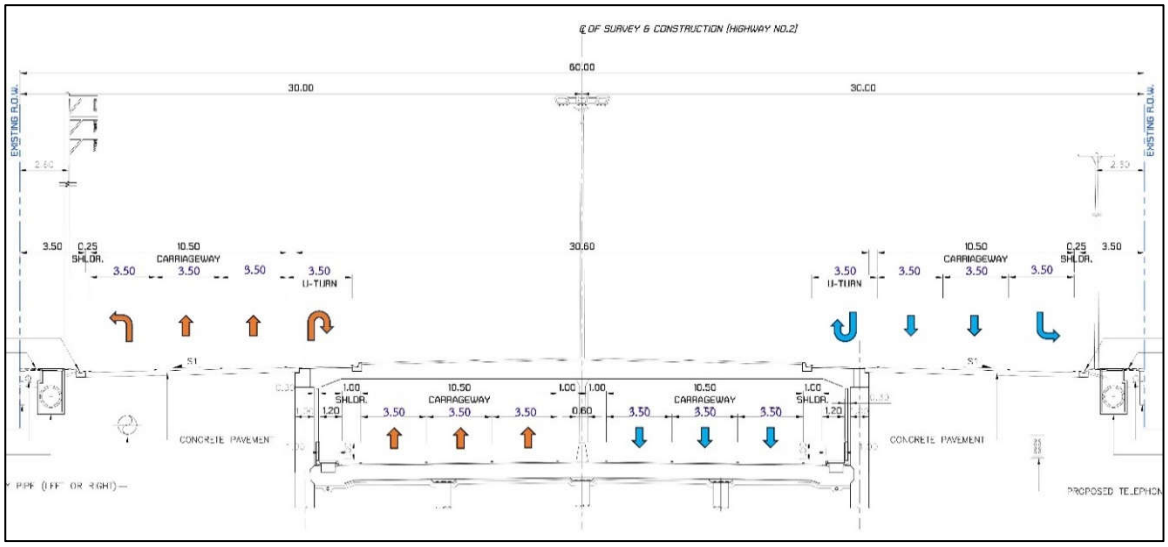


รูปที่ 2.4-7 ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอด



รูปที่ 2.4-7 ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอด (ต่อ)

- ระยะที่ 3 เปิดใช้งานทางลอดและถนนข้างทางลอด

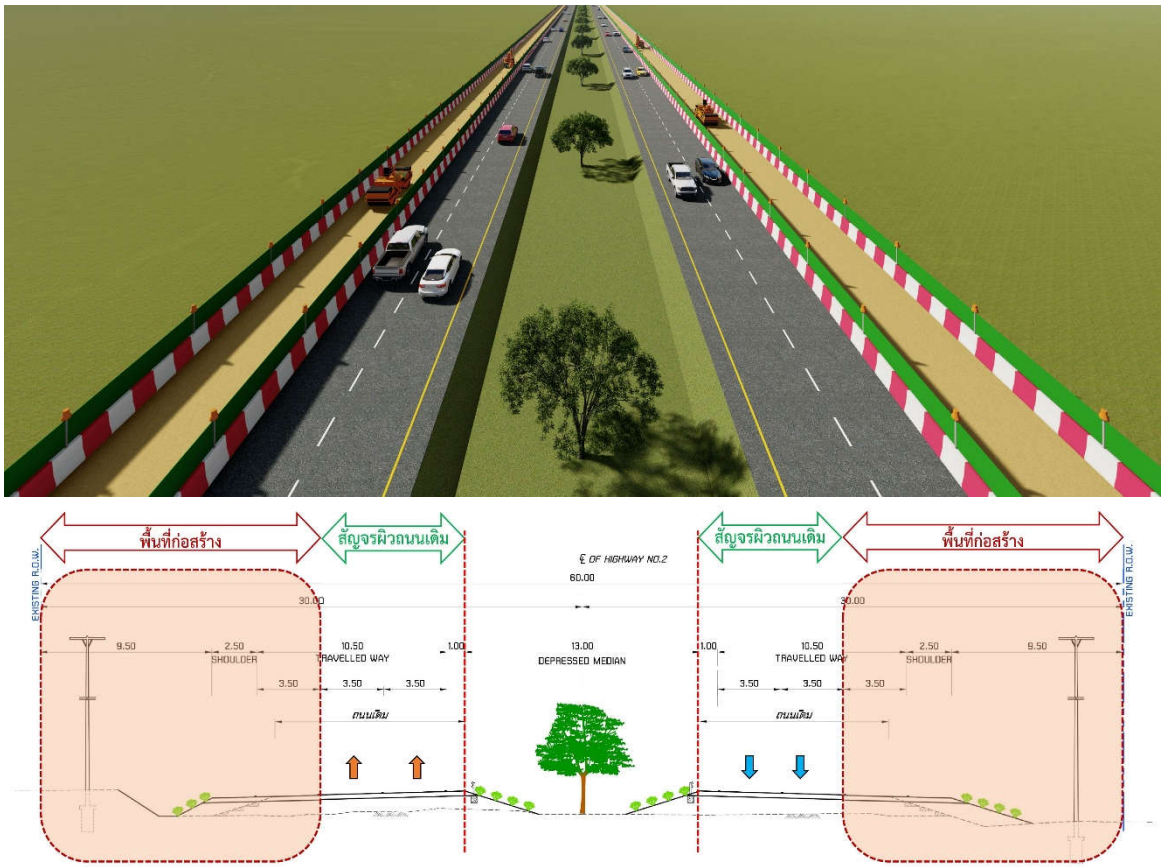


รูปที่ 2.4-8 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะเปิดใช้งาน

2.4.3.2 งานขยายทางหลวงหมายเลข 2

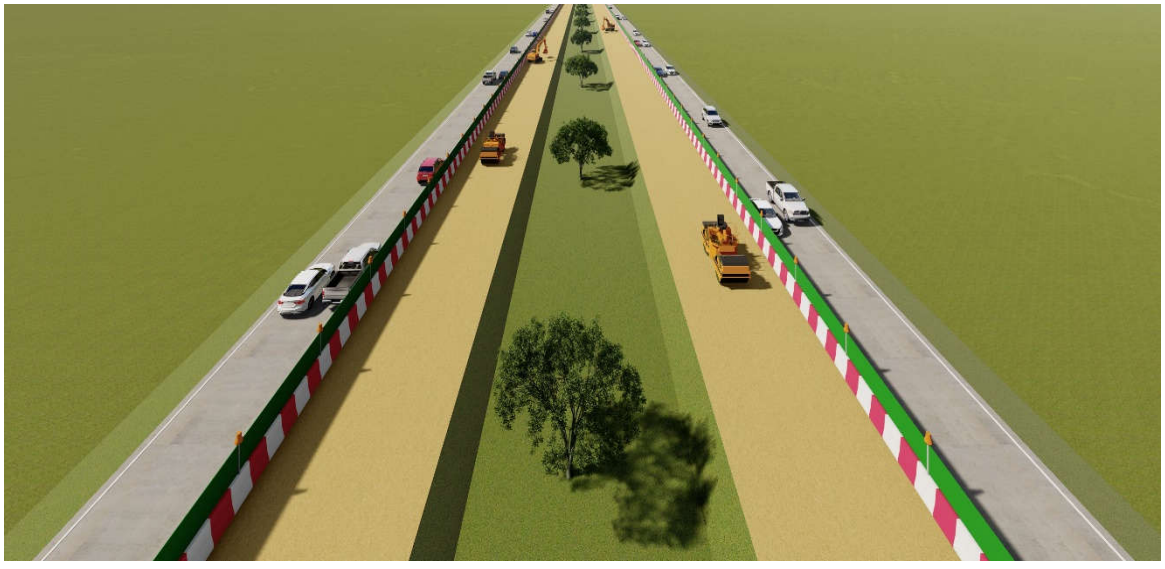
1) ถนนระดับดิน

- **ระยะที่ 1** ดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคใหม่พร้อมกับการก่อสร้างขยายช่องจราจรโดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้ 2 ช่องจราจร ไป-กลับ สำหรับทางเข้า-ออกของพื้นที่สองข้างทางที่มีการปิดกั้น Barrier จะได้มีการเว้นทางเข้า-ออกเพื่อให้ประชาชนในชุมชนและผู้ใช้ทาง สามารถสัญจรได้ตามเดิม ดัง**รูปที่ 2.4-9**

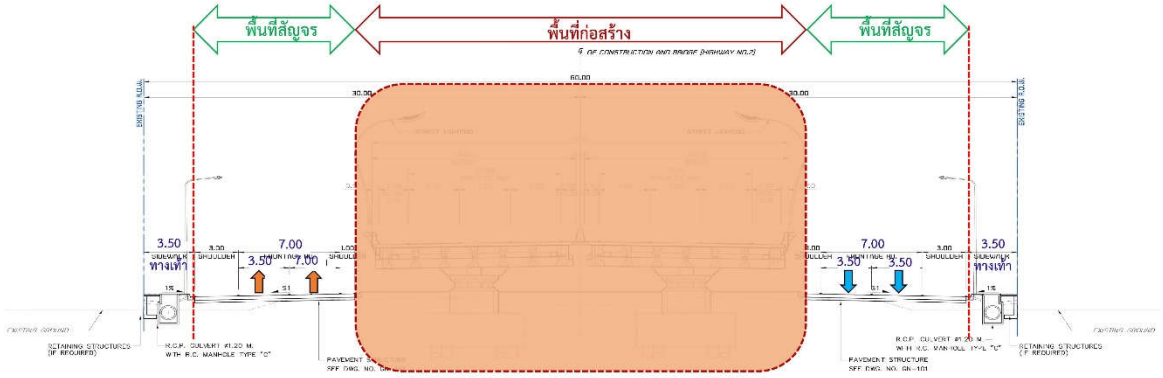


รูปที่ 2.4-9 การจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างขยายทางหลวงหมายเลข 2 ระยะที่ 1

❑ **ระยะที่ 2** เมื่อก่อสร้างถนนส่วนขยายแล้วเสร็จ ปรับช่องทางจราจรจากถนนเดิมมาใช้ส่วนขยายแล้วจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างเพื่อปรับปรุงโครงสร้างชั้นทางของถนนเดิมตามแบบรายละเอียด ดัง**รูปที่ 2.4-10**



รูปที่ 2.4-10 ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างถนนระดับดิน ระยะที่ 2

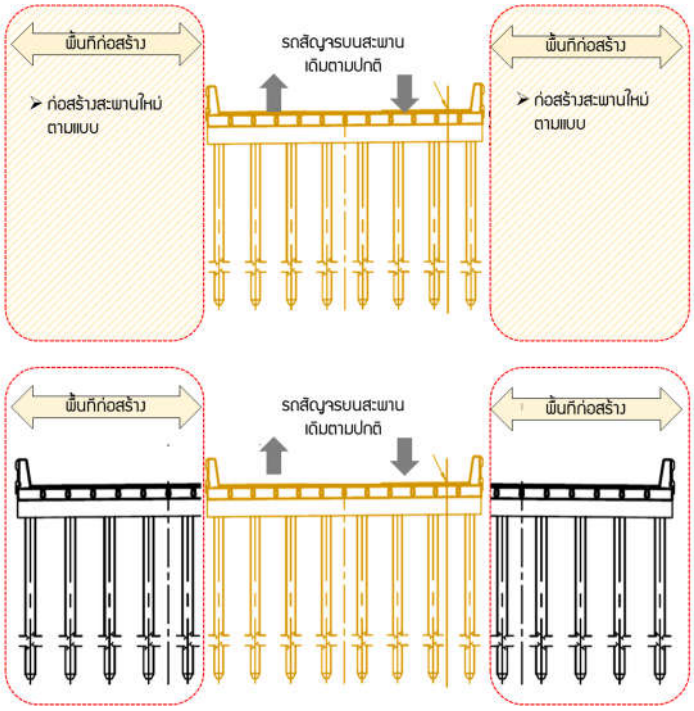


รูปที่ 2.4-10 ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างถนนระดับดิน ระยะที่ 2 (ต่อ)

2) สะพานข้ามทางน้ำ

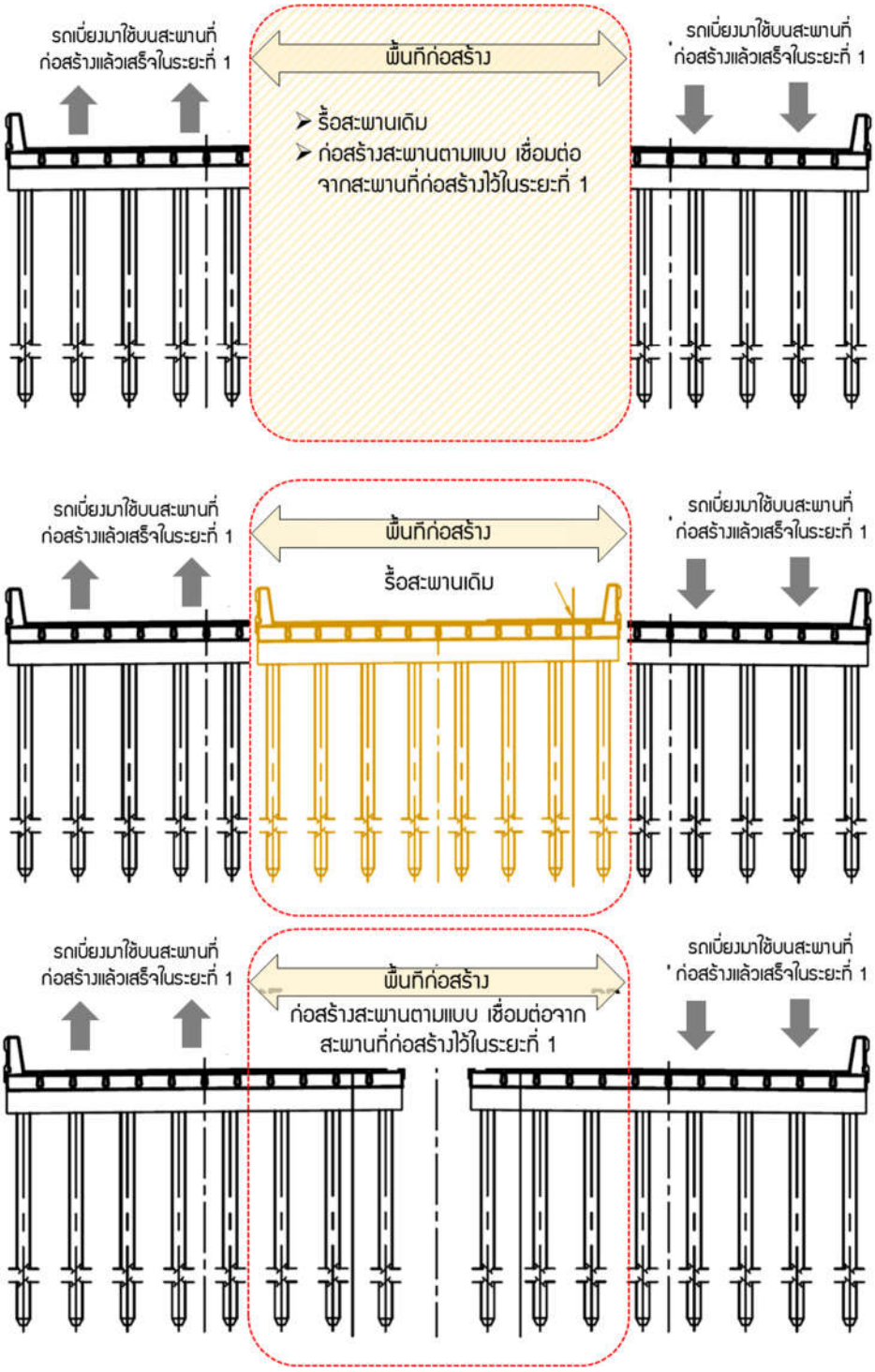
สำหรับสะพานข้ามทางน้ำในพื้นที่โครงการ ในเบื้องต้นดำเนินการก่อสร้างโดยการขยายสะพานให้สามารถรองรับช่องจราจรขนาด 4 ช่องจราจร การจัดการก่อสร้างมี 3 ระยะ ดังนี้

❑ **ระยะที่ 1** ดำเนินการก่อสร้างสะพานฝั่งซ้ายทางและขวาทางบางส่วนตามแบบ ในระยะนี้รถจะสามารถใช้งานได้ 2 ช่องจราจร ไป-กลับ บนสะพานเดิมได้ตามสภาพปัจจุบัน โดยติดตั้งป้ายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมการจราจรในขณะก่อสร้างตามมาตรฐานกรมทางหลวง ดัง**รูปที่ 2.4-11**



รูปที่ 2.4-11 การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 1

❑ **ระยะที่ 2** รื้อสะพานเดิมออก ก่อสร้างสะพานตรวกลางเชื่อมต่อกับสะพานที่ก่อสร้างไว้ในระยะที่ 1 รถสามารถใช้งานได้ 2 ช่องจราจร ไป-กลับ บนสะพานเดิมได้ตามสภาพปัจจุบันโดยติดตั้งป้ายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมการจราจรในขณะก่อสร้างตามมาตรฐานกรมทางหลวง ดัง**รูปที่ 2.4-12**



รูปที่ 2.4-12 การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 2

2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง และเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง

จากการสำรวจตรวจสอบแหล่งวัสดุก่อสร้างที่อยู่ใกล้บริเวณโครงการ เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุและคัดเลือกวัสดุที่เหมาะสม ประกอบด้วย แหล่งหิน แหล่งลูกรัง แหล่งดินถม และแหล่งทราย จำนวนอย่างละ

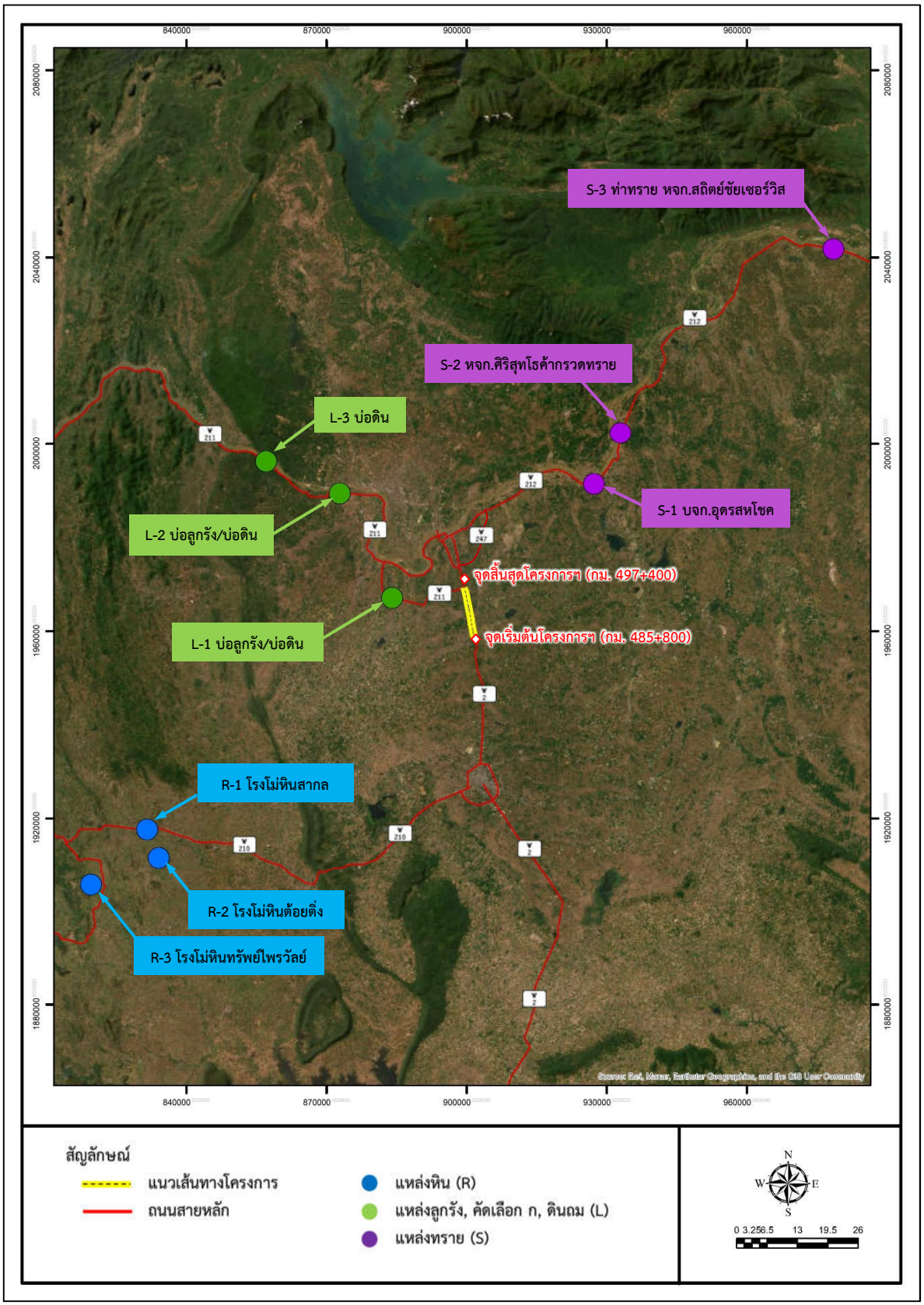
3 แหล่ง โดยทำการสำรวจและศึกษาตำแหน่ง ระยะทางการขนส่ง ปริมาณวัสดุที่แหล่ง ภาพถ่ายแหล่งวัสดุ ราคา พร้อมจัดทำแผนที่แหล่งวัสดุ ตามรายการข้อกำหนดของกรมทางหลวง

เมื่อพิจารณาแหล่งวัสดุก่อสร้างที่อยู่ใกล้กับแนวเส้นทางโครงการ และเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุ พบว่ามีระยะทางเฉลี่ยถึงโครงการประมาณ 30 - 130 กิโลเมตร ซึ่งแหล่งวัสดุดังกล่าวมีปริมาณการสำรองวัสดุเพียงพอต่อการพัฒนาโครงการ โดยสรุปผลการสำรวจแหล่งวัสดุ ดัง**ตารางที่ 2.5-1** และตำแหน่งของแหล่งวัสดุแสดงดัง**รูปที่ 2.5-1**

ตารางที่ 2.5-1 แหล่งวัสดุก่อสร้างและเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง

No.	พิกัด		ที่ตั้งแหล่งวัสดุ		ราคา	
	Lat.	Long.	เส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง	ระยะห่างโครงการ (กม.)	ชนิดวัสดุ	บาท/m^3
1) แหล่งวัสดุหิน						
R-1: โรงโม่หินสากลพัฒนา	17.319806	102.119444	ทล. 210	115.0	หิน 3/4	290.0
					หินคลุก	157.5
R-2: โรงโม่หินต้อยติ่ง	17.268639	102.141889	ทล. 210	120.0	หิน 3/4	319.0
					หินคลุก	165.0
R-3: โรงโม่หินทรัพย์ไพรวัลย์	17.213993	102.004549	ทล. 210	142.0	หิน 3/4	250.0
					หินคลุก	180.0
2) แหล่งวัสดุลูกรังและดินถม						
L-1: บ่อลูกรัง/บ่อดิน 1	17.758377	102.620284	ทล. 211	27.6	ลูกรัง	40.0
					วัสดุคัดเลือก ก.	35.0
					ดินถม	30.0
L-2: บ่อลูกรัง/บ่อดิน 2	17.961094	102.518889	ทล. 211	52.1	ลูกรัง	80.0
					วัสดุคัดเลือก ก.	65.0
					ดินถม	45.0
L-3: บ่อดิน 3	18.025477	102.371909	ทล. 211	72.2	ลูกรัง	35.0
					วัสดุคัดเลือก ก.	35.0
					ดินถม	25.0
3) แหล่งวัสดุทราย						
S-1: บจก.อุดรสหโชค	17.969398	103.032803	ทล. 212, ทล. 247	46.7	ทรายถม	200.0
					ทรายผสมคอนกรีต	200.0
S-2: หจก.ศิริสุทโธค้ากรวดทราย	18.067287	103.088708	ทล. 212, ทล. 247	60.2	ทรายถม	200.0
					ทรายผสมคอนกรีต	200.0
S-3: ท่าทราย หจก.สถิตย์ชัยเซอร์วิส	18.412248	103.527219	ทล. 212, ทล. 247	132.0	ทรายถม	100.0
					ทรายผสมคอนกรีต	-

หมายเหตุ: ราคาค่าวัสดุไม่รวม ค่าขุด-ค่าขนส่ง



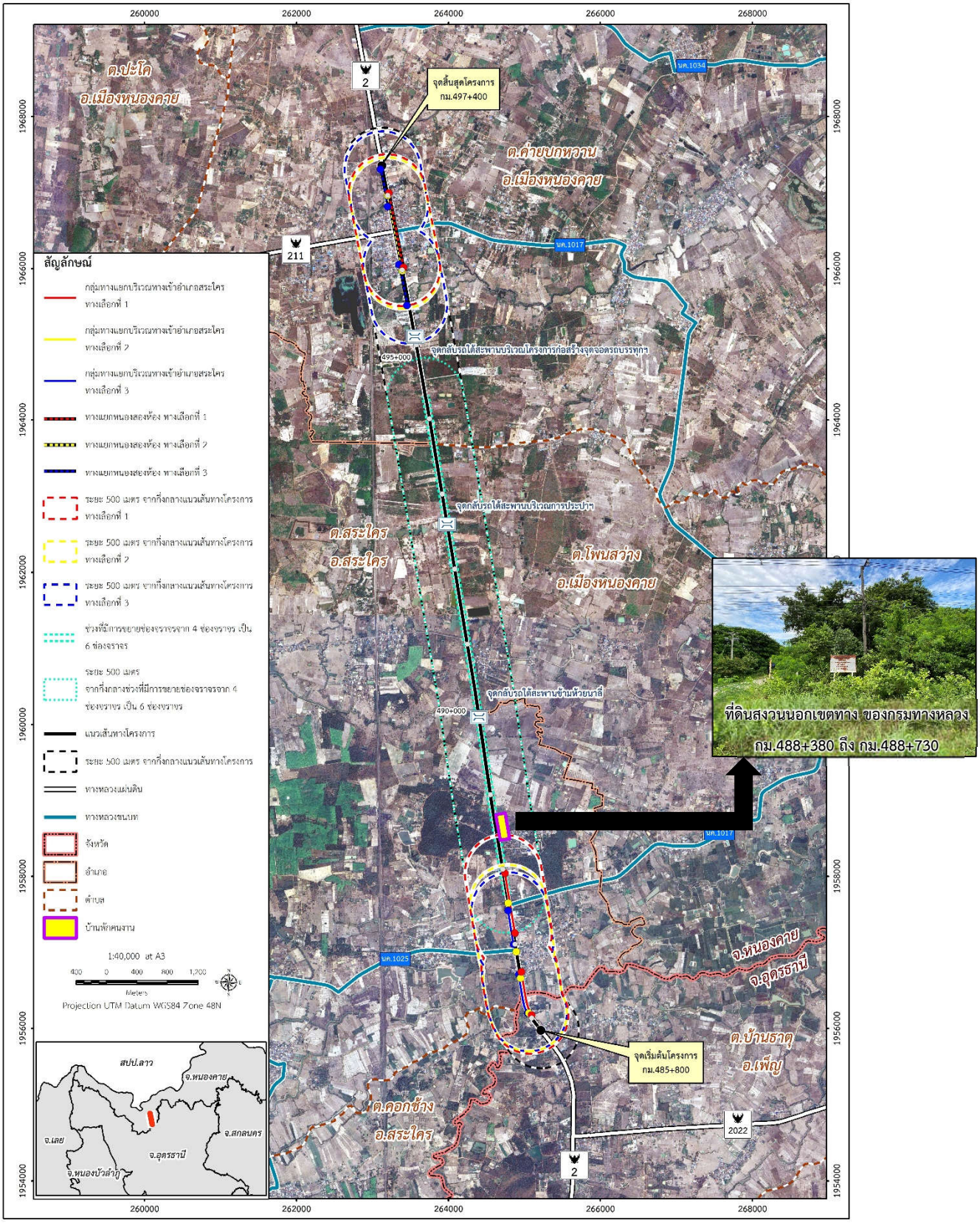
รูปที่ 2.5-1 แผนที่ตำแหน่งของแหล่งวัสดุในแนวโครงการ

2.6 การจัดเตรียมสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง และพื้นที่กองดินของโครงการ

กิจกรรมภายในสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานจะจำกัดให้อยู่ในพื้นที่ซึ่งได้มีการวางแผนไว้แล้วและอยู่บริเวณใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุด เพื่อความสะดวกในการเข้าถึง รวมถึงประหยัดค่าเดินทางสำหรับคนงาน ในส่วนของบ้านพักคนงานเป็นอาคารชั่วคราวที่สามารถรื้อย้ายได้ง่าย ส่วนการก่อสร้างสำนักงานควบคุมงานจะต้องอยู่ในสภาพดีและประชาชนสามารถติดต่อได้ง่าย

ตำแหน่งที่ตั้งสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง ได้กำหนดไว้บริเวณที่ดินสงวนนอกเขตทางของกรมทางหลวง เป็นพื้นที่โล่งริมทางหลวงหมายเลข 2 ช่วง กม.488+380 ถึง กม.488+730 ด้านขวาทาง บนเนื้อที่ 27 ไร่ 1 งาน 37.50 ตารางวา (พิกัด 264658E 1958594N) ตั้งอยู่ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ห่างจากแนวเส้นทางโครงการ ระยะทาง 30 เมตร ตำแหน่งแสดงดัง**รูปที่ 2.6-1** สำหรับตัวอย่างผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง แสดงดัง**รูปที่ 2.6-2** ทั้งนี้ สำนักงานควบคุมโครงการชั่วคราวอ้างอิงตามมาตรฐานของกรมทางหลวง และรูปแบบบ้านพักคนงานจะเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) (EIT Standard) หรือตามประกาศคณะกรรมการสวัสดิการแรงงาน เรื่อง มาตรฐานด้านสวัสดิการแรงงานที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้างประเภทกิจการก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2559 และต้องทำการรื้อถอนออกเมื่องานก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ

รายละเอียดหนังสือขอความอนุเคราะห์ใช้พื้นที่สงวนนอกเขตทางของแขวงทางหลวงหนองคาย สำหรับตั้งสำนักงานควบคุมพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้าง และเก็บกองปริมาณดินขุดที่เหลือจากการก่อสร้าง อ้างอิงหนังสือที่ สบ.1/3275 ลงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 และหนังสือตอบกลับของแขวงทางหลวงหนองคาย อ้างอิงหนังสือที่ สทล.3 ขท.หนองคาย/ส.3/988 ลงวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 ดัง**ภาคผนวก ฉ**



รูปที่ 2.6-1 ตำแหน่งที่ตั้งสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานบริเวณพื้นที่โครงการ

รูปที่ 2.6-2 ตัวอย่างผังสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้างโครงการ

2.7 แผนการดำเนินงานก่อสร้างและการบริหารโครงการ

2.7.1 กิจกรรมการก่อสร้าง

องค์ประกอบของงานก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วยงานก่อสร้างขยายถนนให้เป็นถนนลาดยางขนาด 5 ช่องจราจรต่อทิศทาง แยกทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางถนนแบบยก งานก่อสร้างสะพานข้ามคลอง 3 แห่ง งานก่อสร้างระบบระบายน้ำ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบเครื่องหมายควบคุมการจราจร และองค์ประกอบของระบบถนนอื่น ๆ โดยมีกิจกรรมงานก่อสร้างในภาพรวม ครอบคลุมตั้งแต่ระยะเตรียมการก่อสร้าง (Pre-construction Phase) ระยะก่อสร้าง (Construction Phase) และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Phase) แสดงใน**ตารางที่ 2.7-1** ในเบื้องต้นได้แสดงกิจกรรมก่อสร้างหลักของแต่ละรูปแบบทางเลือกไว้ใน**ตารางที่ 2.7-2** ทั้งนี้ เมื่อได้รูปแบบการปรับปรุงที่เหมาะสมที่สุดของโครงการแล้ว จะได้ปรับแก้กิจกรรมก่อสร้างของโครงการให้สอดคล้องกันต่อไป

ตารางที่ 2.7-1 รายละเอียดกิจกรรมการก่อสร้างกรณีขยายทางหลวง

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง	
1.1 งานเตรียมการก่อสร้าง	■ การเตรียมการรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องดำเนินการประสานงานไปยังหน่วยงานสาธารณูปโภคต่าง ๆ ให้รื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคที่กีดขวางงานก่อสร้าง และไปก่อสร้างชั่วคราวหรือถาวรในตำแหน่งที่กำหนดว่าไม่เป็นอุปสรรคสำหรับการก่อสร้าง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยังต้องเตรียมการรื้อย้ายสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างอื่น ๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง เช่น ท่อประปา สายโทรศัพท์ เสาไฟฟ้าแสงสว่าง (ต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างชั่วคราวในช่วงก่อสร้างด้วย)
	■ การเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างสำนักงาน บ้านพักคนงาน อาคารเก็บวัสดุ มีงานขุดและถมเพื่อปรับระดับพื้นที่ให้เหมาะสมสำหรับการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ และก่อสร้างรั้วชั่วคราวเพื่อกำหนดอาณาเขตพื้นที่หน่วยก่อสร้าง พร้อมกับดำเนินการด้านสาธารณูปโภคต่าง ๆ สำหรับกิจกรรมภายในหน่วยงาน
	■ งานเตรียมพื้นที่และตัดฟันต้นไม้ ประกอบด้วยการกรุยแนวทาง ขุดตอและปรับระดับพื้นที่เท่าที่จำเป็น และให้รวมถึงการโยกย้ายสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน ตามที่ได้ประสานงานกับหน่วยงานสาธารณูปโภคไปแล้วในระยะเตรียมการก่อสร้าง เพื่อเตรียมพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานตามสัญญา
	■ การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน บ้านพักคนงานและโรงซ่อมบำรุง ดำเนินการก่อสร้างสำนักงานควบคุมงานและบ้านพักคนงาน ก่อสร้างอาคารสำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง ก่อสร้างพื้นคอนกรีตสำหรับการกองวัสดุก่อสร้างบางชนิด เช่น ไม้แบบ เหล็ก ปูนซีเมนต์ และก่อสร้างโรงเก็บซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ใช้ในงานก่อสร้าง พร้อมกับเตรียมพื้นที่พิเศษสำหรับจัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง
	■ การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้าง ในการก่อสร้างต้องมีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง เช่น รถบรรทุก รถขุด เกรดเดอร์ รถส่งคอนกรีต รถขนส่งยางมะตอย จึงมีการขนส่งเครื่องจักรต่าง ๆ ดังกล่าวเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง

ตารางที่ 2.7-1 รายละเอียดกิจกรรมการก่อสร้างกรณีขยายทางหลวง (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม
2. ระยะก่อสร้าง	
2.1 สำนักงาน/บ้านพักคนงาน	▪ การดำเนินงานภายในสำนักควบคุมงานและบ้านพักคนงาน ภายในสำนักงานและบ้านพักคนงานเป็นที่สำหรับพนักงานทำงานและพักผ่อน มีกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้า น้ำประปา ระบบสุขาภิบาล การระบายน้ำ และการจอดรถของพนักงาน
2.2 งานดิน	▪ งานขุดดิน เป็นการขุดดินเพื่อวางท่อระบายน้ำ
	▪ งานปรับถมพื้นที่ การถมดินเพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างแนวเส้นทาง
2.3 งานขนย้ายวัสดุก่อสร้าง	▪ ดำเนินการขนย้ายวัสดุก่อสร้างของโครงการ เช่น นั่งร้าน แบบหล่อ จากพื้นที่เก็บกองวัสดุไปยังพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะมีขนาดใหญ่และต้องอาศัยรถบรรทุกในการขนย้าย
2.4 งานทาง	▪ งานก่อสร้างคันทาง ดำเนินการถมและบดอัดวัสดุเพื่อทำเป็นคันทางให้ได้ตามมาตรฐานการออกแบบไว้ โดยการถมคันทางจะถมเป็นชั้นและบดอัดให้แน่นตามมาตรฐานที่กำหนด
	▪ งานก่อสร้างชั้นทาง การก่อสร้างโครงสร้างชั้นทางบริเวณคันทางเดิมจะทำการปรับปรุงโดยการขุดไสผิวทางเดิม ถมและบดอัดวัสดุเพื่อทำเป็นคันทาง โดยการถมคันทางจะถมเป็นชั้นและบดอัดให้แน่นตามมาตรฐานที่กำหนด ทั้งนี้ หากพบว่ามีคันทางเดิมความเสียหายมากหรือมีจุดอ่อนตัว จะทำการขุดรื้อซ่อมเป็นจุด ๆ โดยขุดวัสดุที่อ่อนตัวออกให้หมดแล้วแทนที่ด้วยวัสดุแต่ละชั้นบดอัดแน่นตามแบบ ก่อนที่จะนำวัสดุลูกรังหรือกรวดที่ได้มาตรฐานของ Gradation และความแข็งแรงถมลงบนผิวทางให้ได้ความหนาตามการออกแบบ แล้วนำวัสดุหินคลุกผสมซีเมนต์ที่ได้มาตรฐานความแข็งแรง และ Gradation มาถมให้ได้ความหนาตามมาตรฐานชั้นทาง
	▪ งานก่อสร้างผิวทาง ผิวทางของโครงการทั่วไปเป็นผิวทางลาดยางแอสฟัลต์คอนกรีต และผิวทางคอนกรีต
	▪ งานระบบระบายน้ำ เป็นกิจกรรมติดตั้งท่อระบายน้ำ
2.5 งานก่อสร้างโครงสร้างสะพาน	▪ รื้อโครงสร้างสะพานเดิมออกจากพื้นที่
	▪ งานก่อสร้างโครงสร้างส่วนล่าง เริ่มจากการก่อสร้างนั่งร้านสำหรับปั้นจั่นเพื่อใช้ในการก่อสร้างเสาเข็ม จากนั้นก่อสร้างโครงสร้างส่วนล่างของสะพาน เริ่มจากการก่อสร้างเสาเข็มตอม่อสะพานให้ได้ความลึกตามที่กำหนดไว้ ก่อสร้างคานรัดหัวเสาเข็ม เสาตอม่อ และคานขวางรองรับพื้นสะพานตามลำดับ สำหรับตอม่อตับริม จะมีการก่อสร้างกำแพงผนังคอนกรีตเพื่อป้องกันดินคันทางและโครงสร้างปรับการทรุดตัว (ถ้ามี)
	▪ งานก่อสร้างพื้นสะพาน รื้อย้ายนั่งร้านสำหรับปั้นจั่นออก นำแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปมาติดตั้งโดยยกมาวางบนคานขวางรองรับพื้นสะพานที่ติดตั้งแผ่นยางรอง (Bearing Pad) ไว้แล้ว จากนั้นติดตั้งเหล็กเสริมพื้นสะพานและเทคอนกรีตพื้นสะพานตามลำดับ
	▪ งานก่อสร้างทางเท้าและราวสะพาน หลังจากคอนกรีตพื้นสะพานแข็งตัวดีแล้ว ดำเนินการก่อสร้างทางเท้าและราวสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กโดยใช้แบบหล่อคอนกรีตและเทคอนกรีตหล่อในที่

ตารางที่ 2.7-1 รายละเอียดกิจกรรมการก่อสร้างกรณีขยายทางหลวง (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม
2.5 งานก่อสร้างโครงสร้างสะพาน (ต่อ)	▪ งานเก็บรายละเอียด ดำเนินการทาสี เช่น ราวสะพาน หรือสีจราจรบริเวณทางเท้า หยอดยางบริเวณรอยต่อพื้นสะพาน เป็นต้น ▪ งานระบบระบายน้ำบนสะพาน จะทำการรวบรวมน้ำจากผิวทางของสะพานลงท่อหน้าราวกันชนฝั่งซ้ายทาง เพื่อระบายน้ำลงสู่ทางน้ำธรรมชาติ
2.5 งานก่อสร้างทางลอด	▪ งานก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) หลังจากการคืนผิวจราจรงานรื้อย้ายสาธารณูปโภคใต้ดิน จะทำการก่อสร้างผนังทางลอด ก่อสร้างผนังนำร่อง (Guide Wall) ก่อน จากนั้นขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) โดยใช้หัวขุดแบบ Clamshell ขณะที่ขุดจะใช้สารละลายโพลีเมอร์ (Polymer) เพื่อป้องกันหลุมพังทลาย เมื่อขุดได้ถึงระดับที่ต้องการแล้วจึงทำการใส่เหล็กเสริมให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง จากนั้นเทคอนกรีตลงในหลุมเจาะโดยการเทจะต้องใช้ท่อนำ (Tremie Pipe) เพื่อช่วยในการเทคอนกรีตจนถึงระดับที่กำหนดไว้ ▪ งานขุดดิน หลังจากก่อสร้างผนังทางลอดแล้วเสร็จ เริ่มขุดดินลงไปจนถึงระดับติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว จากนั้นติดตั้งโครงสร้างค้ำยันชั่วคราว (Temporary Strut) แล้วขุดดินจนถึงระดับสุดท้ายตามที่กำหนด ▪ งานก่อสร้างพื้นทางลอด หลังจากก่อสร้างผนังทางลอดและขุดถึงระดับสุดท้ายแล้ว จะเทคอนกรีตหยาบเพื่อปรับระดับของพื้น และปูวัสดุป้องการน้ำซึมจากน้ำใต้ดินก่อน จากนั้นก่อสร้างพื้นทางลอดพร้อมกับรางระบายน้ำ การเทคอนกรีตต้องเป็นเครื่องปูที่ขับเคลื่อนด้วยตนเอง ต้องมีกระบะใส่แอสฟัลติกคอนกรีตและเกลียวจ่ายชนิดกลับทาง ▪ งานก่อสร้างหลังคาทางลอด โครงสร้างหลังคาทางลอดเป็นรูปแบบใช้ระบบลวดอัดแรง Post-Tension โดยทำการตั้งแบบหล่อ วางเหล็กเสริมและลวดอัดแรงก่อน จึงเทคอนกรีตและทำการดึงลวดอัดแรง สามารถเลือกการเทคอนกรีตใช้แบบหล่อชนิดเลื่อน หรือชนิดอยู่กับที่ก็ได้ โดยใช้ร่วมกับเครื่องจักรเป็นชุด ขั้นตอนงานก่อสร้างหลังคาทางลอดนี้ดำเนินการหลังจากงานก่อสร้างผนังทางลอดและงานขุดดินแล้วเสร็จ หลังจากก่อสร้างหลังคาทางลอดแล้วจึงปลดโครงสร้างค้ำยันชั่วคราวออก ▪ งานระบบระบายน้ำ งานระบบระบายน้ำเป็นกิจกรรมก่อสร้างพร้อมกับงานก่อสร้างพื้นทางลอด โดยการวางรางระบายน้ำอยู่บริเวณพื้นทางลอด และไม่มีโครงสร้างบ่อพัก
2.6 งานติดตั้งไฟฟ้า/ป้ายและเครื่องหมายจราจร	▪ งานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง ติดตั้งระบบไฟฟ้าและแสงสว่างตามแบบก่อสร้าง ซึ่งจะใช้เครื่องจักรทำงานในที่สูง เช่น รถกระเช้า (Boom Lift) และลิฟท์กระเช้า (Scissor Lift) เป็นต้น
	▪ งานป้ายและเครื่องหมายจราจร ติดตั้งป้ายบังคับ ป้ายเตือน และป้ายแนะนำ ตีเส้นจราจรบนผิวทาง ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรบนแนวเส้นทาง เช่น ไฟกระพริบบริเวณทางโค้ง ทางแยก หรือขอบทาง งานขนย้ายวัสดุเหลือใช้/ขยะ/เศษวัสดุออกจากพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 2.7-1 รายละเอียดกิจกรรมการก่อสร้างกรณีขยายทางหลวง (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม
3. ระยะดำเนินงานและบำรุงรักษา	
3.1 งานดำเนินการและบำรุงรักษา	▪ เปิดใช้โครงการ
	▪ งานบำรุงรักษาปกติ เป็นกิจกรรมซ่อมบำรุงทางประจำปี เพื่อให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และป้องกันไม่ให้ความเสียหายจากการใช้งานลุกลามออกไป กิจกรรมที่มี เช่น งานทำความสะอาดถนน งานปะขุดซ่อมผิวทาง
	▪ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา เป็นกิจกรรมบำรุงรักษาทางทุกช่วงระยะเวลา เช่น ทุก 3 ปี เพื่อยืดอายุของถนนโครงการ และป้องกันความเสียหาย จึงกำหนดช่วงเวลาการซ่อมบำรุงให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี เช่น งานซ่อมโครงสร้างชั้นทางที่เสียหาย งานปรับระดับและผิวทางเท้าที่เสียหาย งานตรวจสอบและซ่อมบำรุง
	▪ งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานฉุกเฉิน เป็นกิจกรรมบำรุงรักษาเมื่อใช้ถนนโครงการแล้วประมาณ 7 ปี หรือมีอุบัติเหตุที่ต้องซ่อมบำรุงทันที เพื่อให้ถนนในโครงการกลับมามีสภาพที่ดีเกือบเท่าช่วงเริ่มเปิดให้บริการ โดยมีกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนหรือลาดทับผิวทางใหม่ งานทาสีเครื่องหมายจราจร

2.7.2 แผนงานก่อสร้าง

โดยทั่วไปงานก่อสร้างปรับปรุงทางหลวงแต่ละสัญญาจะกำหนดระยะเวลาการก่อสร้างไว้ประมาณ 24 เดือน เพื่อไม่ให้กระทบกับการจราจรระหว่างการก่อสร้างมากนัก โดยตัวอย่างของแผนงานก่อสร้างขยายทางหลวง ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.7-3** และแผนงานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก และทางลอดใต้ทางแยก ดัง**ตารางที่ 2.7-4** และ**ตารางที่ 2.7-5** สำหรับการดำเนินงานจะได้กำหนดจำนวนคนงานในแต่ละกิจกรรมก่อสร้างที่สอดคล้องกันไว้ด้วย ดังแสดงตัวอย่างไว้ใน**ตารางที่ 2.7-3** ซึ่งเป็นกรณีที่มีจำนวนคนงานสูงสุด 180 คน โดยจะดำเนินการในขั้นตอนถัดไปหลังจากได้รูปแบบการปรับปรุงของแต่ละทางแยกไว้แล้ว ทั้งนี้ที่ปรึกษาจะได้แสดงแผนงานก่อสร้างและรายละเอียดจำนวนคนงานของแต่ละทางแยกเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการปรับปรุงต่อไป

ตารางที่ 2.7-2 สรุปรายละเอียดกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละรูปแบบทางเลือก

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	การปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2	กลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร	ทางแยกหนองสองห้อง
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง				
1.1 งานเตรียมการก่อสร้าง	❑ การเตรียมการรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค	✓	✓	✓
	❑ การก่อสร้างสำนักงาน บ้านพักคนงานและโรงซ่อมบำรุง	✓	✓	✓
2. ระยะก่อสร้าง				
2.1 สำนักงาน/บ้านพักคนงาน	❑ การดำเนินงานภายในสำนักควบคุมงานและบ้านพักคนงาน	✓	✓	✓
2.2 การเตรียมพื้นที่	❑ งานเตรียมพื้นที่และตัดฟันต้นไม้	✓	✓	✓
2.2 งานดิน	❑ งานขุดดิน	✓	✓	✓
	❑ งานปรับถมพื้นที่	✓	✓	✓
2.3 งานขนย้ายวัสดุก่อสร้าง	❑ งานขนย้ายวัสดุก่อสร้าง/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง	✓	✓	✓
2.4 งานทาง	❑ งานก่อสร้างคันทาง	✓	✓	✓
	❑ งานก่อสร้างชั้นทาง	✓	✓	✓
	❑ งานก่อสร้างผิวทาง	✓	✓	✓
	❑ งานระบบระบายน้ำ	✓	✓	✓
2.5 งานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก/ทางยกระดับ	❑ งานก่อสร้างเสาเข็ม ฐานราก	✓	✓	X
	❑ งานฐานราก ตอม่อ และเสา	✓	✓	X
	❑ งานก่อสร้างคานสะพาน	✓	✓	X
	❑ งานติดตั้งราวกันตก	✓	✓	X
	❑ งานก่อสร้างผิวทางบนสะพาน	✓	✓	X
	❑ งานระบบระบายน้ำ	✓	✓	X
	❑ งานเก็บรายละเอียด	✓	✓	X

ตารางที่ 2.7-2 สรุปรายละเอียดกิจกรรมการก่อสร้าง (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	การปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2	กลุ่มทางแยกระหว่างทางหลวงชนบท นค. 1025 กับ นค.1017 (ทางเข้า อ.สระใคร)	ทางแยกสัญญาณไฟ แยกหนองสองห้อง
2.6 งานก่อสร้างทางลอด	❑ งานเจาะเสาเข็ม	✓	X	✓
	❑ งานก่อสร้างผนังทางลอด	✓	X	✓
	❑ งานก่อสร้างหลังคาทางลอด	✓	X	✓
	❑ งานก่อสร้างพื้นทางลอด	✓	X	✓
	❑ งานระบบระบายน้ำ	✓	X	✓
2.7 งานก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำ	❑ งานก่อสร้างโครงสร้างส่วนล่าง	✓	✓	X
	❑ งานก่อสร้างพื้นสะพาน	✓	✓	X
	❑ งานลาดยางผิวทางบนสะพาน	✓	✓	X
	❑ งานก่อสร้างทางเท้าและราวสะพาน	✓	✓	X
	❑ งานระบบระบายน้ำ	✓	✓	X
	❑ งานเก็บรายละเอียด	✓	✓	X
2.8 งานติดตั้งไฟฟ้า/ป้าย	❑ งานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	✓	✓	✓
	❑ งานป้ายและเครื่องหมายจราจร	✓	✓	✓
3. ระยะดำเนินงานและบำรุงรักษา				
3.1 การคมนาคมบนถนนโครงการ		✓	✓	✓
3.2 งานบำรุงรักษาปกติ		✓	✓	✓
3.3 งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา		✓	✓	✓
3.4 งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานฉุกเฉิน		✓	✓	✓

ตารางที่ 2.7-3 ตัวอย่างการแสดงแผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้าง : งานก่อสร้างขยายทางหลวง

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
ก่อสร้างสำนักงาน/บ้านพักคนงาน	20	20	20																					
งานเตรียมพื้นที่/รื้อย้ายสาธารณูปโภค		20	20	20	20	20																		
งานขุดและปรับพื้นที่เพื่อการขยายช่องจราจร				20	20	20	20	20	20															
งานก่อสร้างคันทางและชั้นทางของทางเบี่ยง					10	10	20	20	20	20	20	20	10											
งานก่อสร้างคันทาง ชั้นทางและผิวทาง							10	20	20	40	40	40	50	60	60	60	50	40	30	20	20	20	10	
งานป้าย เครื่องหมายจราจร และไฟฟ้าส่องสว่าง																	10	10	20	20	20	20	20	20
รวมจำนวนคนงานก่อสร้างถนนระดับดิน	**20**	**40**	**40**	**40**	**50**	**50**	**50**	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**	**50**	**50**	**40**	**40**	**40**	**30**	**20**
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
งานก่อสร้างเสาเข็ม		10	20	30	30	30	30	30	20	20	10													
งานก่อสร้างฐานราก ตอม่อ และเสา				10	20	30	30	30	30	30	30	30	20	10										
งานก่อสร้างคานสะพาน						10	20	20	20	30	30	40	40	30	30	20	10							
งานก่อสร้างพื้นสะพาน								10	20	30	40	40	40	40	30	30	20	10						
งานติดตั้งราวกันตก													10	20	20	20	20	20	20	10				
งานลาดยางบนทางสะพาน																10	10	20	20	20	10	10		
งานระบบระบายน้ำ																10	10	20	20	20	20	10	10	
งานป้าย เครื่องหมายจราจร และไฟฟ้าส่องสว่าง																					20	20	20	10
รวมจำนวนคนงานก่อสร้างสะพานข้ามคลอง	**10**	**20**	**30**	**50**	**60**	**80**	**90**	**100**	**100**	**120**	**120**	**120**	**120**	**110**	**90**	**100**	**80**	**80**	**70**	**60**	**60**	**50**	**40**	**20**
รวมจำนวนคนงานก่อสร้างทั้งหมดในแต่ละเดือน	***30***	***60***	***70***	***90***	***110***	***130***	***140***	***160***	***160***	***180***	***180***	***180***	***180***	***170***	***150***	***160***	***140***	***130***	***120***	***100***	***100***	***90***	***70***	***40***

หมายเหตุ : ตารางนี้เป็นเพียงตัวอย่างการแสดงแผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้างเท่านั้น สำหรับแผนงานก่อสร้างและจำนวนคนงานก่อสร้างของโครงการ จะได้ดำเนินการในขั้นตอนถัดไป หลังจากที่ได้รูปแบบโครงการที่เหมาะสมแล้ว

ตารางที่ 2.7-4 ตัวอย่างการแสดงแผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้าง : งานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก

กิจกรรมงานก่อสร้าง	ระยะเวลา (เดือน)	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
ก่อสร้างสะพาน 1 แห่ง																									
ก่อสร้างสำนักงาน/บ้านพักคนงาน	2	20	20																						
งานเตรียมพื้นที่/รื้อย้ายสาธารณูปโภค	5	20	20	20	20	20																			
งานก่อสร้างเสาเข็ม	8			20	20	30	30	30	30	20	20														
งานก่อสร้างฐานราก ตอม่อ และเสา	11					20	20	20	30	40	40	40	30	20	20	10									
งานก่อสร้างคานสะพาน	10								20	20	30	30	30	40	40	40	30	20							
งานก่อสร้างพื้นสะพาน	10											20	30	30	30	40	40	30	30	20	20				
งานติดตั้งราวกันตก	7																20	20	20	20	20	20	20		
งานลาดยางบนทางสะพาน	7																	20	20	20	20	20	20	10	
งานระบบระบายน้ำ	7																	10	20	20	20	20	20	10	
งานป้าย เครื่องหมายจราจร และ ไฟฟ้าส่องสว่าง	7																		10	20	20	20	20	20	20
รวมระยะเวลาก่อสร้าง (เดือน)	24																								
รวมจำนวนคนงานก่อสร้างสะพาน		40	40	40	40	70	50	50	80	80	90	90	90	90	90	90	90	100	100	100	100	80	80	40	20

หมายเหตุ : ตารางนี้เป็นเพียงตัวอย่างการแสดงแผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้างเท่านั้น สำหรับแผนงานก่อสร้างและจำนวนคนงานก่อสร้างของโครงการ จะได้ดำเนินการในขั้นตอนถัดไป หลังจากที่ได้รูปแบบโครงการที่เหมาะสมแล้ว

ตารางที่ 2.7-5 ตัวอย่างการแสดงแผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้าง : งานก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก

กิจกรรมงานก่อสร้าง	ระยะเวลา (เดือน)	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
ก่อสร้างทางลอด 1 แห่ง																									
ก่อสร้างสำนักงาน/บ้านพักคนงาน	2	20	20																						
งานเตรียมพื้นที่/รื้อย้ายสาธารณูปโภค	5	20	20	20	20	20																			
งานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ	8			20	20	20	20	20	20	20	20														
งานก่อสร้างผนังทางลอด D-WALL	12					20	20	30	30	40	40	40	40	30	30	20	20								
งานก่อสร้างหลังคาทางลอด	10									20	20	30	30	30	30	30	30	20	20						
งานก่อสร้างพื้นทางลอด	10											20	20	30	30	30	30	30	30	20	20				
งานระบบระบายน้ำทางลอด	9													20	20	20	20	30	30	30	20	20			
งานติดตั้งระบบความปลอดภัยในทางลอด	9															20	20	20	20	20	20	20	20	20	
งานป้าย เครื่องหมายจราจร และไฟฟ้าส่องสว่าง	8																	10	10	20	20	20	20	20	20
รวมระยะเวลาก่อสร้าง (เดือน)	**24**																								
รวมจำนวนคนงานก่อสร้างทางลอด		40	40	40	40	60	40	50	50	80	80	90	90	110	110	120	120	110	110	90	80	60	40	40	20

หมายเหตุ : ตารางนี้เป็นเพียงตัวอย่างการแสดงแผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้างเท่านั้น สำหรับแผนงานก่อสร้างและจำนวนคนงานก่อสร้างของโครงการ จะได้ดำเนินการในขั้นตอนถัดไป หลังจากที่ได้รูปแบบโครงการที่เหมาะสมแล้ว

2.8 การจัดการเรื่องร้องเรียน และการสื่อสารกับชุมชน

1) การติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์

ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดทำและติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ (ขนาด 2.40 x 4.80 เมตร) ดัง**รูปที่ 2.8-1** ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นที่ดำเนินโครงการ กำหนดการก่อสร้าง ระยะเวลาในการก่อสร้าง และบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยติดตั้ง 2 บริเวณ ได้แก่

- ทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ (กม.485+800)
- ทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ (กม.497+400)

รูปที่ 2.8-1 ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ

2) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ

ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ประชาชน พื้นที่อ่อนไหว หน่วยงานราชการ และสถานประกอบการในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแสดงความคิดเห็น โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 2,200 ชุด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลประชาชนในพื้นที่แยกทางเข้าสระใครและแยกหนองสองห้องได้รับทราบข้อมูลโครงการและการดำเนินงานก่อสร้าง ดังนี้

- จัดวางแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการไว้ที่เทศบาลตำบลบ้านธาตุ องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง เทศบาลตำบลหนองสองห้อง และองค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน จำนวน 100 ชุด/แห่ง รวมทั้งหมด 600 ชุด เพื่อแจกจ่ายให้กับประชาชนทั่วไปในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

- ประสานงานผ่านผู้นำชุมชน/หมู่บ้าน หมู่บ้านละ 100 ชุด เพื่อดำเนินการแจกจ่ายแผ่นพับให้กับประชาชนในพื้นที่โครงการ จำนวนรวม 1,600 ชุด ได้แก่ หมู่ 5 บ้านถิ่น หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง หมู่ 1 บ้านน้ำสวย หมู่ 9 บ้านยางคำ หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย หมู่ 14 บ้านโนนอุดม หมู่ 1 บ้านสร้างพอก หมู่ 2 บ้านนาอ่าง หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ หมู่ 12 บ้านค่ายนคร หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน และหมู่ 4 บ้านอนามัย

แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการควรมีเนื้อหาประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- ความเป็นมา และวัตถุประสงค์ของโครงการ
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ
- ขอบเขตพื้นที่ก่อสร้าง
- ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง
- หน่วยงานรับผิดชอบ
- มาตรการลดผลกระทบในระยะก่อสร้าง
- ศูนย์รับเรื่องร้องเรียนของโครงการ

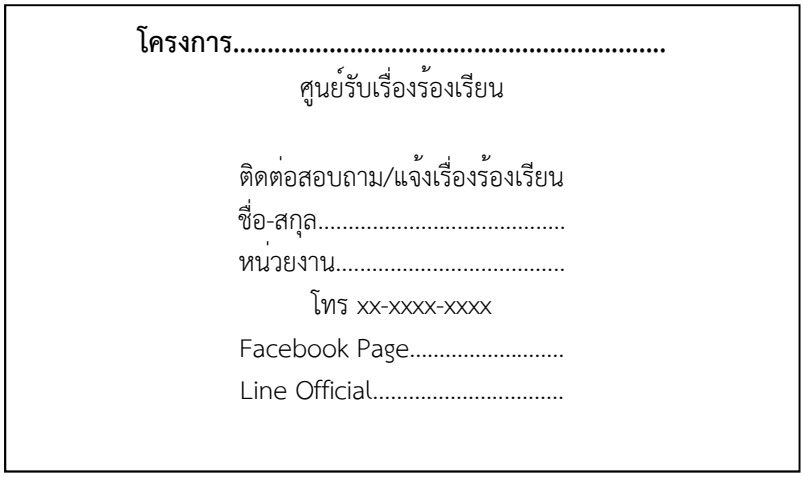
3) การรับเรื่องร้องเรียน

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนในพื้นที่ 2 ช่องทาง ได้แก่

- จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ
- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีกล่องรับความคิดเห็น จำนวน 1 กล่อง ไว้ที่ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน (สำนักงานควบคุมโครงการ) โดยระบุชื่อเจ้าหน้าที่หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่กล่องรับความคิดเห็น **(รูปที่ 2.8-2)** นำไปติดตั้งไว้บริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ และกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรวบรวมข้อร้องเรียนจากกล่องรับเรื่องร้องเรียนเป็นประจำทุกสัปดาห์

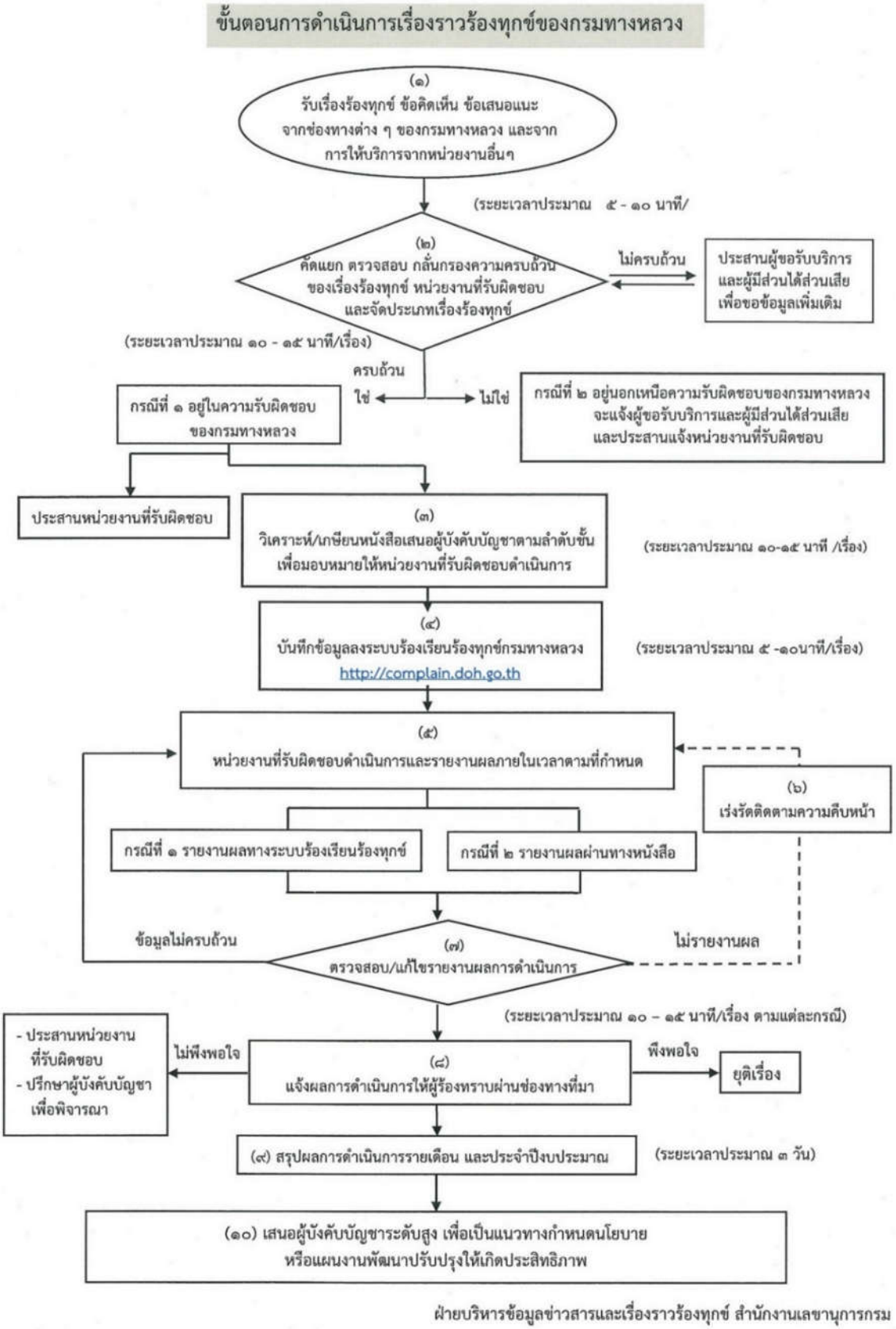
รูปที่ 2.8-2 ตัวอย่างกล่องรับความคิดเห็นของโครงการ

- จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์ช่องทางรับเรื่องร้องเรียน จำนวน 9 ป้าย ติดตั้งไว้ที่สำนักงานควบคุมโครงการ แขวงทางหลวงอุดรธานี แขวงทางหลวงหนองคาย เทศบาลตำบลบ้านธาตุ องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง เทศบาลตำบลหนองสองห้อง และองค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน โดยต้องระบุชื่อเจ้าหน้าที่หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์หรือช่องทางอื่น ๆ รวมทั้งต้องติดตั้งป้ายไว้ในบริเวณที่สามารถของเห็นได้ชัดเจน เพื่อแจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียนให้ผู้ที่ต้องการร้องเรียนทราบ ตัวอย่างดัง**รูปที่ 2.8-3**



รูปที่ 2.8-3 ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์แจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียน

2. หลังจากได้รับแจ้งเรื่องร้องเรียน ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขอย่างเหมาะสม และติดตามผลการดำเนินการ รวมทั้งตอบกลับข้อร้องเรียนให้ผู้ได้รับผลกระทบ/ผู้ร้องเรียน รับทราบโดยเร็ว ตามขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน ดัง**รูปที่ 2.8-4**



รูปที่ 2.8-4 ขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขผลกระทบจากโครงการ

2.9 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าโครงการ

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการเป็นการศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นเนื่องจากการมีการพัฒนาโครงการ ซึ่งรวมถึงทั้งผลกระทบที่เป็นบวกและเป็นลบต่อประเทศไทยโดยรวม ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นจะรวมไปถึงผลประโยชน์ที่ผู้ใช้รถใช้ถนนจะได้รับ ได้แก่ การประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ การประหยัดเวลาในการเดินทาง และการลดการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นผลประโยชน์สำหรับผู้ที่ไม่ได้ใช้ระบบ (ผู้ใช้เส้นทางสายอื่น ๆ) ซึ่งการดำเนินงานโครงการส่งผลให้เกิดการจราจรที่คล่องตัวขึ้น เป็นต้น

2.9.1 การประเมินต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการด้านเศรษฐกิจ

โดยหลักการแล้วการศึกษานี้ใช้วิธีวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Cost-Benefit Analysis หรือ CBA) เป็นเครื่องมือวิเคราะห์ด้วยเหตุผลที่ว่า วิธีการศึกษาลักษณะดังกล่าวเป็นที่ยอมรับว่าอยู่ในระดับมาตรฐานสากล โดยการวิเคราะห์ผลตอบแทนโครงการจะพิจารณาเฉพาะต้นทุนและผลประโยชน์ที่ประเมินมูลค่าได้เท่านั้น ซึ่งมีแนวคิดและสมมติฐานโดยรวมดังนี้

1) อัตราคิดลด (Discount Rate) สำหรับการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจใช้อัตราร้อยละ 12.00 ต่อปีเป็นอัตราที่เคยมีการศึกษาถึงต้นทุนของเงินลงทุนในประเทศไทยโดยธนาคารโลก และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และเป็นอัตราที่ใช้วิเคราะห์โครงการลงทุนของภาครัฐ

2) การประมาณการต้นทุนและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ จะเป็นมูลค่าทางการเงินที่รวมค่าภาษี ค่าธรรมเนียม หรือเงินอุดหนุนต่าง ๆ ที่ยังไม่สะท้อนถึงมูลค่าของทรัพยากรจริง ดังนั้น ในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจของโครงการจะมีการปรับมูลค่าทางการเงินให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ โดยการนำมูลค่าทางการเงินคูณด้วยตัวปรับค่า (Conversion Factor: CF) ดังนี้

- ❒ ค่าชดเชยอสังหาริมทรัพย์ CF = 0.92
- ❒ ค่าออกแบบรายละเอียดและค่าควบคุมงานก่อสร้าง CF = 0.92
- ❒ ค่าก่อสร้าง CF = 0.88
- ❒ ค่าบำรุงรักษา CF = 0.92
- ❒ ค่าที่ดิน CF = 1.00
- ❒ ค่าใช้จ่ายตามมาตรการสิ่งแวดล้อม CF = 0.92

3) การคิดมูลค่าซาก สมมติอายุการใช้งานของโครงสร้างต่างๆ เฉลี่ย 40 ปี ส่วนค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินกำหนดสมมติฐานให้มีอายุการใช้งานตลอดไป คือมีมูลค่าที่เหลือในปีสุดท้ายของการวิเคราะห์โครงการร้อยละ 100 เท่าเดิม มูลค่าซากที่เหลือ (หลังครบ 20 ปี) ของค่าใช้จ่ายแต่ละรายการ

2.9.2 การประเมินผลประโยชน์โครงการ

การประเมินผลประโยชน์ของโครงการ จะพิจารณาผลประโยชน์ที่ได้จากการมีโครงการและกรณีไม่มีโครงการ โดยข้อมูลในกรณีที่ไม่มีโครงการจะใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างกับกรณีที่มีโครงการ ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากมีโครงการ ผลประโยชน์ของโครงการจะประกอบด้วย

ผลประโยชน์ทางตรงที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ และผลประโยชน์ทางอ้อมที่ไม่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้

2.9.2.1 ผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefit)

ผลประโยชน์โดยตรงที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการที่นำมาพิจารณาในการศึกษาโครงการจะประกอบด้วย

1) ผลประโยชน์จากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Operating Cost Saving: VOC)
2) ผลประโยชน์จากการประหยัดเวลาในการเดินทาง (Value of Time Saving: VOT)
3) ผลประโยชน์จากการลดมูลค่าความเสียหายจากอุบัติเหตุบนถนน (Accident Cost Saving: ACC)

การก่อสร้างและปรับปรุงถนนโครงการจะทำให้ผู้ใช้รถ (Road Users) ได้รับผลประโยชน์อันเนื่องมาจากการเดินทางด้วยระยะทางที่สั้นลง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Operating Cost Saving) การลดหรือประหยัดเวลาการเดินทาง (Travel Time Saving) นอกจากนี้ การก่อสร้างทางหลวงโครงการคาดว่าจะสามารถลดจำนวนอุบัติเหตุ ซึ่งที่ปรึกษาจะได้วิเคราะห์ผลประโยชน์ของการลดความเสียหายจากอุบัติเหตุ (Accident Cost Saving) รวมอยู่ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการต่อไป การศึกษาครั้งนี้จะทำการประเมินผลประโยชน์ของโครงข่ายคมนาคมขนส่งทั้งหมดในพื้นที่โครงการ โดยรวมผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่ผู้ใช้ถนนโครงการโดยตรง และผู้ใช้ยวดยานบนถนนสายอื่นซึ่งก็จะได้รับผลประโยชน์ด้วย อันเนื่องมาจากยานพาหนะส่วนหนึ่งเปลี่ยนไปใช้ถนนโครงการทำให้ปริมาณการจราจรบนถนนเส้นอื่นมีสภาพคล่องตัวขึ้น

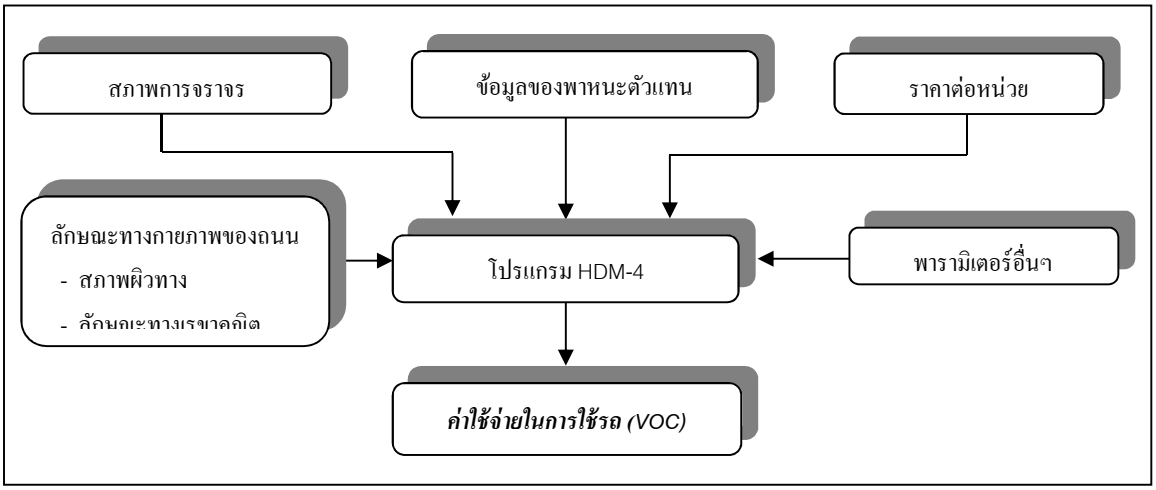
1) การศึกษาค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Operating Cost: VOC)

ค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้รถเพื่อเดินทาง โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็นค่าใช้จ่ายคงที่ และค่าใช้จ่ายในการวิ่งรถ

ในการศึกษาเพื่อปรับปรุงค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ ผู้ให้บริการงานจ้างออกแบบจะทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการตามแบบจำลอง Highway Development and aintenance (HDM-4) ซึ่งพัฒาโดยธนาคารโลก แบบจำลอง HDM-4 นี้ ได้รับการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้มีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบแบบจำลองค่าใช้จ่ายในการใช้รถสำหรับประเทศไทยโดยตรง ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค่าใช้จ่ายในการใช้รถตามวิธีการของ HDM-4 นั้น ประกอบด้วยข้อมูลหลักๆ 5 กลุ่ม คือ

(1) ข้อมูลสภาพการจราจร
(2) ลักษณะทางกายภาพของถนน
(3) ข้อมูลจำเพาะของพาหนะตัวแทน
(4) ราคาต่อหน่วย
(5) พารามิเตอร์อื่นๆ

โดยมีรายละเอียดของแต่ละกลุ่มข้อมูลดังแสดงไว้ใน**รูปที่ 2.9-1** ดังนี้



รูปที่ 2.9-1 ผังแสดงข้อมูลสำหรับ HDM-4 ในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้รถ

(1) ข้อมูลสภาพการจราจร

ข้อมูลสภาพการจราจรที่ใช้ในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้รถจะพิจารณาในรูปของความเร็วเฉลี่ยของรถยนต์ที่ใช้ถนน โดยกำหนดช่วงความเร็วที่ศึกษาเท่ากับ 10-120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

2) ลักษณะทางกายภาพของถนน

ลักษณะทางกายภาพของถนนทั้งด้านเรขาคณิตและผิวทางนับเป็นปัจจัยที่มีผลอย่างมากต่อค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ เนื่องจากทั้งสองปัจจัยดังกล่าวจะส่งผลมาถึงความเร็วในการเดินทางและอัตราการใช้น้ำมัน ดังนั้น การเลือกพารามิเตอร์ทางด้านลักษณะทางกายภาพจึงต้องเลือกให้เหมาะสมกับภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยปัจจัยที่นำมาพิจารณา ได้แก่ ความลาดชันขึ้นเนิน ความลาดชันลงเนิน ค่าเฉลี่ยความโค้ง การยกโค้งระดับความสูงภูมิประเทศ และค่าความขรุขระ

3) ยานพาหนะตัวแทน

เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการใช้รถสำหรับยานพาหนะแต่ละประเภทย่อมมีความแตกต่างกันซึ่งในการคำนวณตามแนวทางของ HDM-4 จึงถูกออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถกำหนดค่า Input และพารามิเตอร์ต่างๆ ซึ่งสะท้อนความแตกต่างทางด้านคุณสมบัติของยานพาหนะตัวแทนในแต่ละประเภท นอกจากนี้ เพื่อความสะดวกของผู้คำนวณตามแนวทางของ HDM-4 ยังมีการกำหนดค่าตั้งต้น (Default Value) สำหรับพารามิเตอร์ทั้งหมดไว้ให้ด้วยทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะใช้ค่าตั้งต้นหรือค่าที่กำหนดเองก็ได้

การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้รถต้องทราบถึงลักษณะของยานพาหนะตัวแทนแต่ละประเภท ซึ่งตัวแทนยานพาหนะแต่ละประเภทที่ปรึกษาได้พิจารณาเลือกจากยานพาหนะที่มีส่วนแบ่งทางการตลาดสูงสุดของยานพาหนะแต่ละประเภท และใช้คุณสมบัติยานพาหนะที่เป็นตัวแทนในแต่ละประเภทเพื่อวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการใช้รถ ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลด้านสัดส่วนทางการตลาดของรถยนต์ยี่ห้อต่างๆ ในช่วง**เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568** โดยได้พิจารณาแบ่งยานพาหนะสำหรับการวิเคราะห์อ้างอิงตามการแบ่งยานพาหนะในหัวข้อการศึกษาด้านจราจรและขนส่ง ซึ่งแบ่งยานพาหนะออกเป็น 11 ประเภท ได้แก่ รถจักรยานยนต์ รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน รถบรรทุก 4 ล้อ รถบรรทุก 6 ล้อ รถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุกพ่วง รถบรรทุกกึ่งพ่วง รถโดยสารขนาดเล็ก รถโดยสารขนาดกลาง และรถโดยสารขนาดใหญ่ ดังนั้น การแบ่งประเภทของยานพาหนะสำหรับการวิเคราะห์ด้านค่าใช้จ่ายในการใช้รถจึงแบ่งออกเป็น 9 ประเภท ดังนี้

- ❑ รถจักรยานยนต์ (Motorcycle: MC)
- ❑ รถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Passenger Car: PC)
- ❑ รถบรรทุกขนาดเล็ก (Light Truck: LT)
- ❑ รถบรรทุกขนาดกลาง (Medium Truck: MT)
- ❑ รถบรรทุกขนาดใหญ่ (Heavy Truck: HT)
- ❑ รถบรรทุกพ่วงและรถบรรทุกกึ่งพ่วง (Trailer: AT)
- ❑ รถโดยสารขนาดเล็ก (Light Bus: LB)
- ❑ รถโดยสารขนาดกลาง (Medium Bus: MB)
- ❑ รถโดยสารขนาดใหญ่ (Heavy Bus: HB

เนื่องจากยานพาหนะที่วิ่งในโครงข่ายถนนมีหลากหลายยี่ห้อ หลายรุ่น หลายประเภท และหลายขนาด ดังนั้น ในการวิเคราะห์หาค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะจึงต้องหาตัวแทนยานพาหนะของรถแต่ละประเภท โดยเลือกตัวแทนของรถแต่ละประเภทจากรถที่มียอดจำหน่ายสูงสุดในแต่ละประเภท และตัวแทนของยานพาหนะประเภทต่างๆ และราคาขายสรุปไว้ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-1**

ตารางที่ 2.9-1 ตัวแทนของยานพาหนะประเภทต่างๆ

ประเภทยานพาหนะ	ยี่ห้อ	รุ่น	ราคา (บาท)
รถจักรยานยนต์	Honda	WAVE110i	36,830
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน	TOYOTA	YARIS ATIV	549,000
รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล	TOYOTA	HILUX REVO	669,000
รถยนต์นั่งสวนบุคคลเกิน 7 คน	TOYOTA	COMMUTER	1,339,000
รถบรรทุกขนาดเล็ก (LT)	ISUZU	NLR85EXXXB	1,136,000
รถบรรทุกขนาดกลาง (MT)	ISUZU	FTR34JXXXB	2,192,000
รถบรรทุกขนาดใหญ่ (HT)	ISUZU	FVZ60QXDFB	2,962,000
รถบรรทุกกึ่งพ่วง/พ่วง	IZUSU	GXZ 360 แรงม้า	3,262,500
รถโดยสารขนาดเล็ก	TOYOTA	HILUX REVO	584,000
รถโดยสารขนาดกลาง	TOYOTA	Coaster	1,960,000
รถโดยสารขนาดใหญ่	HINO	HINO BUS RM1ESKU-XST ขนาด 380	999,999

ที่มา : จำนวนรถจดทะเบียนครั้งแรก ตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก จำแนกตามยี่ห้อรถ น้ำหนักรถ กรมการขนส่งทางบก, เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2568 และจากการรวบรวมของที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

การใช้งานของยานพาหนะแต่ละประเภทโดยเฉลี่ยตลอดระยะเวลาอายุการใช้งาน ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-2** ส่วนรายละเอียดการคำนวณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของยานพาหนะตัวแทน ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-3**

ตารางที่ 2.9-2 ลักษณะการใช้งานของยานพาหนะแต่ละประเภท

ประเภทของยานพาหนะ	อายุการใช้งาน (ปี)	การใช้งาน (กม./ปี)	ความเร็วเฉลี่ย (กม./ชม.)
รถจักรยานยนต์	8	18,000	50
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	10	23,000	70
รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล	10	23,000	70
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	10	23,000	60
รถโดยสารขนาดเล็ก	8	34,000	60
รถโดยสารขนาดกลาง	12	100,000	60
รถโดยสารขนาดใหญ่	12	100,000	60
รถบรรทุกขนาดเล็ก	8	30,000	60
รถบรรทุกขนาดกลาง	12	40,000	60
รถบรรทุกขนาดใหญ่	12	75,000	60

ที่มา : จากการรวบรวมของบริษัทที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

ตารางที่ 2.9-3 ราคาทางเศรษฐศาสตร์ของยานพาหนะตัวแทน

ลำดับที่	รายการ	การคำนวณ	MC	PC <= 7	PC > 7	LB	MB	HB	LT	MT	HT	FT	AT
(1)	ราคาขายปลีก		36,830	549,000	1,339,000	584,000	1,960,000	999,999	1,136,000	2,192,000	2,962,000	3,262,500	3,262,500
(2)	ค่าการตลาดผู้แทนจำหน่าย	(1)-(1)/1.15	4,804	71,609	174,652	76,174	255,652	130,435	148,174	285,913	386,348	425,543	425,543
(3)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	(2)x0.07	336	5,013	12,226	5,332	17,896	9,130	10,372	20,014	27,044	29,788	29,788
(4)	ภาษีนิติบุคคลจากค่าการตลาด	(2)x0.30	1,441	21,483	52,396	22,852	76,696	39,130	44,452	85,774	115,904	127,663	127,663
(5)	ราคาขายส่งจากผู้แทนจำหน่าย	(1)-(2)-(3)	31,690	472,379	1,152,122	502,494	1,686,452	860,434	977,454	1,886,073	2,548,608	2,807,168	2,807,168
(6)	อากรนำเข้า+ภาษีสรรพสามิต+ภาษีมหาดไทย+ ภาษีมูลค่าเพิ่ม	(5)-(5)/ ภาระภาษีทั้งหมด	9,215	137,358	335,014	146,115	490,387	250,197	284,224	548,433	741,085	816,269	816,269
(7)	ราคาหน้าโรงงาน	(5)-(6)	22,475	335,020	817,108	356,379	1,196,065	610,237	693,230	1,337,640	1,807,523	1,990,900	1,990,900
(8)	ค่าประกอบและค่าการตลาดสำหรับโรงงานผู้ผลิต	(7)-(7)/1.15	2,932	43,698	106,579	46,484	156,009	79,596	90,421	174,475	235,764	259,683	259,683
(9)	ภาษีนิติบุคคลจากการประกอบและการตลาด	(8)x0.30	879	13,109	31,974	13,945	46,803	23,879	27,126	52,342	70,729	77,905	77,905
(10)	รวมภาระภาษีทั้งหมด	(3)+(4)+(6)+(9)	11,872	176,963	431,609	188,245	631,781	322,337	366,175	706,563	954,762	1,051,625	1,051,625
(11)	ราคาทางเศรษฐศาสตร์	(1)-(10)	24,958	372,037	907,391	395,755	1,328,219	677,662	769,825	1,485,437	2,007,238	2,210,875	2,210,875
	ตัวถัง												
(12)	ราคาทางการเงิน		-	-	-	-	450,000	1,000,000	-	350,000	400,000	450,000	450,000
(13)	ค่าประกอบ+ค่าการตลาด	(12)-(12)/1.20	-	-	-	-	75,000	166,667	-	58,333	66,667	75,000	75,000
(14)	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	(13)x0.07	-	-	-	-	5,250	11,667	-	4,083	4,667	5,250	5,250
(15)	ภาษีนิติบุคคลจากการประกอบและการตลาด	(13)x0.30	-	-	-	-	22,500	50,000	-	17,500	20,000	22,500	22,500
(16)	รวมภาระภาษีทั้งหมด	(14)+(15)	-	-	-	-	27,750	61,667	-	21,583	24,667	27,750	27,750
(17)	ราคาทางเศรษฐศาสตร์	(12)-(16)	-	-	-	-	422,250	938,333	-	328,417	375,333	422,250	422,250
(18)	รวมราคาทางเศรษฐศาสตร์ (ตัวรถ+ตัวถัง)	(11)+(17)	24,958	372,037	907,391	395,755	1,750,469	1,615,996	769,825	1,813,854	2,382,571	2,633,125	2,633,125
	ยาง												
(19)	จำนวนล้อ (รวมยางสำรอง)		2	5	5	5	7	11	5	7	11	19	19
(20)	ราคาทางเศรษฐศาสตร์		554	1,817	2,891	2,090	2,998	6,268	2,180	3,179	4,088	7,813	7,813
(21)	รวมราคาทางเศรษฐศาสตร์ (หักมูลค่ายาง)	(18)-(19)x(20)	23,851	362,953	892,936	385,307	1,729,486	1,547,048	758,925	1,791,600	2,337,603	2,484,681	2,484,681
(22)	รวมราคาทางเศรษฐศาสตร์ (รวมค่ายาง)	(21)+(19)x(20)	24,958	372,037	907,391	395,755	1,750,469	1,615,996	769,825	1,813,854	2,382,571	2,633,125	2,633,125

4) ข้อมูลราคาต่อหน่วย

ราคาต่อหน่วยที่ใช้ในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้รถนั้นเป็นราคาทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งคำนวณได้จากการหักค่าภาษีต่างๆ ออกจากราคาทางการเงินของสินค้านั้นๆ โดยปัจจัยที่ต้องทำการหาค่าราคาทางเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการใช้รถ ประกอบด้วย น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ยางรถยนต์ ราคายานพาหนะตัวแทน และต้นทุนพนักงานประจำรถและอำนวยการ

4.1) น้ำมันเชื้อเพลิง

ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการพิจารณาค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ ซึ่งราคาน้ำมันเชื้อเพลิงมีการผันผวนเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น การควบคุมการผลิตของกลุ่มประเทศส่งออกปิโตรเลียม (OPEC) สภาวการณ์ผันผวนในต่างประเทศ การผันผวนของค่าเงินสกุลต่างๆ เป็นต้น

ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลราคาขายปลีกน้ำมันเชื้อเพลิงในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ณ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 จากกองปิโตรเลียม สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ดัง**ตารางที่ 2.9-4**

❑ **ค่าขนส่ง**

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ได้จัดทำบัญชีความแตกต่างระหว่างราคาขายปลีกน้ำมันเชื้อเพลิงในกรุงเทพมหานครและส่วนภูมิภาค ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-5**

❑ **ภาษีน้ำมันเชื้อเพลิง**

เงินนำส่งกองทุนอนุรักษ์พลังงานและเงินนำส่งกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง ปัจจุบันน้ำมันเชื้อเพลิงต้องจ่ายภาษี เงินนำส่งกองทุนอนุรักษ์พลังงาน และเงินนำส่งกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-6**

ตารางที่ 2.9-4 ราคาขายปลีกเชื้อเพลิง

วันที่	ULG95	GASOHOL 95 E 10	GASOHOL 91	GASOHOL 95 E 20	GASOHOL 95 E 85	H-DIESEL	LPG (BAHT/KILOGRAM)
3/2/2025	44.04	35.75	35.38	33.54	32.59	32.94	25.87
4/2/2025	44.04	35.75	35.38	33.54	32.59	32.94	25.87
5/2/2025	44.04	35.75	35.38	33.54	32.59	32.94	25.87
6/2/2025	43.64	35.35	34.98	33.14	32.09	32.94	25.87
7/2/2025	43.64	35.35	34.98	33.14	32.09	32.94	25.87
10/2/2025	43.64	35.35	34.98	33.14	32.09	32.94	25.87
11/2/2025	43.64	35.35	34.98	33.14	32.09	32.94	25.87
13/2/2025	43.64	35.35	34.98	33.14	32.09	32.94	25.87
14/2/2025	43.64	35.35	34.98	33.14	32.09	32.94	25.87
17/2/2025	43.64	35.35	34.98	33.14	32.09	32.94	25.87
18/2/2025	43.64	35.35	34.98	33.14	32.09	32.94	25.87
19/2/2025	43.64	35.35	34.98	33.14	32.09	32.94	25.87
20/2/2025	43.94	35.65	35.28	33.44	32.09	32.94	25.87
21/2/2025	43.94	35.65	35.28	33.44	32.09	32.94	25.87
24/2/2025	43.94	35.65	35.28	33.44	32.09	32.94	25.87
25/2/2025	43.94	35.65	35.28	33.44	32.09	32.94	25.87
26/2/2025	43.94	35.65	35.28	33.44	32.09	32.94	25.87
27/2/2025	43.94	35.65	35.28	33.44	32.09	32.94	25.87
28/2/2025	43.64	35.35	34.98	33.14	31.69	32.94	25.84
เฉลี่ยเดือน ก.พ.	**43.80**	**35.51**	**35.14**	**33.30**	**32.15**	**32.94**	**25.87**

ที่มา : กองปิโตรเลียม สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

ตารางที่ 2.9-5 ความแตกต่างระหว่างราคาขายปลีกน้ำมันเชื้อเพลิงในกรุงเทพมหานครและส่วนภูมิภาค

หนองคาย	**พ.ศ. 2549**	**พ.ศ. 2567**
เมือง	0.60	0.84
ท่าบ่อ	0.66	0.92
บึงกาฬ	0.75	1.04
พรเจริญ	0.76	1.06
โพนพิสัย	0.68	0.95
สังคม	0.70	0.97
โซ่พิสัย	0.70	0.97
ศรีเชียงใหม่	0.68	0.95
เซกา	0.75	1.04
ปากคาด	0.70	0.97
บึงโขงหลง	0.76	1.06
ศรีวิไล	0.75	1.04
บุ่งคล้า	0.69	0.96
อุดรธานี	**พ.ศ. 2549**	**พ.ศ. 2567**
เมือง	0.56	0.78
กุดจับ	0.60	0.84
หนองวัวซอ	0.55	0.77
กุมภวาปี	0.56	0.78
โนนสะอาด	0.54	0.75
หนองหาน	0.61	0.85
ทุ่งฝน	0.66	0.92
ไชยวาน	0.66	0.92
ศรีธาตุ	0.58	0.81
วังสามหมอ	0.60	0.84
บ้านดุง	0.66	0.92
บ้านผือ	0.65	0.90
นำโสม	0.68	0.95
เพ็ญ	0.63	0.88
สร้างคอม	0.65	0.90
หนองแสง	0.56	0.78
พิบูลย์รักษ์	0.60	0.84
นายูง	0.69	0.96

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

ตารางที่ 2.9-6 ภาษีน้ำมันเชื้อเพลิงและเงินนำส่งกองทุนอนุรักษ์พลังงาน

รายการ	เบนซิน 95	แก๊สโซฮอล์ 95 อี 10	แก๊สโซฮอล์ 91	แก๊สโซฮอล์ 95 อี 20	แก๊สโซฮอล์ 95 อี 85	ดีเซล บี 7	LPG (บาท/กิโลกรัม)
ภาษีสรรพสามิต (บาทต่อลิตร)	6.5000	5.8500	5.8500	5.2000	0.9750	5.9900	2.1700
ภาษีมหาดไทย (บาทต่อลิตร)	0.6500	0.5850	0.5850	0.5200	0.0975	0.5990	0.2170
กองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง (บาทต่อลิตร)	10.6800	4.6000	4.6000	2.6100	1.4100	1.4100	-3.4452
กองทุนอนุรักษ์พลังงาน (บาทต่อลิตร)	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0000
ภาษีมูลค่าเพิ่ม (ร้อยละ)	2.5285	2.0686	2.0392	1.8780	1.6090	1.9953	1.4643
ค่าการตลาด (บาทต่อลิตร)	4.6635	3.4864	3.5605	4.1433	6.6309	2.2802	3.2566

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 28 กุมภาพันธ์ 2568

จากราคาขายปลีกและโครงสร้างต้นทุนดังกล่าวสามารถคำนวณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของน้ำมันเชื้อเพลิงได้ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-7**

จากราคาทางเศรษฐศาสตร์ของน้ำมันแต่ละประเภทและสัดส่วนการใช้น้ำมันในภาคขนส่ง สามารถสรุปต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงทางเศรษฐศาสตร์ของยานพาหนะแต่ละประเภทได้ดังรายละเอียดใน**ตารางที่ 2.9-8**

ตารางที่ 2.9-7 การคำนวณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2568

หน่วย : บาทต่อลิตร ยกเว้น LPG และ NGV มีหน่วยเป็นบาทต่อ กก.

ลำดับที่	รายการ	สมมติฐาน	กลุ่มน้ำมันเบนซิน					กลุ่มก๊าซเชื้อเพลิง		น้ำมันดีเซล	หมายเหตุ
			ULG 95	Gasohol 95 E 10	Gasohol 91 E 10	Gasohol E 20	Gasohol E 85	LPG	NGV	B7	
1	ราคาขายปลีกในเขต กทม. หลัง VAT		43.64	35.35	34.98	33.14	31.69	25.87	18.70	32.94	จาก สนพ. (28 กุมภาพันธ์ 2568)
2	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (สถานีบริการ)	7%	0.33	0.24	0.25	0.29	0.46	0.23	2.98	0.16	
3	ราคาขายปลีกในเขต กทม. ก่อน VAT		43.31	35.11	34.73	32.85	31.23	25.64	15.72	32.78	
4	ค่าการตลาด		4.66	3.49	3.56	4.14	6.63	3.26	0.25	2.28	
5	ภาษีนิติบุคคลจากค่าการตลาด	30%	0.42	0.31	0.32	0.37	0.60	0.29	0.02	0.21	แบ่งกันระหว่างผู้ค้าตามมาตรา 8 และสถานีบริการ โดยมีสมมติฐานว่าจะมีกำไรร้อยละ 30 ของค่าการตลาด
6	ราคาขายส่งเฉลี่ย หลังภาษีมูลค่าเพิ่ม		38.65	31.62	31.17	28.71	24.59	22.38	15.47	30.50	
7	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (ผู้ค้าส่ง)	7%	2.53	2.07	2.04	1.88	1.61	1.46	1.01	2.00	
8	ราคาขายส่งเฉลี่ย ก่อนภาษีมูลค่าเพิ่ม		36.12	29.55	29.13	26.83	22.99	20.92	14.46	28.50	
9	กองทุนอนุรักษ์พลังงาน		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	-	-	0.05	
10	กองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง		10.68	4.60	4.60	2.61	1.16	3.45	-	1.41	
11	ภาษีเทศบาล		0.65	0.59	0.59	0.52	0.10	0.22	-	0.60	
12	ภาษีสรรพสามิต		6.50	5.85	5.85	5.20	0.98	2.17	-	5.99	
13	ราคาเฉลี่ยหน้าโรงกลั่น (Ex-Refinery Price)		18.24	18.47	18.05	18.45	20.70	21.98	14.46	20.46	
14	ต้นทุนเฉลี่ยหน้าโรงกลั่น		18.24	18.47	18.05	18.45	20.70	21.98	14.46	20.46	
15	ค่าการกลั่น (Ex-Refinery Margin)/หรือการจัดหา (Supply)		1.51	1.51	1.51	1.51	1.51	0.75	5.56	-	
16	ภาษีนิติบุคคลจากค่าการกลั่น/จัดหา	30%	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.07	0.50	-	มีสมมติฐานว่ามีกำไร ร้อยละ 30 ของค่าการกลั่น
17	รวมภาระภาษีทั้งหมด		21.29	13.85	13.83	11.06	5.09	0.99	4.51	10.41	
18	ราคาทางเศรษฐศาสตร์		22.35	21.50	21.15	22.08	26.60	24.87	14.19	22.53	
21	**Average Density (Kg/Ltr) (LPG & NGV Only)**							**0.54**	**0.78**		
22	**ราคาทางเศรษฐศาสตร์ (บาท/ลิตร)**		**22.35**	**21.50**	**21.15**	**22.08**	**26.60**	**13.43**	**11.07**	**22.53**	

ที่มา : ที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

ตารางที่ 2.9-8 ราคาทางเศรษฐศาสตร์ตามสัดส่วนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

ลำดับที่	ประเภทยานพาหนะ	สมมติฐาน	กลุ่มน้ำมันเบนซิน					กลุ่มก๊าซเชื้อเพลิง		น้ำมันดีเซล B7	รวม	ราคาเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (บาทต่อลิตร)
			ULG 95	Gasohol 95 E 10	Gasohol 91 E 10	Gasohol E 20	Gasohol E 85	LPG	NGV			
1	รถจักรยานยนต์		1.53%	21.95%	57.66%	18.86%					100%	21.42
2	รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง		1.21%	17.41%	45.74%	14.96%	0.53%	9.69%	10.46%		100%	21.03
3	รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 ที่นั่ง		0.47%	6.71%	17.61%	5.76%	0.20%	3.73%	4.03%	61.49%	100%	21.95
6	รถบรรทุกขนาดเล็ก (LT)			17.72%	46.55%	15.23%		9.86%	10.64%		100%	20.98
7	รถบรรทุกขนาดกลาง (MT)							5.39%	5.81%	88.80%	100%	22.17
8	รถบรรทุกขนาดใหญ่ (HT)							5.39%	5.81%	88.80%	100%	22.17
9	รถบรรทุกกึ่งพ่วง/พ่วง							5.39%	5.81%	88.80%	100%	22.17
10	รถโดยสารขนาดเล็ก							5.39%	5.81%	88.80%	100%	22.17
11	รถโดยสารขนาดกลาง							5.39%	5.81%	88.80%	100%	22.17
12	รถโดยสารขนาดใหญ่							5.39%	5.81%	88.80%	100%	22.17

4.2) น้ำมันหล่อลื่น

ในการวิเคราะห์ต้นทุนน้ำมันหล่อลื่น ได้ทำการวิเคราะห์เฉพาะต้นทุนน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์เท่านั้น โดยน้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์เบนซินและเครื่องยนต์ดีเซล จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) น้ำมันเครื่องชนิดธรรมดาเกรดรวม
2) น้ำมันเครื่องชนิดกึ่งสังเคราะห์
3) น้ำมันเครื่องชนิดสังเคราะห์

โดยหาสัดส่วนทางการตลาดของน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้สำหรับเครื่องยนต์แต่ละประเภท ซึ่งได้จากการสำรวจราคาขายปลีกจากท้องตลาดแล้วปรับราคาทางการเงินให้เป็นราคาทางเศรษฐศาสตร์ โดยหักภาษีมูลค่าเพิ่ม ค่าการตลาด และภาษีนิติบุคคลจากค่าการตลาด เพื่อให้ได้ออกมาเป็นราคาทางเศรษฐศาสตร์ ดังแสดงราคาเฉลี่ยของน้ำมันหล่อลื่นสำหรับยานพาหนะแต่ละประเภทและมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-9**

ตารางที่ 2.9-9 การคำนวณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของน้ำมันหล่อลื่น

รายการ	น้ำมันเครื่องสำหรับ		
	รถจักรยานยนต์	รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	เครื่องยนต์ดีเซล
(1) ราคาทางการเงิน	125	640	175
(2) ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) : (1)-(1)/1.07	8	42	11
(3) ราคาขายปลีกไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม : (1)-(2)	117	598	164
(4) ค่าการตลาด : (3)-(3)/1.20	19	100	27
(5) ภาษีนิติบุคคลจากค่าการตลาด : (4)x0.20	4	20	5
(6) รวมภาษีทั้งหมด : (2)+(5)	12	62	17
(7) ราคาทางเศรษฐศาสตร์ : (1)-(6)	**113**	**578**	**158**

ที่มา : จากการรวบรวมข้อมูลของบริษัทที่ปรึกษา พ.ศ. 2568 และ https://pttlubricants.pttor.com/th

4.3) ยางรถยนต์

ในการคำนวณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของยางรถยนต์นั้น เนื่องจากรถยนต์แต่ละประเภทนั้นมีการใช้ยางที่แตกต่างกัน ดังนั้น ในการเลือกยางรถยนต์เพื่อเป็นตัวแทนสำหรับรถยนต์แต่ละประเภท จะเลือกตามข้อกำหนดคุณสมบัติของผู้ผลิตยานพาหนะตัวแทน โดยการคำนวณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของยางรถยนต์จะคำนวณโดยการหักภาระภาษีทั้งหมดออกจากราคาขายปลีกของยางรถยนต์แต่ละประเภท โดยมีรายละเอียดการคำนวณ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-10**

ตารางที่ 2.9-10 การคำนวณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของยางรถยนต์

ประเภทยานพาหนะ	ขนาดล้อและยาง	ราคาทางการเงิน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7% (3)-(3)/1.07	ราคาขายปลีก ไม่รวม VAT (3)-(4)	ค่าการตลาด ผู้ผลิตและผู้แทนจำหน่าย 20% (5)-(5)/1.20	ภาษีนิติบุคคล จากกำไรสุทธิ 20% (6)×0.20	รวมภาระภาษีทั้งหมด (4)+(7)	ราคาทางเศรษฐศาสตร์ (3)-(8)
รถจักรยานยนต์	70/90-17 M/C 43P	613	40	573	95	19	59	554
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง	185/60R15 EP150	2,011	132	1,879	313	63	194	1,817
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 ที่นั่ง	215/65 R16	3,200	209	2,991	498	100	309	2,891
รถบรรทุกขนาดเล็ก (LT)	235/65 R16	2,413	158	2,255	376	75	233	2,180
รถบรรทุกขนาดกลาง (MT)	225/75R15C	3,519	230	3,289	548	110	340	3,179
รถบรรทุกขนาดใหญ่ (HT)	11R22.5-16PR	4,525	296	4,229	705	141	437	4,088
รถบรรทุกกึ่งพ่วง/พ่วง	11.00-R22.5-16PR (Radial)	8,648	566	8,082	1,347	269	835	7,813
รถโดยสารขนาดเล็ก	205/70R15	2,313	151	2,162	360	72	223	2,090
รถโดยสารขนาดกลาง	215/70R17.5	3,318	217	3,101	517	103	320	2,998
รถโดยสารขนาดใหญ่	245/70R19.5	6,938	454	6,484	1,081	216	670	6,268

ที่มา : จากการรวบรวมข้อมูลของบริษัทที่ปรึกษา พ.ศ. 2568 และราคาขายปลีก

4.4) ค่าแรงในการซ่อมบำรุง

ค่าแรงงานในการบำรุงรักษา ประกอบด้วย ค่าแรงในการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง เปลี่ยนยาง เปลี่ยนผ้าเบรกและแผ่นคลัทช์ รวมถึงระยะเวลาในการให้บริการและจะสรุปเป็นค่าแรงงานเฉลี่ยในการให้บริการดังกล่าว โดยในเบื้องต้นจากประกาศคณะกรรมการค่าจ้าง เรื่อง อัตราค่าจ้างตามมาตรฐานฝีมือ (ฉบับที่ 10) เมื่อวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2564 กำหนดค่าแรงสาขาอาชีพช่างซ่อมรถยนต์ ระดับ 1 เป็นเงินไม่น้อยกว่าวันละ 400 บาท ระดับ 2 เป็นเงินไม่น้อยกว่าวันละ 490 บาท และระดับ 3 เป็นเงินไม่น้อยกว่าวันละ 585 บาท และงานให้บริการด้านการบำรุงรักษาดังกล่าว กำหนดค่าแรงอาชีพช่างบำรุงรักษารถยนต์ ระดับ 1 เป็นเงินไม่น้อยกว่าวันละ 375 บาท ระดับ 2 เป็นเงินไม่น้อยกว่าวันละ 440 บาท

4.5) ต้นทุนพนักงานประจำรถและอำนวยการ

ค่าจ้างพนักงานประจำรถนี้จะคิดเฉพาะสำหรับรถที่ใช้ขนส่งสินค้าและโดยสารเท่านั้น ซึ่งต้นทุนส่วนนี้ ประกอบด้วย เงินเดือนพนักงานประจำรถ คนขับ พนักงานเก็บค่าโดยสาร นายตรวจและนายท่า รวมทั้งค่าขึ้น/ลงของสำหรับรถบรรทุกด้วย การคำนวณหามูลค่าอัตราการจ้างโดยเฉลี่ยต่อชั่วโมง โดยสมมติให้เวลาทำงานเป็น 8 ชั่วโมงต่อวัน และ 26 วันทำการต่อเดือน ซึ่งในกรณีค่าจ้างแรงงานนี้ถือว่าราคาทางการเงินเป็นราคาที่สะท้อนผลิตภาพที่แท้จริงหรือเท่ากับราคาทางเศรษฐศาสตร์ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-11** และ**ตารางที่ 2.9-12**

ตารางที่ 2.9-11 อัตราค่าจ้างเฉลี่ยสำหรับพนักงานประจำยานพาหนะแต่ละประเภท

ประเภทของยานพาหนะ	เงินเดือนคนขับ (บาท/เดือน)	เงินเดือนคนประจำรถ (บาท/เดือน)
รถบรรทุกขนาดเล็ก	8,008	0
รถบรรทุกขนาดกลาง	9,660	0
รถบรรทุกขนาดใหญ่	10,954	8,401
รถบรรทุกพ่วง/กึ่งพ่วง	14,240	8,401
รถโดยสารขนาดเล็ก	10,086	0.00
รถโดยสารขนาดกลาง	11,419	9,750
รถโดยสารขนาดใหญ่	13,703	9,750

ที่มา : กรมแรงงาน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 2.9-12 ราคาทางเศรษฐศาสตร์ของต้นทุนพนักงานประจำรถและอำนวยการ

รายการ	รถบรรทุก				รถโดยสาร		
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	พ่วง/กึ่งพ่วง	เล็ก	กลาง	ใหญ่
(1) เงินเดือนคนขับ (บาท/เดือน/คัน)	8,008	9,660	10,954	14,240	10,086	11,419	13,703
(2) เงินเดือนคนประจำรถ (บาท/เดือน/คัน)	-	-	8,401	8,401	-	-	-
(3) ค่าขึ้นลงของ (บาท/เดือน/คัน)	8,008	8,008	-	-	-	-	-
(4) เงินเดือนพนักงานเก็บค่าโดยสาร (บาท/เดือน/คัน)	-	-	-	-	-	9,750	9,750
(5) เงินเดือนนายท่า (บาท/เดือน/คัน)	-	-	-	-	11,350	11,350	11,350
(6) เงินเดือนนายตรวจ (บาท/เดือน/คัน)	-	-	-	-	10,740	10,740	10,740
(7) รวม : (1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)	16,016	17,668	19,355	22,641	32,176	43,259	45,543
(8) จำนวนชั่วโมงทำงาน (ชั่วโมง/เดือน)	210	210	210	210	210	210	210
(9) ราคาการเงินจ่ายเฉลี่ย (บาท/ชั่วโมง/คัน) : (7)/(8)	76.27	84.13	92.17	107.82	153.22	206.00	216.87
(10) ราคาทางเศรษฐศาสตร์เฉลี่ย (บาท/ชั่วโมง/คัน)	72.45	79.93	87.56	102.42	145.56	195.70	206.03

ที่มา : จากการรวบรวมและประมาณการโดยที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

5) ผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ

ในการวิเคราะห์หาค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC) ได้ทำการปรับปรุงพารามิเตอร์ด้านราคาต่างๆ ตามข้อมูลที่วิเคราะห์และรวบรวมข้างต้น และได้นำมาวิเคราะห์หาค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะแต่ละประเภท ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ของโครงการสมมติฐานของลักษณะทางกายภาพของถนน และค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญต่างๆ ที่ใช้ในวิเคราะห์ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-13** และ**ตารางที่ 2.9-14** ตามลำดับ

ตารางที่ 2.9-13 ข้อมูลเฉลี่ยด้านลักษณะทางกายภาพของถนน

ตัวแปร	หน่วย	ค่าเฉลี่ย
ค่าความขรุขระ (IRI)	เมตร/กิโลเมตร	1.75
ความลาดชันขึ้นเนิน/ลงเนินเฉลี่ย	เปอร์เซ็นต์	3.07
ค่าเฉลี่ยความโค้ง (ARC)	องศา/กิโลเมตร	2.8
การยกโค้ง	สัดส่วน	0.02536
ระดับความสูงภูมิประเทศ (A)	เมตร	176

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

ตารางที่ 2.9-14 สัดส่วนการใช้รถ

ประเภทรถ	สัดส่วนการใช้งานพาหนะ %
รถจักรยานยนต์	10.64%
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล <7 คน	51.75%
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล >7 คน	10.52%
รถโดยสารขนาดเล็ก	0.54%
รถโดยสารขนาดกลาง	0.17%
รถโดยสารขนาดใหญ่	0.45%
รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	18.15%
รถบรรทุก 6 ล้อ	2.54%
รถบรรทุก 10 ล้อ	1.33%
รถบรรทุกพ่วง	1.38%
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	2.52%
รวม	**100.00%**

ที่มา : จากการสำรวจของบริษัทที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

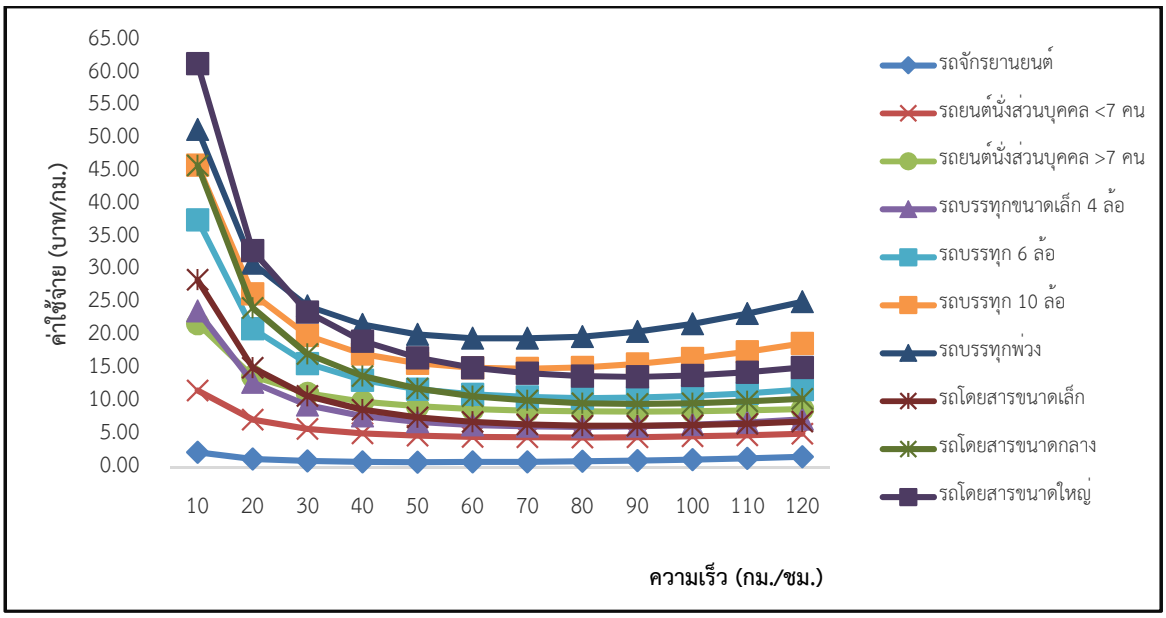
จากผลการสำรวจจะเห็นได้ว่า ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ยานพาหนะที่ใช้จะเป็นรถยนต์ส่วนบุคคล รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ รถจักรยานยนต์ และรถยนต์ส่วนบุคคลมากกว่า 7 ที่นั่ง ตามลำดับ

ในการวิเคราะห์ค่าจ่ายใช้ต่างๆ ในการใช้ยานพาหนะนี้จะแยกวิเคราะห์เป็นแต่ละประเภทยวดยานหลังจากผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์ตามแบบจำลอง HDM-4 ผลการคำนวณอัตราสิ้นเปลืองของแต่ละหมวดในการใช้รถยนต์ข้างต้น ที่ปรึกษาได้ทำการประยุกต์ราคาต่อหน่วยเข้ากับอัตราสิ้นเปลืองต่างๆ เพื่อหาค่าใช้จ่ายในการใช้รถสำหรับยานพาหนะตัวแทน ณ ความเร็วเฉลี่ยต่างๆ ณ ปี พ.ศ. 2568 เบื้องต้น ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-15**

ตารางที่ 2.9-15 ค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์สำหรับยานพาหนะตัวแทน ณ ปี พ.ศ. 2568

ยานพาหนะ	ความเร็ว (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
รถจักรยานยนต์	2.37	1.35	1.05	0.93	0.89	0.90	0.95	1.02	1.13	1.29	1.48	1.72
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล <7 คน	11.80	7.33	5.93	5.28	4.92	4.73	4.65	4.64	4.69	4.80	4.97	5.19
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล >7 คน	21.98	13.93	11.34	10.10	9.39	8.98	8.74	8.61	8.58	8.64	8.77	8.97
รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	23.86	13.01	9.53	7.90	7.01	6.54	6.32	6.25	6.35	6.58	6.92	7.38
รถบรรทุก 6 ล้อ	37.77	21.19	15.88	13.36	11.97	11.19	10.80	10.64	10.70	10.96	11.36	11.92
รถบรรทุก 10 ล้อ	46.12	26.51	20.19	17.35	15.91	15.26	15.13	15.32	15.84	16.66	17.70	18.95
รถบรรทุกพ่วง	51.51	31.16	24.67	21.83	20.33	19.73	19.73	19.95	20.75	21.92	23.46	25.30
รถโดยสารขนาดเล็ก	28.64	15.27	10.94	8.87	7.70	7.03	6.65	6.44	6.41	6.52	6.73	7.05
รถโดยสารขนาดกลาง	46.03	24.37	17.35	13.98	12.06	10.92	10.26	9.86	9.76	9.85	10.11	10.52
รถโดยสารขนาดใหญ่	61.53	33.07	23.75	19.27	16.74	15.25	14.41	13.96	13.86	14.10	14.59	15.31

ที่มา : ที่ปรึกษา พ.ศ. 2568



รูปที่ 2.9-2 ค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์สำหรับยานพาหนะตัวแทน ณ ปี พ.ศ. 2568

1) การศึกษามูลค่าของเวลาในการเดินทาง (Value of Time: VOT)

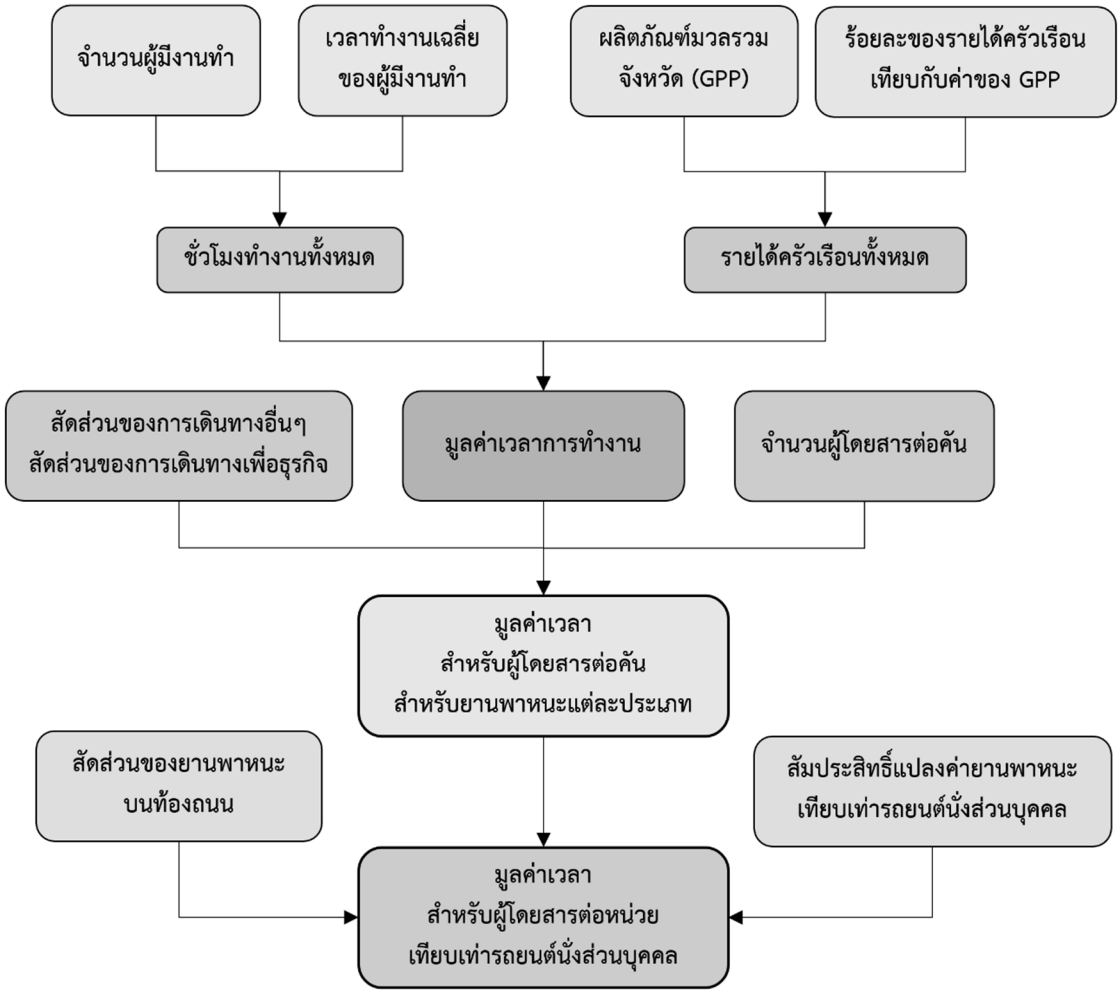
มูลค่าของเวลาในการเดินทาง หมายถึง มูลค่า (ที่เทียบเท่าเงิน) ที่ต้องสูญเสียไปกับการเดินทาง มูลค่าของเวลาในการเดินทางมีความสำคัญในการประเมินผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ กล่าวคือ โครงการหรือมาตรการทางด้านการจราจรและขนส่งทำให้สามารถประหยัดเวลาในการเดินทางของทุกคนในสังคมได้ ซึ่งหากสามารถใช้เวลาในการเดินทางที่ประหยัดได้ดังกล่าวไปดำเนินกิจกรรมอื่นๆ ก็จะสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่เศรษฐกิจและสังคมได้ นอกจากนี้ มูลค่าเวลานี้สามารถนำไปใช้ในการศึกษาพฤติกรรมการเดินทาง กล่าวคือ ผู้เดินทางจะเลือกรูปแบบและเส้นทางการเดินทางที่เหมาะสมกับมูลค่าเวลาของตน

โดยทั่วไปบุคคลจะมีมูลค่าของเวลาไม่เท่าเทียมกัน เช่น นักธุรกิจจะมีมูลค่าของเวลาสูงกว่านักเรียน นักศึกษา เป็นต้น การประเมินมูลค่าของเวลาขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้ โดยพิจารณาจาก (1) มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม (GDP หรือ GPP) ต่อเวลาทำงาน หรือจาก (2) อัตราค่าจ้างเฉลี่ย (Average Wage Rate) ซึ่งการหามูลค่าของเวลาโดยวิธีนี้มีแนวคิดพื้นฐาน คือ มูลค่าของเวลาที่ได้รับตอบแทนเป็นเงินจะเท่ากับอัตราค่าจ้าง (Wage Rate) เช่น มูลค่าเวลาของการเดินทางโดยรถบรรทุก ประกอบด้วย ค่าจ้างของคนขับรถและผู้ช่วยคนขับ ในหน่วยบาทต่อเดือน เมื่อหารด้วยชั่วโมงทำงานต่อเดือนจะได้มูลค่าของเวลาตามต้องการ
การก่อสร้างทางหลวงโครงการจะสามารถประหยัดเวลาในการเดินทางเนื่องจากผู้เดินทางจะเดินทางด้วยระยะทางที่สั้นลงและความเร็วเฉลี่ยของรถยนต์สูงขึ้น นอกจากนี้ จะเกิดประโยชน์โดยอ้อมต่อผู้ใช้ถนนเดิมและในบริเวณใกล้เคียง ที่จะมียวดยานบางส่วนเปลี่ยนไปใช้ถนนโครงการ ทำให้ความแออัดการจราจรบนถนนเดิมลดลงและการเดินทาง

มีความสะดวกรวดเร็วขึ้น การประมาณมูลค่าเวลาที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจสำหรับโครงการนี้ ได้วิเคราะห์ให้มีความสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ และสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบัน โดยพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) ผลิตภัณฑ์มวลรวมและรายได้ของครัวเรือน
2) จำนวนผู้มีงานทำและเวลาในการทำงาน
3) ประเภทของยวดยานแต่ละประเภท
4) จำนวนผู้โดยสารบนยวดยานแต่ละประเภท
5) วัตถุประสงค์การเดินทาง
6) สัดส่วนของยวดยานแต่ละประเภท

การศึกษานี้จะทำการปรับปรุงข้อมูลที่ใช้ให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบันและสภาพเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ศึกษา แนวคิดในการวิเคราะห์หามูลค่าเวลาในการเดินทาง ดังแสดงใน**รูปที่ 2.9-3**



รูปที่ 2.9-3 แนวคิดในการวิเคราะห์หามูลค่าเวลาในการเดินทางที่ใช้ในโครงการ

ขั้นตอนในการวิเคราะห์เพื่อประเมินหามูลค่าเวลาต่อหน่วยยานพาหนะ (บาท/PCU-ชม.) มีดังนี้

1) **รวบรวมข้อมูลจำนวนประชากรและสถานภาพแรงงาน** : จากข้อมูลสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า ในปี พ.ศ. 2567 ในพื้นที่ศึกษา ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-16**

ตารางที่ 2.9-16 การคำนวณหาร้อยละของประชากรที่มีงานทำ ปี พ.ศ. 2567

พื้นที่	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนประชากรที่มีงานทำ (คน)	อัตราการมีงานทำ (%)
ประเทศไทย	65,951,210	39,806,358	60.36%
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	21,619,050	9,254,709	42.81%
อุดรธานี	1,552,135	633,616	40.82%
หนองคาย	511,706	215,403	42.10%

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2567

2) **คำนวณหาค่าเฉลี่ยจำนวนเวลาการทำงานในแต่ละปี** : ข้อมูลจำนวนเวลาการทำงานได้จากการสำรวจแรงงานภาคใต้ โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ นำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยจำนวนชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์และกำหนดสมมติฐานให้ในหนึ่งปีทำงาน 50 สัปดาห์ เพื่อหักวันหยุดต่างๆ ออก ผลการวิเคราะห์แสดงดัง**ตารางที่ 2.9-17**

ตารางที่ 2.9-17 จำนวนชั่วโมงการทำงานโดยเฉลี่ยต่อปีของผู้มีงานทำ

จำนวนชั่วโมงทำงาน	ประเทศไทย	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	จังหวัดอุดรธานี	จังหวัดหนองคาย
<10 ชั่วโมง	540,425	189,593	13,967	731
10-19	806,089	154,473	14,569	116
20-29	3,031,145	964,669	24,050	6,068
30-34	2,571,252	646,453	20,682	35,278
35-39	4,946,932	1,740,615	110,482	45,323
40-49	20,942,557	4,274,392	376,614	120,751
>50	6,652,802	1,238,052	73,251	7,135
รวม (คน)	**39,491,222**	**9,208,247**	**633,616**	**215,403**
รวม (ชม.)	**1,655,306,784**	**371,313,501**	**26,466,719**	**8,765,660**
จำนวนชั่วโมงเฉลี่ย/คน	**41.92**	**40.32**	**41.77**	**40.69**

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2567

3) คำนวณหารายได้เฉลี่ยต่อชั่วโมงทำงาน และประมาณการมูลค่าเวลาทำงานและมูลค่าเวลานอกเวลาทำงาน โดยกำหนดสมมติฐานดังนี้

- ❑ มูลค่าเวลาทำงาน คิดเป็นร้อยละ 110 ของรายได้เฉลี่ยต่อชั่วโมงทำงาน
- ❑ มูลค่านอกเวลาทำงาน คิดเป็นร้อยละ 40 ของรายได้เฉลี่ยต่อชั่วโมงทำงาน
- ❑ มูลค่าเวลาทำงานของผู้โดยสารรถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีค่าสูงกว่ามูลค่าเวลาทำงานของผู้โดยสารรถโดยสาร 1.37 เท่า อ้างอิงจากข้อมูลการสำรวจของโครงการศึกษาจัดทำมาตรฐานการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายผู้ใช้ทาง (ROAD USER COST: RUC) ของกรมทางหลวง นำมาปรับค่าเป็นข้อมูลปีในอนาคตด้วยอัตราการเปลี่ยนแปลงของรายได้โดยเฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงปี พ.ศ. 2558-2566 ร้อยละ 0.73 ต่อปี ผลการวิเคราะห์มูลค่าเวลาของผู้เดินทาง ดังแสดงใน **ตารางที่ 2.9-18**

ตารางที่ 2.9-18 การวิเคราะห์มูลค่าเวลาของผู้เดินทาง

รายการคำนวณรายได้ต่อชั่วโมง	อุดรธานี	หนองคาย
1. จำนวนประชากร (คน)	1,552,135	511,706
2. จำนวนประชากรที่มีงานทำ (คน)	633,616	215,403
3. จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	565,876	190,025
4. รายได้ครัวเรือน	21,212	26,201
5. จำนวนประชากรต่อครัวเรือนโดยเฉลี่ย (คน/ครัวเรือน) (5)=(1)/(3)	2.74	2.69
6. รายได้ของครัวเรือนต่อคน (บาท/คน/ปี) (6)=(4)x(5)x12	92,801	116,759
7. ร้อยละของประชากรที่มีงานทำ (7)=(2)/(1)	0.41	0.42
8. จำนวนชั่วโมงการทำงานเฉลี่ยต่อปีของผู้มีงานทำ (ชั่วโมง/ปี)	2,089	2,035
9. จำนวนชั่วโมงการทำงานเฉลี่ยต่อปี (ชั่วโมง/ปี)	852.59	879.17
10. รายได้ปกติเฉลี่ยต่อคนต่อชั่วโมง (บาท/คน/ชั่วโมง)	108.85	132.80
11. มูลค่าเวลาทำงานเฉลี่ย (บาท/คน/ชั่วโมง) (11)=(10x110%)	119.73	146.09
12. % ครัวเรือนที่มีรถส่วนบุคคล	21.05%	21.05%
13. สัดส่วนรายได้ผู้ใช้รถยนต์ต่อผู้ใช้รถสาธารณะ	1.37	1.37
มูลค่าเวลาทำงาน ครัวเรือนที่มีรถยนต์ (บาท/คน/ชั่วโมง)	**137.69**	**168.00**
มูลค่าเวลาทำงาน ครัวเรือนที่ไม่มีรถยนต์ (บาท/คน/ชั่วโมง)	**100.50**	**122.63**
มูลค่านอกเวลาทำงาน (บาท/คน/ชั่วโมง)	**47.89**	**58.43**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

4) การคำนวณมูลค่าเวลาสำหรับผู้โดยสารต่อคันสำหรับยานพาหนะและหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล การหามูลค่าเวลาของรถแต่ละประเภทจะใช้จำนวนผู้โดยสารและสัดส่วนการเดินทางเพื่อธุรกิจจากผลการสำรวจ Origin-Destination Survey ของโครงการ และเนื่องจากเวลาที่ใช้ในการทำงานมีค่ามากกว่าเวลาที่ใช้

ในกิจกรรมอื่นๆ ดังนั้น ที่ปรึกษาได้กำหนดให้เวลาที่ใช้ในกิจกรรมอื่นๆ มีค่าเป็นร้อยละ 25 ของมูลค่าเวลาที่ใช้ในการทำงาน (การศึกษา Seventh Plan Urban and Regional Transport, SPURT, 1991) สำหรับกรณีรถบรรทุก 4 ล้อ 6 ล้อ 10 ล้อ รถบรรทุกพ่วงและรถบรรทุกกึ่งพ่วง มูลค่าเวลาได้พิจารณาไว้ในค่าใช้จ่ายในการใช้รถ โดยเป็นค่าใช้จ่ายพนักงานประจำรถ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-19**

ตารางที่ 2.9-19 มูลค่าเวลาเฉลี่ยต่อคัน-ชั่วโมง

ประเภทรถ	รายได้เฉลี่ยตาม %Trips (บาท/ชม.)		จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย (คน/คัน)	สัดส่วนการเดินทางเพื่อธุรกิจ (ร้อยละ)	มูลค่าเวลาเฉลี่ยต่อคัน (บาท/คัน-ชม.)
	เพื่อธุรกิจ	วัตถุประสงค์อื่น			
รถจักรยานยนต์	xx	xx	xx	xx	xx
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล <7 คน	xx	xx	xx	xx	xx
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล >7 คน	xx	xx	xx	xx	xx
รถโดยสารขนาดเล็ก	xx	x	xx	x	x
รถโดยสารขนาดกลาง	x	xx	x	xx	xx
รถโดยสารขนาดใหญ่	xx	xx	xx	xx	xx
รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	xx	xx	xx	xx	xx

ที่มา : ที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

จากมูลค่าเวลาเฉลี่ยต่อคัน-ชั่วโมง จำแนกตามประเภทของรถนำไปคำนวณมูลค่าเวลาเฉลี่ยต่อคันรถยนต์นั่งส่วนบุคคล-ชั่วโมง (Baht/PCU-hour) โดยใช้ค่าตัวแปร PCU Factor และสัดส่วนของยวดยานในพื้นที่ศึกษาจะได้ผลสรุปมูลค่าเวลา (VOT) ต่อคันรถยนต์นั่ง-ชั่วโมง เท่ากับ xx บาท ราคา ณ ปี 2568 ตาม**ตารางที่ 2.9-20**

ตารางที่ 2.9-20 มูลค่าเวลาเฉลี่ยต่อคันรถยนต์นั่งส่วนบุคคล-ชั่วโมง (บาท/PCU-ชม.)

ประเภทรถ	PCU Factor	สัดส่วนรถยนต์ (คัน) (ร้อยละ)	(1)*(2)	สัดส่วนรถยนต์ (คัน) (ร้อยละ)	มูลค่าเวลาเฉลี่ยต่อคัน (บาท/คัน-ชม.)	มูลค่าเวลาเฉลี่ยต่อคัน (บาท/PCU-ชม.)
รถจักรยานยนต์	0.333	0.11	0.0354	0.03	0.00	0.00
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล <7 คน	1.000	0.52	0.5175	0.50	0.00	0.00
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล >7 คน	1.000	0.11	0.1052	0.10	0.00	0.00
รถโดยสารขนาดเล็ก	1.500	0.01	0.0080	0.01	0.00	0.00
รถโดยสารขนาดกลาง	1.500	0.00	0.0025	0.00	0.00	0.00
รถโดยสารขนาดใหญ่	2.100	0.00	0.0095	0.01	0.00	0.00
รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	1.000	0.18	0.1815	0.17	0.00	0.00
รถบรรทุก 6 ล้อ	2.100	0.03	0.0534	0.05	0.00	0.00
รถบรรทุก 10 ล้อ	2.500	0.01	0.0332	0.03	0.00	0.00
รถบรรทุกพ่วง	2.500	0.01	0.0346	0.03	0.00	0.00
รถบรรทุกกึ่งพ่วง	2.500	0.03	0.0631	0.06	0.00	0.00
รวม		**1.00**	**1.0440**	**100.00%**		**0.00**

ที่มา : ที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

2) การศึกษาความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ (Accident Cost: ACC)

สำหรับขั้นตอนและมาตรฐานการวิเคราะห์ผลประโยชน์จากมูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุทางถนนที่ลดลงจากโครงการพัฒนาหรือการปรับปรุงทางหลวง จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่สำคัญประกอบด้วยกัน 2 ส่วน คือ ข้อมูลการคาดการณ์จำนวนการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ (Number of Accident Severity) และข้อมูลการวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุต่อครั้งจำแนกตามระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ (Accident Unit Cost by Accident Severity) จากนั้นนำข้อมูลทั้ง 2 ส่วนมาคูณกัน และคูณเข้ากับข้อมูลปริมาณการเดินทางที่ได้จากการวิเคราะห์คาดการณ์ด้วยแบบจำลองการจราจร ซึ่งจะได้มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุทางถนนของกรณีศึกษานั้นๆ และเมื่อนำข้อมูลไปเปรียบเทียบกันระหว่างกรณีที่ไม่มีโครงการฯ และกรณีมีโครงการฯ จะได้ผลลัพธ์ของประโยชน์จากมูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุทางถนนที่ลดลงได้

แนวคิดการศึกษามูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ โดยประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอน ได้แก่

- ขั้นตอนแรกเป็นการศึกษาวิเคราะห์อัตราการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง 2 ช่องจราจร และทางหลวง 4 ช่องจราจรและมากกว่า โดยจะจำแนกอัตราการเกิดอุบัติเหตุตามระดับของความรุนแรง ได้แก่ อุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต อุบัติเหตุที่มีผู้บาดเจ็บร้ายแรง อุบัติเหตุที่มีผู้บาดเจ็บเล็กน้อย และอุบัติเหตุที่เสียเพียงทรัพย์สิน

- ขั้นตอนที่สองเป็นการศึกษาวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุต่อครั้ง ซึ่งจะวิเคราะห์แยกประเภทค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามประเภทของอุบัติเหตุที่แบ่งตามระดับของความรุนแรงข้างต้น
- ขั้นตอนสุดท้ายนำอัตราการเกิดอุบัติเหตุคูณด้วยมูลค่าความสูญเสียต่อครั้ง จะได้มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุทั้งหมดแยกตามประเภททางหลวง 2 ช่องจราจร และทางหลวง 4 ช่องจราจรและมากกว่า

การวิเคราะห์อัตราการเกิดอุบัติเหตุสำหรับประเมินค่าทางเศรษฐกิจ จะแบ่งความรุนแรงของอุบัติเหตุออกเป็น 4 กรณี คือ

- อุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต (Fatal Accident) หมายถึง อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้วทำให้มีผู้เสียชีวิต (อาจมีผู้บาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหายด้วย)
- อุบัติเหตุที่มีผู้บาดเจ็บสาหัส (Severe Injury Accident) หมายถึง อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้วมีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส โดยที่ไม่มีผู้เสียชีวิตในอุบัติเหตุ
- อุบัติเหตุที่มีผู้บาดเจ็บไม่ร้ายแรง (Minor Injury Accident) หมายถึง อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้วมีผู้ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย ไม่มีการสูญเสียชีวิตเกิดขึ้นในอุบัติเหตุครั้งนั้น
- อุบัติเหตุที่เสียหายเพียงทรัพย์สิน (Damage Accident) หมายถึง อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้วไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บหรือผู้เสียชีวิต มีแต่ทรัพย์สินเท่านั้นที่เสียหาย

1) การศึกษาวิเคราะห์อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate)

ในการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุและอัตราผู้ประสบอุบัติเหตุบนทางหลวงนั้นได้ทำการศึกษาโดยแบ่งประเภทอุบัติเหตุตามประเภทของทางหลวงและความรุนแรงของอุบัติเหตุ โดยหน่วยมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบอัตราการเกิดอุบัติเหตุ จะแสดงในรูปของจำนวนอุบัติเหตุ/ผู้ประสบอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นต่อมาตราวัดการใช้ทางในระบบทางหลวง โดยปกติเทียบต่อจำนวนยวดยานที่จดทะเบียนหรือปริมาณการเดินทางที่ยวดยานวิ่ง (คัน-กม.) ในการศึกษานี้ได้นิยามคำว่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุ หมายถึง จำนวนการเกิดอุบัติเหตุในทางหลวงต่อจำนวนระยะทางล้านกิโลเมตรต่อคันที่ยวดยานวิ่งโดยผลการรวบรวมและวิเคราะห์ถึงสถิติการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงในช่วงปี พ.ศ. 2567 อัตราผู้ประสบอุบัติเหตุแล้วเสียชีวิตของทางหลวง 2 ช่องจราจรมีค่าที่สูงกว่าทางหลวง 4 ช่องจราจร ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานทางหลวงที่เพิ่มขึ้นทำให้มีส่วนช่วยลดอุบัติเหตุลง โดยมีรายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-21**

ตารางที่ 2.9-21 อัตราผู้ประสบอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทางเฉลี่ยบนทางหลวง

ประเภททางหลวง	อัตราต่อปริมาณการเดินทาง 100 ล้านคัน-กิโลเมตร					
	อุบัติเหตุ (1)	อุบัติเหตุมีผู้เสียชีวิต (2)	ผู้เสียชีวิต (3)	ผู้บาดเจ็บสาหัส (4)	ผู้บาดเจ็บเล็กน้อย (5)	ผู้เสียชีวิตต่ออุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต (6)=(3)/(2)
ทางหลวง 2 ช่องจราจร	4.93	0.75	0.91	0.95	4.53	1.21
ทางหลวง 4 ช่องจราจรและมากกว่า	8.41	0.75	0.87	0.95	5.73	1.17

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง พ.ศ. 2568

เนื่องจากในการศึกษามูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุจะแบ่งประเภทความรุนแรงของผู้ประสบอุบัติเหตุออกเป็นประเภทต่างๆ 4 ประเภท ได้แก่ เสียชีวิต พิการ บาดเจ็บสาหัส และบาดเจ็บเล็กน้อย ดังนั้น ในการศึกษานี้จึงได้ทำการประมาณอัตราผู้บาดเจ็บต่อปริมาณการเดินทางประเภทต่างๆ โดยใช้สัดส่วนจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุตามระดับความรุนแรง ซึ่งทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลโดยโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย (กรมทางหลวง 2550) ซึ่งผลการศึกษา พบว่า ค่าสัดส่วนของพิการ : บาดเจ็บสาหัส : บาดเจ็บเล็กน้อย มีค่าเท่ากับ 1 : 29.83 : 105.17 โดยเมื่อนำค่าสัดส่วนดังกล่าวมาทำการพิจารณาร่วมกับอัตราผู้ประสบอุบัติเหตุที่ได้รับบาดเจ็บ (ดังแสดงใน***ตารางที่ 2.9-21***) จะทำให้ทราบถึงค่าอัตราผู้ประสบอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทางของแต่ละประเภทของอุบัติเหตุ ดังแสดงใน***ตารางที่ 2.9-22***

ตารางที่ 2.9-22 อัตราผู้ประสบอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง

ประเภททางหลวง	อัตราผู้ประสบอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง (ราย/100 ล้านคัน-กิโลเมตร)			
	เสียชีวิต	พิการ	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย
ทางหลวง 2 ช่องจราจร	0.91	0.04	1.20	4.24
ทางหลวง 4 ช่องจราจรและมากกว่า	0.87	0.05	1.47	5.17

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง พ.ศ. 2566 และปรับปรุงโดยที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

ในส่วนอัตราการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงนั้นจากข้อมูลสถิติอุบัติเหตุบนทางหลวงในช่วงปี พ.ศ. 2567 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงขนาด 4 ช่องจราจร มีค่าที่สูงกว่าทางหลวง 2 ช่องจราจร แต่มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตที่ต่ำกว่า โดยค่าเฉลี่ยของอัตราการเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตต่อปริมาณการเดินทางในช่วงปี พ.ศ. 2567 มีค่าประมาณ 0.753 และ 0.745 สำหรับทางหลวง 2 ช่องจราจร และทางหลวง 4 ช่องจราจร ตามลำดับ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-23** และจากข้อมูลค่าเฉลี่ยของอัตราการเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตต่อปริมาณการเดินทางสามารถทำการประมาณหาอัตราการเกิดอุบัติเหตุตามระดับความรุนแรง (เสียชีวิตบาดเจ็บสาหัส บาดเจ็บเล็กน้อย และเสียหายเพียงทรัพย์สิน) ได้โดยใช้ค่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุประเภทต่างๆ เทียบกับการเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต ซึ่งเป็นผลการศึกษาจากโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย (กรมทางหลวง 2550) โดยมีค่าอัตราส่วนอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต : อุบัติเหตุที่มีผู้บาดเจ็บสาหัส : อุบัติเหตุที่มีผู้บาดเจ็บเล็กน้อย : อุบัติเหตุที่เสียหายเพียงทรัพย์สิน เป็น 1 : 9.38 : 27.73 : 34.67 โดยเมื่อนำค่าสัดส่วนดังกล่าวมาทำการพิจารณาร่วมกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุจะทำให้ทราบถึงค่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทางของแต่ละประเภทของอุบัติเหตุ ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-24**

ตารางที่ 2.9-23 อัตราการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงช่วงปี พ.ศ. 2566-พ.ศ. 2567

ประเภททางหลวง	พ.ศ. 2566	พ.ศ. 2567
ทางหลวง 2 ช่องจราจร		
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง/100 ล้านคัน-กิโลเมตร)	4.629	4.927
อัตราการเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต (ครั้ง/100 ล้านคัน-กิโลเมตร)	0.709	0.753
ทางหลวง 4 ช่องจราจร		
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง/100 ล้านคัน-กิโลเมตร)	7.417	8.411
อัตราการเกิดอุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิต (ครั้ง/100 ล้านคัน-กิโลเมตร)	0.770	0.745

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง พ.ศ. 2568

ตารางที่ 2.9-24 อัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง

ประเภททางหลวง	อัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง (ครั้ง/100 ล้านคัน-กิโลเมตร)			
	เสียชีวิต	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย	เสียหายเพียงทรัพย์สิน
ทางหลวง 2 ช่องจราจร	0.75	7.06	20.88	26.11
ทางหลวง 4 ช่องจราจร	0.75	6.99	20.67	25.84

ที่มา : ที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

2) การประเมินมูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุต่อครั้ง

มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุจะพิจารณาถึงความสูญเสียทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน รวมถึงผลที่เกิดขึ้นจากการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งไม่ได้เป็นค่าใช้จ่ายและไม่สามารถคำนวณเป็นตัวเงินได้ โดยใช้ข้อมูลการศึกษาจากภายในและต่างประเทศที่ผ่านมาเป็นฐานในการกำหนดค่าประเมิน โดยการประเมินมูลค่าอุบัติเหตุได้มีความพยายามวัดมูลค่าความสูญเสียให้ชัดเจนเป็นรูปธรรม โดยอาศัยหลักการตีมูลค่าตามแนวความคิดต่างๆ จากรายงานการศึกษาของ Transport Research Laboratory เรื่อง Costing Road Accidents in Developing Countries จาก Overseas Road Note 10 (1995) ได้แบ่งวิธีการคำนวณมูลค่าหรือต้นทุนความเสียหายของอุบัติเหตุทางถนนออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. วิธีทุนมนุษย์ (Human Capital Approach) แบ่งต้นทุนการเกิดอุบัติเหตุที่มีคนตาย ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ
   - 1.1 ต้นทุนที่เกิดจากการสูญเสียผลผลิตในปัจจุบัน โดยรวมถึงต้นทุนจากความเสียหายของรถยนต์ ค่ารักษาพยาบาล ค่าจัดการเกี่ยวกับอุบัติเหตุ
   - 1.2 ต้นทุนที่เกิดจากความสูญเสียผลผลิตในอนาคต หรือหมายถึงความสูญเสียรายได้ในอนาคต เนื่องจากการบาดเจ็บและการตาย

   การคำนวณผลผลิตที่สูญเสียไปจะพิจารณาจากค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน รายได้ประชาชาติ หรือรายได้ตามแต่อาชีพ ฯลฯ แล้วแต่ความเหมาะสมและเป็นไปได้ของสภาพแวดล้อมในแต่ละประเทศที่ทำการศึกษา แล้วนำไปคูณกับจำนวนปีที่สูญเสียโอกาสเนื่องจากการเจ็บป่วย ตาย หรือพิการ และทำการปรับมูลค่าเงินในปีที่สูญเสียให้เป็นปัจจุบัน (Present Value)
2. มูลค่าผลผลิตสุทธิ (Net Output Approach) วิธีการนี้คำนวณเช่นเดียวกับหลักการแรก แต่รายได้ต้องหักมูลค่าการบริโภคในอนาคตออกก่อนด้วย

3. “Willingness to Pay” หรือ “Value of Risk Change” Approach เป็นการตีมูลค่าชีวิตหรือมูลค่าของงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัดในการปรับปรุงความปลอดภัยเพื่อลดความเสี่ยงของประชาชน ที่ต้องสอดคล้องหรือถูกกำหนดโดยความต้องการและยินดีที่จะจ่ายเพื่อประกันความเสี่ยงนั้น ซึ่งอาจประมาณได้จากการสังเกตจากความเต็มใจที่จะจ่าย เพื่อแลกเปลี่ยนระหว่างสุขภาพและรายได้ หรือสอบถามความเห็นของประชาชนโดยตรงถึงจำนวนเงินที่ยินดีจะจ่าย เพื่อลดความเสี่ยงว่าเป็นเท่าใด อย่างไรก็ตาม มูลค่าที่แต่ละคนเต็มใจที่จะจ่ายหรือมูลค่าที่บุคคลให้กับชีวิตตนเองอาจแตกต่างกัน นอกจากนี้ สังคมแต่ละสังคมอาจจะให้มูลค่าที่ต่างกันด้วย ดังนั้น จึงเป็นการไม่ง่ายนักที่จะกำหนดมูลค่าด้วยวิธีนี้
4. Implied Value Approach แนวความคิดนี้ใช้การตีมูลค่าชีวิต ซึ่งอ้างอิงค่าที่เกิดขึ้นแล้ว โดยแบ่งย่อยได้เป็น 3 กรณี ดังนี้
   4.1 Court Award Approach คำนวณค่าความสูญเสียจากการที่ศาลตัดสินให้ชดใช้ในการเสียชีวิต บาดเจ็บ หรือเสียเวลาในคดีต่างๆ
   4.2 Life Insurance Approach คิดจากมูลค่าที่ประชากรยินดีที่จะทำประกันชีวิตเพื่อคุ้มครองความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
   4.3 Implicit Public Sector Valuation Approach คำนวณมูลค่าความสูญเสียจากการที่ภาครัฐจะใช้จ่ายในโครงการเพื่อรองรับความปลอดภัย

   การศึกษานี้ได้ทำการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน (พ.ศ. 2568) จากโครงการศึกษามูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุจากโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย (กรมทางหลวง พ.ศ. 2550) โดยใช้วิธีทุนมนุษย์ (Human Capital Approach) ในการประเมินมูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ ซึ่งแบ่งค่าความสูญเสียออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกัน คือ 1) กลุ่มค่าความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ 2) กลุ่มค่าความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินที่เสียหาย และ 3) กลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน โดยมีรายละเอียดดังนี้

   1) กลุ่มค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์
      ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ประกอบด้วย ค่าการสูญเสียความสามารถในการผลิต ค่าความสูญเสียคุณภาพชีวิต ค่าการรักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายของหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาในระยะยาว

1.1) ค่าการสูญเสียความสามารถในการผลิต

เป็นมูลค่าความสูญเสียในการผลิตงานเนื่องจากผู้ประสบอุบัติเหตุทางถนน คำนวณจากฟังก์ชั่นค่าจ้างงาน ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าจ้างและอายุ และประมาณการจากข้อมูลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยจากการศึกษาดังกล่าวได้คำนวณค่าต้นทุนมูลค่าการสูญเสียความสามารถในการผลิต ดังแสดงใน***ตารางที่ 2.9-25***

ตารางที่ 2.9-25 ต้นทุนมูลค่าการสูญเสียความสามารถในการผลิต

	ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ			
	เสียชีวิต	**พิการ**	**บาดเจ็บสาหัส**	**บาดเจ็บเล็กน้อย**
มูลค่าการสูญเสียความสามารถในการผลิต (บาทต่อราย)	1,797,866	1,384,549	4,720	659

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง พ.ศ. 2550

1.2) ความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิต

มูลค่าความสูญเสียตามกรณีนี้ ไม่ใช่การสูญเสียรายได้หรือผลผลิตที่สูญเสียไปโดยตรงจากการเกิดอุบัติเหตุ แต่เป็นการวิเคราะห์มูลค่าที่อุบัติเหตุส่งผลกระทบต่อผู้ประสบอุบัติเหตุเอง และส่งผลกระทบต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง (ผู้ดูแล เช่น ญาติ พี่น้อง หรือผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ) ด้วย โดยจะเป็นเหตุจากความทุกข์ความสูญเสียทางด้านจิตใจ และความเจ็บปวดจากการเกิดอุบัติเหตุ รวมถึงการกระทบกระเทือนต่อผู้เกี่ยวข้องที่ไม่สามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติเนื่องจากอุบัติเหตุดังกล่าว โดยการศึกษาโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทยได้คำนวณต้นทุนความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิตจากมูลค่าความสูญเสียจากการขาดงานของผู้ประสบอุบัติเหตุ มูลค่าความสูญเสียจากการขาดงานของผู้ดูแล ค่ารักษาพยาบาล และค่าสัดส่วนมูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิตต่อมูลค่าความสูญเสียที่เป็นตัวเงินที่ได้มาจากการสัมภาษณ์ **ตารางที่ 2.9-26** แสดงต้นทุนมูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิต

ตารางที่ 2.9-26 ต้นทุนมูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิต

	ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ			
	เสียชีวิต	**พิการ**	**บาดเจ็บสาหัส**	**บาดเจ็บเล็กน้อย**
มูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิต (บาทต่อราย)	2,261,262	3,103,911	20,466	339

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง พ.ศ. 2550

1.3) ค่าการรักษาพยาบาลและค่าใช้จ่ายของหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน

ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของผู้ประสบอุบัติเหตุ โดยทั่วไปประกอบด้วย ค่ารักษาพยาบาล ค่าดำเนินการของโรงพยาบาล ค่าผ่าตัด ค่ายา ค่าห้องพักและอาหาร เป็นต้น ซึ่งค่ารักษาพยาบาลเหล่านี้ จะรวมถึงกรณีที่มีผู้เสียชีวิตภายหลังถึงโรงพยาบาลด้วย การคำนวณค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจึงเฉลี่ยจากค่าใช้จ่ายต่างๆ เหล่านี้ ซึ่งปรับปรุงข้อมูลจากโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง พ.ศ. 2550 โดยการคิดดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) ได้คำนวณต้นทุนมูลค่าการรักษาพยาบาล ดังแสดงใน***ตารางที่ 2.5-27*** และสำหรับค่าใช้จ่ายของหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน ซึ่งพิจารณาในส่วนของต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยงานที่ออกปฏิบัติหน้าที่ช่วยเหลือผู้ประสบภัย นับตั้งแต่มีการแจ้งเหตุ การกู้ชีพ และการปฐมพยาบาล จนถึงการนำส่งตัวเข้าสู่ระบบของโรงพยาบาล ดังแสดงใน***ตารางที่ 2.9-28***

ตารางที่ 2.9-27 ต้นทุนมูลค่าการรักษาพยาบาล

	ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ			
	เสียชีวิต	**พิการ**	**บาดเจ็บสาหัส**	**บาดเจ็บเล็กน้อย**
ต้นทุนมูลค่าการรักษาพยาบาล (บาทต่อราย)	11,144	14,887	22,567	700

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง พ.ศ. 2550

ตารางที่ 2.9-28 ต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน

	ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ			
	เสียชีวิต	**พิการ**	**บาดเจ็บสาหัส**	**บาดเจ็บเล็กน้อย**
ต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน (บาทต่อราย)	2,132	0	2,132	2,132

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง พ.ศ. 2550

1.4) ค่าใช้จ่ายในการดูแลระยะยาว

ค่าใช้จ่ายในการดูแลระยะยาวเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกรณีที่ผู้ประสบอุบัติเหตุได้รับผลกระทบจากการประสบอุบัติเหตุในระยะยาว จึงเกิดขึ้นกับกรณีที่ได้รับความพิการเท่านั้น โดยปกติค่าใช้จ่ายในการดูแลระยะยาวสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 คือ ค่าใช้จ่ายระยะยาวของผู้ดูแล (ญาติ พี่น้อง หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง) และส่วนที่ 2 คือ ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลระยะยาวของผู้ประสบอุบัติเหตุ แต่เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการดูแลระยะยาวของผู้ดูแลได้ถูกคำนวณแล้ว (ในส่วนของความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิต) ดังนั้น ในส่วนนี้จึงจะพิจารณาเฉพาะค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลระยะยาวเพียงอย่างเดียว โดยค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลระยะยาวหมายถึง ผลรวมทั้งหมดของค่าใช้จ่ายในด้านการรักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปีที่ประสบอุบัติเหตุไปในอนาคตจนถึงปีที่ผู้พิการรายนั้นเสียชีวิต ดังแสดงใน***ตารางที่ 2.9-29***

ตารางที่ 2.9-29 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดูแลระยะยาว

	ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ			
	เสียชีวิต	**พิการ**	**บาดเจ็บสาหัส**	**บาดเจ็บเล็กน้อย**
ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดูแลระยะยาว (บาทต่อราย)	-	669,837	-	-

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง พ.ศ. 2550

2) กลุ่มค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินที่เสียหาย

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินที่เสียหาย ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะที่เสียหาย และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นที่เสียหาย

2.1) ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะที่เสียหาย

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะที่เสียหายเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการนำยานพาหนะที่ประสบอุบัติเหตุไปทำการซ่อมแซม การศึกษาโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทยได้ทำการสำรวจ โดยการสอบถามไปยังบริษัทประกันภัยและธุรกิจอู่ซ่อมรถในกรุงเทพฯ ซึ่งสามารถคำนวณต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะที่เสียหาย ดังแสดงใน ***ตารางที่ 2.9-30***

ตารางที่ 2.9-30 ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะที่เสียหาย

	ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ			
	เสียชีวิต	**บาดเจ็บสาหัส**	**บาดเจ็บเล็กน้อย**	**ทรัพย์สินเสียหาย**
ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะที่เสียหาย (บาทต่อครั้ง)	216,604	101,222	28,469	24,958

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง พ.ศ. 2550

2.2) ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นที่เสียหาย

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นที่เสียหาย จะคิดจากค่าใช้จ่ายเนื่องจากความเสียหายอันเกิดกับทรัพย์สินของกรมทางหลวง เนื่องจากอุบัติเหตุ เช่น ผิวจราจร สัญญาณไฟจราจร และป้ายจราจร เป็นต้น จากการศึกษาโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทยได้คำนวณต้นทุนมูลค่าค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นที่เสียหาย ดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-31**

ตารางที่ 2.9-31 ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นที่เสียหาย

	ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ			
	เสียชีวิต	**บาดเจ็บสาหัส**	**บาดเจ็บเล็กน้อย**	**ทรัพย์สินเสียหาย**
ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นที่เสียหาย (บาทต่อครั้ง)	1,846	2,112	2,363	4,050

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง พ.ศ. 2550

3) กลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน

ค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน ประกอบด้วย ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดการของประกันภัย ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของตำรวจ ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของศาล ต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน และมูลค่าความล่าช้าที่เกิดขึ้นในการเดินทางอันเนื่องมาจากการเกิดอุบัติเหตุ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1) ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดการของประกันภัย

ข้อมูลต้นทุนที่ใช้ในการจัดการของประกันภัย (ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุบัติเหตุเท่านั้น) โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ได้จำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) ต้นทุนค่าแรง ได้แก่ ค่าแรงของพนักงานของบริษัทประกัน

(2) ต้นทุนค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าอุปกรณ์สำนักงาน ค่าน้ำ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าไฟ เป็นต้น และ (3) ต้นทุนค่าลงทุน ได้แก่ ค่าเช่าอาคารสำนักงาน โดยข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ถูกรวบรวมจากการสอบถามไปยังบริษัทประกันภัย

3.2) ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของตำรวจ

ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการจัดการของตำรวจของโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทยได้จากการรวบรวมข้อมูลและสอบถามจากเจ้าหน้าที่ตำรวจ โดยจำแนกตามต้นทุนออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) ต้นทุนค่าแรง ได้แก่ ค่าแรงเจ้าพนักงานที่เกี่ยวข้อง (2) ต้นทุนค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับยานพาหนะ และ (3) ต้นทุนค่าลงทุน ได้แก่ ค่าอาคารสำนักงาน เป็นต้น

3.3) ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของศาล

ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของศาลต่างๆ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการดำเนินการของศาล เช่น ค่าแรงของพนักงานอัยการ ทนาย และศาล รวมถึงค่าใช้จ่ายทางด้านวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ โดยโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทยได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) ต้นทุนค่าแรง (2) ต้นทุนค่าวัสดุ และ (3) ต้นทุนค่าลงทุน

3.4) ต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉิน

ข้อมูลค่าใช้จ่ายของหน่วยกู้ภัยฉุกเฉินของโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย ได้ทำการรวบรวมข้อมูลในส่วนนี้ จากการสอบถามข้อมูลจากมูลนิธิที่ให้การช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุ โดยจำแนกตามต้นทุนออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) ต้นทุนค่าแรง (2) ต้นทุนค่าวัสดุ และ (3) ต้นทุนค่าลงทุน

3.5) มูลค่าความล่าช้าในการเดินทางอันเนื่องมาจากการเกิดอุบัติเหตุ เนื่องจากอุบัติเหตุทางถนนส่งผลให้การจราจรติดขัด โดยเฉพาะในเขตเมือง ซึ่งความล่าช้าดังกล่าวทำให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่าย เนื่องจากเวลาที่เสียไปมีมูลค่าทางเศรษฐกิจ โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทยได้วิเคราะห์หามูลค่าความล่าช้าในการเดินทางอันเนื่องมาจากการเกิดอุบัติเหตุ โดยใช้ข้อมูลด้านเวลาที่สูญเสียไปในการเดินทาง ปริมาณการจราจร จำนวนช่องจราจรที่โดนกีดขวางจากอุบัติเหตุ ปริมาณคนนั่งเฉลี่ยต่อพาหนะ และอัตราค่าจ้างเฉลี่ย เป็นข้อมูลการวิเคราะห์มูลค่า ผลการศึกษาโครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย พบว่าผลรวมของต้นทุนค่าใช้จ่ายกลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน ดังแสดงใน***ตารางที่ 2.9-32***

ตารางที่ 2.9-32 ต้นทุนค่าใช้จ่ายกลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน

	ระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ			
	เสียชีวิต	**บาดเจ็บสาหัส**	**บาดเจ็บเล็กน้อย**	**ทรัพย์สินเสียหาย**
ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการชน (บาทต่อครั้ง)	94,794	77,696	24,119	19,069

ที่มา : โครงการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย กรมทางหลวง พ.ศ. 2550

4) ผลการคำนวณมูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ (Costing of Accidents)

จากค่าอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทางและอัตราผู้ประสบอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทางสามารถสรุปดังแสดงใน***ตารางที่ 2.9-33*** และเมื่อนำมาพิจารณาวิเคราะห์รวมกับต้นทุนค่าใช้จ่ายเนื่องจากมูลค่าความเสียหายของอุบัติเหตุดังแสดงใน**ตารางที่ 2.9-34** จะทำให้ทราบถึงมูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทางของถนนแต่ละประเภทโดยมีค่า ดังแสดงใน **ตารางที่ 2.9-35**

พบว่า ประมาณ 7.76 ล้านบาท/100 ล้านคัน-กิโลเมตร สำหรับทางหลวง 2 ช่องจราจร และ 7.36 ล้านบาท/100 ล้านคัน-กิโลเมตร และทางหลวง 4 ช่องจราจรและมากกว่า ตามลำดับ

ตารางที่ 2.9-33 อัตราการเกิดอุบัติเหตุและอัตราผู้ประสบอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง

ประเภททางหลวง	ระดับของความรุนแรงของอุบัติเหตุ				
	เสียชีวิต	พิการ	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย	เสียหายเพียงทรัพย์สิน
อัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง (ครั้ง/100 ล้านคัน-กิโลเมตร)					
ทางหลวง 2 ช่องจราจร	0.75	-	7.06	20.88	26.11
ทางหลวง 4 ช่องจราจร	0.75	-	6.99	20.67	25.84
อัตราผู้ประสบอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง (ราย/100 ล้านคัน-กิโลเมตร)					
ทางหลวง 2 ช่องจราจร	0.87	0.04	1.20	4.24	0.87
ทางหลวง 4 ช่องจราจร	0.77	0.05	1.47	5.17	0.77

ที่มา : จากการคำนวณของที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

ตารางที่ 2.9-34 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจำแนกตามความรุนแรงของการบาดเจ็บ

ประเภทของค่าใช้จ่าย	ระดับของความรุนแรงของอุบัติเหตุ				
	เสียชีวิต	พิการ	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย	เสียหายเพียงทรัพย์สิน
ต้นทุนมูลค่าการสูญเสียกลุ่มค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ (บาทต่อราย)	4,072,404	5,173,184	49,885	3,831	
ต้นทุนค่าใช้จ่ายกลุ่มค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินที่เสียหาย (บาทต่อครั้ง)	218,450		103,334	30,832	29,008
ต้นทุนค่าใช้จ่ายกลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน (บาทต่อครั้ง)	94,794		77,696	24,119	19,069

ที่มา : จากการคำนวณของที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

ตารางที่ 2.9-35 มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทางปี พ.ศ. 2568

ประเภทของค่าใช้จ่าย	มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง (บาท/100 ล้านคัน-กิโลเมตร)					
	เสียชีวิต	พิการ	บาดเจ็บสาหัส	บาดเจ็บเล็กน้อย	เสียหายเพียงทรัพย์สิน	***รวม***
ทางหลวง 2 ช่องจราจร	3,795,217	208,673	1,338,809	1,163,790	1,255,271	***7,761,761***
ทางหลวง 4 ช่องจราจร	3,368,512	254,136	1,338,831	1,155,615	1,242,455	***7,359,548***

ที่มา : จากการคำนวณของที่ปรึกษา พ.ศ. 2568

2.9.2.2 ผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit)

ผลประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefit) ของโครงการประกอบด้วย

1) ผลประโยชน์จากการส่งเสริมการท่องเที่ยว และการจ้างงาน

การขยายการท่องเที่ยวอันเนื่องมาจากผลของความสะดวกในการเดินทาง จะเป็นปัจจัยสำคัญผลักดันให้เกิดการจ้างงานประชากรในพื้นที่ให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจ้างงานในพื้นที่จะเพิ่มสูงขึ้นยิ่งกว่านั้นการขยายการท่องเที่ยวจะนำมาซึ่งการแบ่งงานกันทำมากขึ้น ซึ่งทำให้ได้รับประโยชน์โดยเป็นการสร้างความชำนาญเฉพาะด้านในการท่องเที่ยวให้กับแรงงานในพื้นที่และภูมิภาค ฉะนั้น การเดินทางมีอิทธิพลต่อการพัฒนาภูมิภาคของประเทศเป็นอย่างมาก กล่าวคือ ทำให้ภูมิภาคสามารถขยายการผลิตและการท่องเที่ยว นอกจากนี้ การเดินทางที่รวดเร็วยิ่งขึ้นยังช่วยลดต้นทุนที่เกิดจากอุปสรรคด้านเวลา สถานที่ในกระบวนการผลิตและการท่องเที่ยวได้อีกทางหนึ่ง

การมีโครงการจะช่วยให้เพิ่มจำนวนนักท่องเที่ยวมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเพิ่มความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวที่มากขึ้น อันเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวโดยตรง อีกทั้งยังส่งผลให้มีการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจในพื้นที่ดังกล่าว และยังสามารถเร่งการเติบโตของรายได้ทางการท่องเที่ยวได้อีกทางหนึ่ง ทั้งนี้ ยังช่วยสร้างสมดุลสู่ความยั่งยืนของการท่องเที่ยวในจังหวัด อีกทั้งช่วยสนับสนุนการกระจายการท่องเที่ยวทั้งในเชิงพื้นที่ระหว่างแหล่งท่องเที่ยวหลักและแหล่งท่องเที่ยวรองได้ในอนาคต โดยประเมินจากจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มมากขึ้นหลังจากการมีโครงการคูณกับค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวโดยเฉลี่ย

2) ผลประโยชน์จากการเพิ่มขึ้นของมูลค่าที่ดิน

ผลประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงราคาที่ดินตามแนวถนน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ติดถนนคันคลองชลประทานและพื้นที่เกษตรกรรมที่ไม่มีถนนตัดผ่าน เป็นการเพิ่มขึ้นของมูลค่าที่ดินจากราคาที่ดินเฉลี่ยในปัจจุบัน (ก่อนมีโครงการ) ใช้ราคาการประเมินทุนทรัพย์ที่ดินจังหวัด อ้างอิงจากกรมธนารักษ์ พ.ศ. 2566-2569 เป็นหลักในการประเมินมูลค่าที่ดิน คาดว่าเมื่อมีโครงการราคาที่ดินจะเพิ่มประมาณร้อยละ 10

3) การค้าระหว่างประเทศและการค้าชายแดน

ส่งผลให้เกิดการลงทุนนำไปสู่การจ้างงาน ประชาชนมีรายได้ ไม่ต้องไปทำงานในประเทศเพื่อนบ้าน ครอบครัวมีความอบอุ่น ดังนั้น เมื่อมีการก่อสร้างทางโครงการจะส่งผลให้การขนส่งสินค้าต่างๆ ในบริเวณพื้นที่โครงการมีประสิทธิภาพ ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการทำธุรกิจก็น้อยลง ทำให้เอื้อแก่การค้าขายระหว่างประเทศและการขยายตัวการค้าชายแดน อันจะทำให้เกิดรายได้เข้าประเทศ ซึ่งจะส่งผลต่อความใกล้ชิดและความร่วมมือระหว่างกันในด้านต่างๆ เพิ่มมากขึ้นอีกทางหนึ่ง

2.9.3 แนวทางการวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการด้านเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการจะมีการนำเสนอตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นการคำนวณเปรียบเทียบผลต่างระหว่างผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและมูลค่าการลงทุนทางด้านเศรษฐกิจตลอดอายุโครงการ โดยใช้อัตราส่วนลด (Discount Rate) เพื่อแปลงเป็นค่าเงินปัจจุบัน

ถ้าโครงการลงทุนมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกหรือมากกว่าศูนย์ แสดงว่าโครงการนั้นมีความเหมาะสมในการลงทุน กล่าวคือ เมื่อลงทุนไปแล้วมีผลประโยชน์มากกว่าค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ ไม่ว่าจะมีความเหมาะสมมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับค่า NPV ถ้ามีค่ามากก็จะมีความเหมาะสมในการลงทุนมาก แต่ถ้ามีค่าน้อย

ก็จะมีความเหมาะสมในการลงทุนน้อยตามไปด้วย และในทางกลับกัน หากผลการคำนวณค่า NPV เป็นลบ แสดงว่าโครงการนั้นไม่มีความเหมาะสมในการลงทุน ซึ่งสามารถเขียนในรูปสมการคณิตศาสตร์ได้ ดังนี้

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

โดยที่ B_t = ผลตอบแทนในปี t
C_t = ต้นทุนในปี t
r = อัตราส่วนลด
n = จำนวนปีหรือระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการ

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

อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ หมายถึง ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนหรืออัตราส่วนลด (Discount Rate) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ และมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายเท่ากันพอดี หรือมีมูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิของโครงการเท่ากับศูนย์

อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจะแสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนในโครงการ สามารถนำมาเปรียบเทียบว่าโครงการใดให้ผลตอบแทนในอัตราที่สูงกว่ากัน เช่น ถ้าค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนจะใช้ในการศึกษาเท่ากับร้อยละ 12 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราที่เคยมีการศึกษาถึงต้นทุนของเงินลงทุนในประเทศไทยโดยธนาคารโลกและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ดังนั้น โครงการลงทุนที่มีอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการมากกว่าร้อยละ 12 ต่อปี แสดงว่าโครงการนี้มีความเหมาะสมในการลงทุน ซึ่งสามารถเขียนในรูปสมการคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

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

โดยที่ B_t = ผลตอบแทนในปี t
C_t = ต้นทุนในปี t
R = อัตราส่วนลด
n = จำนวนปีหรือระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการ

3) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio)

อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนเป็นดัชนีทางเศรษฐกิจที่แสดงให้เห็นถึงอัตราส่วนของผลประโยชน์เมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันต่อมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุนด้านโครงการ โดยใช้อัตราส่วนลด (Discount Rate) เพื่อแปลงเป็นค่าเงินปัจจุบัน

ถ้าโครงการลงทุนมีอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อต้นทุนมากกว่าหนึ่ง แสดงว่าโครงการนั้นให้ผลประโยชน์ในการลงทุนที่คุ้มค่า ซึ่งสามารถเขียนในรูปสมการคณิตศาสตร์ได้ ดังนี้

$$B/C\ Ratio = \frac{\sum_{t=0}^{n} \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

โดยที่ n = จำนวนปีที่ใช้ประเมินทางด้านเศรษฐกิจ

B_t = ผลประโยชน์ในปีที่ t

C_t = ค่าใช้จ่ายในปีที่ t

r = อัตราส่วนลด

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

ที่ปรึกษาจะวิเคราะห์ถึงอัตราผลตอบแทนปีแรก (First Year Rate of Return: FYRR) เพื่อแสดงให้เห็นว่าผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจในปีแรกของการดำเนินการจะให้ผลประโยชน์เป็นสัดส่วนเท่าใดเมื่อเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจรวมตลอดระยะเวลาในการวิเคราะห์โครงการ โดยปกติหากอัตราผลตอบแทนปีแรก (FYRR) มีค่าสูงก็จะสามารถทำให้โครงการสามารถคุ้มทุนหรือคืนทุนได้เร็วขึ้น รวมทั้งยังเป็นการลดความเสี่ยงของโครงการจากปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในช่วงหลัง ๆ ของการดำเนินการ เนื่องจากโครงการได้มีการคุ้มทุนหรือคืนทุนแล้วตั้งแต่ช่วงแรก ๆ ของการดำเนินการ เป็นดัชนีที่แสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนของปีแรกที่ได้จากการลงทุนของโครงการ ซึ่งคำนวณได้จาก

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

โดยทั่วไปในการพิจารณาปีที่น่าจะเปิดดำเนินการโครงการนั้น จะพิจารณาให้อัตราผลตอบแทนปีแรกของการดำเนินการโครงการควรจะมากกว่าหรือเท่ากับอัตราส่วนลด (Discount Rate) จึงสมควรที่จะเปิดดำเนินการโครงการในปีนั้น

2.9.4 แนวทางการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ

เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการประเมินความเปลี่ยนแปลงต่อเหตุการณ์ในอนาคตเนื่องจากความเปลี่ยนแปลงของสภาพโครงการ หรือจากปัจจัยภายนอกที่เปลี่ยนแปลงไป โดยปัจจัยที่จะนำไปสู่ความเสี่ยงที่จะเกิดกับโครงการที่ควรจะมีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว ได้แก่ งบประมาณการลงทุน อัตราดอกเบี้ย อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศหรือค่าเงิน และราคาน้ำมัน เป็นต้น

การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการลงทุนจะทำให้ทราบว่าจะมีผลกระทบต่อรายได้หรือต้นทุนอย่างไร และมีผลทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR) อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (B/C Ratio) ของโครงการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร นอกจากนั้นยังช่วยให้การวางแผนดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

โดยสำหรับโครงการนี้ ที่ปรึกษาจะทำการทดสอบความอ่อนไหวในกรณี ดังต่อไปนี้

- ❒ ต้นทุนด้านเศรษฐกิจ (Economic Costs) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น/ลดลง ร้อยละ 10 และ 20
- ❒ ผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ (Economic Benefits) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น/ลดลง ร้อยละ 10 และ 20

การศึกษาด้านการวิเคราะห์โครงการ ที่ปรึกษาจะประเมินค่าใช้จ่าย ประเมินผลประโยชน์และวิเคราะห์ค่าตอบแทนของโครงการ ซึ่งงานในส่วนของการวิเคราะห์ความคุ้มค่าโครงการยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ เนื่องจากยังรอสรุปผลการออกแบบโครงการให้แล้วเสร็จ

3. สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

3.1.1 ทรัพยากรดิน

จากการทบทวนข้อมูลชุดดิน พ.ศ. 2561 ของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการส่วนใหญ่เป็นชุดดินโพนพิสัย (Pp) ร้อยละ 60.16 รองลงมาเป็นชุดดินเพ็ญ (Pn) ร้อยละ 12.61 ชุดดินหนองบุญนาก (Nbn) ร้อยละ 9.28 ชุดดินธวัชบุรี (Th) ร้อยละ 8.20 ชุดดินนาดูน (Nad) ร้อยละ 6.96 และชุดดินหนองกุง (Nkg) ร้อยละ 2.78

จากข้อมูลการชะล้างพังทลายของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ.2563 บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า พื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ ร้อยละ 96.93 เป็นพื้นที่ซึ่งมีการสูญเสียดินในระดับน้อย (อัตราการชะล้างพังทลายของดิน 0-2 ตัน/ไร่/ปี) ส่วนที่เหลือ ร้อยละ 2.42 เป็นพื้นที่ซึ่งมีการสูญเสียดินในระดับปานกลาง (อัตราการชะล้างพังทลายของดิน 2-5 ตัน/ไร่/ปี) และร้อยละ 0.64 เป็นพื้นที่ซึ่งมีการสูญเสียดินในระดับรุนแรง (อัตราการชะล้างพังทลายของดิน 5-15 ตัน/ไร่/ปี)

จากการเจาะสำรวจชั้นดินและคุณสมบัติของวัสดุใต้พื้นผิวดิน (Deep Boring) บริเวณแนวเส้นทางโครงการ เมื่อวันที่ 8-14 มิถุนายน พ.ศ. 2568 จำนวน 20 หลุม ดำเนินการเจาะสำรวจด้วยวิธีการเจาะแบบฉีดล้าง (Wash Boring) ซึ่งเป็นการเจาะสำรวจโดยการฉีดอัดน้ำผ่านก้านเจาะลงไปที่ก้นหลุมเจาะด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูงและเป่าออกมาที่หัวเจาะ ในขณะที่หัวเจาะ (Chopping Bit) กระแทกบดดินให้แตกย่อยออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ ทำให้น้ำสามารถพัดพาเอาดินชิ้นเล็ก ๆ ขึ้นมาตามผนังหลุมเจาะ ดินชิ้นเล็ก ๆ เหล่านั้นจะไหลไปลงบ่อตกตะกอนข้างหลุมเจาะเพื่อเป็นการกรองดินเม็ดหยาบ (Coarse-grained Soil) ในระหว่างการเจาะสำรวจได้ติดตั้งปลอกป้องกันดินพัง (Casing) ลงในชั้นดินเหนียวอ่อน จากผลการเจาะสำรวจชั้นดินบริเวณแนวเส้นทางโครงการสามารถสรุปได้ว่า ดินตามแนวโครงการประกอบด้วยชั้นของทรายแน่นถึงแน่นมาก (Dense to Very Dense Sand) และชั้นของดินเหนียวแข็งถึงแข็งมาก (Stiff to Very Stiff Clay) เรียงสลับชั้นกันในระดับความลึก 0-10 เมตรโดยประมาณ จากนั้นจะเป็นชั้นของทรายแน่น (Dense Sand) ที่อาจมีกระเปาะของดินเหนียวแข็ง (Hard Clay) แทรกอยู่จนถึงระดับความลึก 15-20 เมตรโดยประมาณ และเป็นชั้นของ Silt Stone ไปจนสิ้นสุดความลึกของการสำรวจชั้นดินและหิน

3.1.2 ธรณีวิทยา

จากการรวบรวมข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:50,000 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้องและบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และ ระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ. 2556 พบว่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ มีลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นหินคำตากล้า (Ktptk) มีสีน้ำตาลแดงเป็นชั้นบางแบบคลื่นสลับชั้นกับหินทรายเนื้อเฟลด์สปาร์สีแดงอิฐ และตะกอนน้ำพา (Qa) เป็นตะกอนทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ที่เกิดจากลำ

น้ำพุง ห้วยนาแก ห้วยอังฮา ห้วยนายอ ห้วยเล็ก ห้วยคาด ห้วยทราย และห้วยแม่ขอด พัดพามาสะสมตัวบริเวณที่เป็นที่ราบ

จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดหนองคาย มีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่อยู่ตามลาดเชิงเขาหรือบริเวณที่ลุ่มที่ติดอยู่กับภูเขาสูงที่มีการพังทลายของดิน หรือสภาพพื้นที่ต้นน้ำที่มีการทำลายป่าไม้สูง เมื่อมีพายุฝนตกหนักต่อเนื่องจะทำให้น้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลากและดินถล่มตามมาได้ ซึ่งในจังหวัดอุดรธานี มีพื้นที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จำนวน 3 ตำบล 2 อำเภอ ได้แก่ ตำบลนาแค และตำบลบ้านก้อง อำเภอนายูง และตำบลน้ำโสม อำเภอน้ำโสม สำหรับจังหวัดหนองคาย มีพื้นที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จำนวน 3 ตำบล 1 อำเภอ ได้แก่ ตำบลบ้านม่วง ตำบลนางิ้ว และตำบลสังคม อำเภอสังคม

จากสถิติข้อมูลแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2556-2568 ซึ่งรวบรวมโดยกองเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า พื้นที่ซึ่งรู้สึกได้ถึงการเกิดแผ่นดินไหวส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณใกล้กับแนวรอยเลื่อนมีพลังทางภาคเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้ รวมทั้งบนตึกสูงในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล สำหรับพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี อำเภอสระใคร และอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย จากสถิติแผ่นดินไหวที่ผ่านมามีประวัติบันทึกเหตุการณ์การเกิดแผ่นดินไหว ในระยะ 150 กิโลเมตร จำนวน 6 ครั้ง ซึ่งมีความรุนแรงขนาด 2.1-3.9 ริคเตอร์

สำหรับพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี อำเภอสระใคร และอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ไม่ได้อยู่ในบริเวณรอยเลื่อนมีพลังแต่อย่างใด โดยรอยเลื่อนที่ใกล้พื้นที่ศึกษาโครงการมากที่สุด คือ กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการประมาณ 319 กิโลเมตร

3.1.3 น้ำผิวดิน

จากผลการสำรวจภาคสนาม พบว่า มีแหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ ลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาลี่ (กม.490+043) ห้วยสองห้อง (กม.495+808) เป็นทางน้ำที่รับน้ำจากพื้นที่ชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม ไหลจากซ้ายไปขวาตัดกับทางหลวงหมายเลข 2 มีน้ำไหลตลอดทั้งปี และอ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง ไม่ใช่แหล่งน้ำผิวดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน แต่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศที่อยู่และห่างจากแนวเส้นทางโครงการ 595 เมตร จึงมีความเหมาะสมที่จะกำหนดเป็นสถานีตรวจวัด เพิ่มอีก 1 สถานี

นอกจากนี้ การเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน) และครั้งที่ 2 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) จำนวน 4 สถานี คือ ลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาลี่ (กม.490+043) ห้วยสองห้อง (กม.495+808) และอ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง มีรายละเอียดดังนี้

ครั้งที่ 1 พบว่า ในสถานีสำรวจทั้ง 4 สถานีสำรวจ พบว่ามีอุณหภูมิปกติตามฤดูกาล น้ำขุ่น มีค่าความขุ่นสูง (35.8-71.2 เอ็นทียู) ยกเว้นสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง ที่น้ำใส โดยพบค่าความขุ่น 3.5 เอ็นทียู

ซึ่งมีค่าต่ำ มีค่าความนำไฟฟ้าต่ำในระดับปกติของแหล่งน้ำผิวดิน (เท่ากับ 143.3-217.2 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร) และพบค่าความเค็มต่ำ (0.1 ส่วนในพันส่วน) มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.022-0.331, 0.039-0.207 และ 0.007-0.033 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเท่ากับ 160-3,500 และ 40-700 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ เมื่อเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร โดย สถานีที่ 1 ห้วยน้ำสวย สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร เนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายอยู่ในช่วง 4.0-6.0 มิลลิกรัม/ลิตร และ/หรือมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีอยู่ในช่วง 1.5-2.0 มิลลิกรัม/ลิตร

ครั้งที่ 2 พบว่า ในสถานีสำรวจทั้ง 4 สถานีสำรวจ พบว่ามีอุณหภูมิปกติตามฤดูกาล น้ำใส มีค่าความขุ่นต่ำ (5.5-5.6 เอ็นทียู) ยกเว้นสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+043) ที่น้ำขุ่น โดยพบค่าความขุ่น 84.4 เอ็นทียู มีค่าความนำไฟฟ้าต่ำในระดับปกติของแหล่งน้ำผิวดิน (เท่ากับ 126.6-496.0 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร) และพบค่าความเค็มต่ำ (0.1-0.2 ส่วนในพันส่วน) มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.023-0.235, น้อยกว่า 0.010 ไปจนถึง 2.81 และ 0.007-0.033 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำยกเว้นบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+808) พบว่ามีค่าแอมโมเนีย มากกว่า 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเท่ากับ 120-540 และ 40-540 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ เมื่อเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าสถานีที่ 1 ห้วยน้ำสวย กับสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร เนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายอยู่ในช่วง 4.0-6.0 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีอยู่ในช่วง 1.5-2.0 มิลลิกรัม/ลิตรสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม เนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายอยู่ในช่วง 2.0-4.0 มิลลิกรัม/ลิตร โดยที่สถานีที่ 3 ห้วยสองห้องมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 5 ได้แก่ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม เนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายน้อยกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าแอมโมเนียมากกว่า 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร

สำหรับสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานได้กำหนดไว้บริเวณที่ดินสงวนนอกเขตทางของกรมทางหลวง เป็นพื้นที่โล่งริมทางหลวงหมายเลข 2 ช่วง กม.488+380 ถึง กม.488+730 ด้านขวาทาง (พิกัด 264658E 1958594N) บนเนื้อที่ 27 ไร่ 1 งาน 37.50 ตารางวา ในพื้นที่ ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ห่างจากแนวเส้นทางโครงการประมาณ 30 เมตร เป็นพื้นที่ที่มีการคมนาคมเข้าออกสะดวก เนื่องจากอยู่ในแนวเส้นทางถนนหลักทางหลวงหมายเลข 2 ถือเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมและไม่ไกลจากพื้นที่ก่อสร้าง โดยแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ ห้วยนาลี่ (กม.490+043) อยู่ห่างจากสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานไปทางทิศเหนือประมาณ 2 กิโลเมตร

3.1.4 อากาศและบรรยากาศ

จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณสถานีตรวจวัดทั้ง 3 สถานี จำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้) ดังภาพที่ 3.2-4 และครั้งที่ 2 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 ตรวจวัดช่วงวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567 และครั้งที่ 2 ตรวจวัดช่วงวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567 พบว่าทั้ง 3 สถานี มีปริมาณ TSP (24 ชั่วโมง) PM10 (24 ชั่วโมง) และ PM2.5 (24 ชั่วโมง) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 ค่า TSP (24 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกษาศก์เมตร ค่ามาตรฐาน PM10 (24 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกษาศก์เมตร และกำหนดค่า PM2.5 (24 ชั่วโมง) ไม่เกิน 37.5 มิลลิกรัมต่อลูกษาศก์เมตร ปริมาณ CO (1 ชั่วโมง) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) ซึ่งได้กำหนดค่า CO (1 ชั่วโมง) ไม่เกิน 30.0 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณ NO2 (1 ชั่วโมง) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) ซึ่งได้กำหนดค่า NO2 (1 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.17 ส่วนในล้านส่วน สำหรับค่า THC ไม่สามารถเปรียบเทียบกับมาตรฐานได้ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานก๊าซไฮโดรคาร์บอนในบรรยากาศทั่วไป

สำหรับผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 ตรวจวัดช่วงวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567 และครั้งที่ 2 ตรวจวัดช่วงวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567 พบว่า ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 1 ทั้ง 3 สถานี มีความเร็วลมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที รองลงมาเป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.0-1.7 เมตร/วินาที โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากด้านทิศตะวันตกค่อนไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ (WSW) และด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ส่วนผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 2 พบว่า ทั้ง 3 สถานี มีความเร็วลมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1.7-2.4 เมตร/วินาที รองลงมาเป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากด้านทิศตะวันออก (E) ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) และด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE)

3.1.5 เสียง

จากผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณสถานีตรวจวัดทั้ง 3 สถานี (สถานีเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศ รายละเอียดดังหัวข้อ 3.2.7 อากาศและบรรยากาศ) จำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ตรวจวัดช่วงวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ดังภาพที่ 3.2-6 และ ครั้งที่ 2 ตรวจวัดช่วงวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567

จากผลการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 1 เทียบกับค่ามาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ซึ่งกำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ต้องไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ พบว่า สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย ซึ่งมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) สูงสุดเท่ากับ 70.8 เดซิเบลเอ ซึ่งไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด เนื่องจากบริเวณดังกล่าวอยู่ติดกับแยกทางเข้าอำเภอสระใคร ซึ่งมีการสัญจรของรถยนต์เพื่อเดินทางเข้าอำเภอสระใคร ไปตามทางหลวงชนบทหมายเลข นค.1025 ทำให้เกิดเสียงดังจากรถที่สัญจรผ่านไป-มา ส่วนสถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง และสถานที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) สูงสุดเท่ากับ 62.8 และ 62.5 เดซิเบลเอ ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด สำหรับค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ทั้ง 3 สถานี มีค่าสูงสุด 103 เดซิเบลเอ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

จากการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 2 เทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ซึ่งกำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบลเอและค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ต้องไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ พบว่าค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) ทั้ง 3 สถานีมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด สำหรับค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ทั้ง 3 สถานี มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

3.1.6 ความสั่นสะเทือน

จากผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนครั้งที่ 1 บริเวณสถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง และสถานีที่ 3 โรงเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน เทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) ของอาคารประเภทที่ 2 สถานีที่ 4 โบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) และสถานีที่ 5 โบราณสถานวัดศิลาเขตอุดม เทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) ของอาคารประเภทที่ 3 ซึ่งมีค่ามาตรฐานความเร็วของอนุภาคสูงสุด พบว่าทั้ง 5 สถานี มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดที่แกนใดๆ เป็นไปตามมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

จากผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนครั้งที่ 2 บริเวณสถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง และสถานีที่ 3 โรงเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน เทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) ของอาคารประเภทที่ 2 สถานีที่ 4 โบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) และสถานีที่ 5 โบราณสถานวัดศิลาเขตอุดม เทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) ของอาคารประเภทที่ 3 ซึ่งมีค่ามาตรฐานความเร็ว

ของอนุภาคสูงสุด ตามตารางที่ 3.2-22 พบว่าทั้ง 5 สถานี มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดที่แกนใดๆ เป็นไปตามมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

3.2.1 นิเวศวิทยาบก

3.2.1.1 ระบบนิเวศ

จากการสำรวจภาคสนาม เมื่อวันที่ 12-16 มกราคม พ.ศ. 2568 พบว่าพื้นที่ศึกษาโครงการ มีลักษณะสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบแบบลูกคลื่นมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินนอกเขตทางเป็นพื้นที่ชุมชน สถานที่ราชการและพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งนี้พบพื้นที่ที่มีสังคมของไม้ยืนต้นในพื้นที่กรรมสิทธิ์ที่ดิน บริเวณตำบลสระใคร อำเภอสระใคร ภายในเขตทางพบต้นไม้ที่ปลูกเพื่อความสวยงามทางภูมิทัศน์บริเวณเกาะกลางแนวเส้นทางโครงการและต้นไม้ที่ขึ้นตามธรรมชาติบริเวณริมแนวเขตทาง จากการสำรวจตลอดแนวเส้นทางโครงการพบพันธุ์ไม้ดังนี้

พืชในระบบนิเวศบริเวณแนวเขตทาง ตั้งแต่ กม.323+550 ถึง กม.325+190 พบต้นไม้ที่ปลูกเพื่อความสวยงามทางภูมิทัศน์บริเวณเกาะกลางตลอดแนวเส้นทางโครงการ และต้นไม้ที่ขึ้นตามธรรมชาติบริเวณริมแนวเขตทาง โดยพบพรรณไม้ทั้งสิ้น 27 ชนิด จำนวน 1,293 ต้น จากการตรวจสอบพบไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) จำนวน 18 ชนิด จำนวน 1,173 ต้น ทั้งนี้จากการตรวจสอบสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ของ IUCN (2024-2) พบพรรณไม้ที่ใกล้สูญพันธุ์ (EN) จำนวน 3 ชนิด คือ ประดู่บ้าน (Pterocarpus indicus) ประดู่ป่า (Pterocarpus macrocarpus) และสัก (Tectona grandis) โดยทั้งสามชนิดเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา)

พืชในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ตั้งแต่ กม.323+550 ถึง กม.325+190 พบต้นไม้ที่ปลูกเพื่อความสวยงามทางภูมิทัศน์ในสถานที่ราชการ ชุมชน และต้นไม้ที่ขึ้นตามพื้นที่เกษตรกรรม โดยพบชนิดพรรณทั้งสิ้น 63 ชนิด โดยชนิดพรรณส่วนใหญ่มีลักษณะวิสัยเป็นไม้ยืนต้น (T) โดยชนิดพรรณที่สำรวจพบ เช่น ประดู่ป่า (Pterocarpus macrocarpus) อินทนิลน้ำ (Lagerstroemia speciosa) แดง (Xylia xylocarpa) พะยอม (Shorea roxburghii) พฤกษ์ (Albizia lebbeck) อะราง (Peltophorum dasyrrhachis) หางนกยูงฝรั่ง (Delonix regia) ราชพฤกษ์ (Cassia fistula) ประดู่ป่า (Pterocarpus macrocarpus) แคนา (Dolichandrone serrulata) แคหางค่าง (Markhamia stipulata) จามจุรี (Albizia saman) ชงโค (Bauhinia purpurea) มะขามป้อม (Phyllanthus emblica) มะค่าแต้ (Sindora siamensis) มะพอก (Parinari anamensis) และโมกมัน (Wrightia arborea) เป็นต้น ทั้งนี้มีชนิดพรรณที่สำรวจพบทั้งในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวนทั้งสิ้น 27 ชนิด เช่น พญาสัตบรรณ (Alstonia scholaris) ราชพฤกษ์ (Cassia fistula) ประดู่ป่า (Pterocarpus macrocarpus) อินทนิลน้ำ (Lagerstroemia speciosa) แดง (Xylia xylocarpa) ตะแบกนา (Lagerstroemia floribunda)

ทองกวาว (Butea monosperma) ขี้เหล็ก (Senna siamea) ราชพฤกษ์ (Cassia fistula) สะเดา (Azadirachta indica) แสมสาร (Cassia garrettiana) หว้า (Syzygium cumini) และหางนกยูงฝรั่ง (Delonix regia) เป็นต้น

จากการคำนวณปริมาตรของต้นไม้ พบว่า ไม้ใหญ่ (tree) ที่สำรวจพบทั้งหมด 1,293 ต้น มีความยาวท่อนไม้เฉลี่ย เท่ากับ 4.01 เมตร และเมื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาตร พบว่า ปริมาตรไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาโครงการทั้งหมดเท่ากับ 330.15 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นปริมาตรไม้ชั้นคุณภาพไม้ TQ 1.1 เป็นไม้ที่มีลำต้นเปลาตรงเหมาะแก่การทำไม้แปรรูป เท่ากับ 25.40 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรไม้ชั้นคุณภาพไม้ TQ 1.2 เป็นไม้ที่มีลำต้นไม่ค่อยเปลาตรง แต่ก็ยังทำไม้แปรรูปได้ เท่ากับ 55.44 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรไม้ชั้นคุณภาพไม้ TQ 1.3 ไม้ที่มีลำต้นคดงอใช้ทำฟืนและถ่านได้เท่านั้น เท่ากับ 102.89 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรไม้ชั้นคุณภาพไม้ TQ 2 เป็นไม้ที่มีลำต้นเปลาตรงเหมาะแก่การทำเสาเท่ากับ 22.48 ลูกบาศก์เมตร และปริมาตรไม้ชั้นคุณภาพไม้ TQ 3 เป็นไม้ที่มีลำต้นคดงอใช้ทำฟืนและถ่าน เท่ากับ 123.94 ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของไม้ยืนต้น พบว่า ในพื้นที่โครงการ ไม้ใหญ่ (tree) ที่สำรวจพบทั้งหมด 1,293 ต้น และนำมาวิเคราะห์ มวลชีวภาพโดยใช้สมการแอลโลเมตรีของกลุ่มพรรณไม้ทั่วไปทั้งมวลชีวภาพเหนือพื้นดินและใต้ดิน พบว่า มวลชีวภาพของต้นไม้ในพื้นที่โครงการฯ เท่ากับ 223.05 ตัน แบ่งเป็นมวลชีวภาพของลำต้น เท่ากับ 145.60 ตัน มวลชีวภาพของกิ่ง เท่ากับ 29.92 ตัน มวลชีวภาพของใบ เท่ากับ 0.10 กิโลกรัม และมวลชีวภาพของราก เท่ากับ 47.42 ตัน

มูลค่าทางด้านสิ่งแวดล้อมวิเคราะห์จากมูลค่าการกักเก็บคาร์บอนทั้งหมด โดยคำนวณจากปริมาณการกักเก็บคาร์บอนคูณราคาการซื้อขายคาร์บอนเครดิตจากประเภทโครงการป่าไม้สูงสุด (3,000 บาท/ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า) พบว่า มูลค่าด้านสิ่งแวดล้อมจากการประเมินมูลค่าการกักเก็บคาร์บอนทั้งหมดของต้นไม้ในพื้นที่โครงการเท่ากับ 384.40 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สามารถคำนวณมูลค่าทางด้านสิ่งแวดล้อมของต้นไม้ในพื้นที่โครงการ รวมเท่ากับ 1,153,200.00 บาท

3.2.1.2 สัตว์ในระบบนิเวศ

จากผลการสำรวจสัตว์ในระบบนิเวศ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 ช่วงวันที่ 21-25 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน) และครั้งที่ 2 ช่วงวันที่ 12-16 มกราคม พ.ศ. 2568 (ฤดูหนาว) พบสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 112 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) หนูจี๊ด (*Rattus exulans*) หนูพุกเล็ก (*Bandicota savilei*) หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) หนูหริ่งบ้าน (*Mus musculus*) หนูนาใหญ่ (*Rattus argentiventer*) กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) กระเล็นปลายหูยาว (*Tamiops rodolphii*) และกระจ้อน (*Menetes berdmorei*) นก จำนวน 72 ชนิด เช่น นกเอี้ยงสาริกา *(Acridotheres tristis*) นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*) อีกา (*Corvus macrorhynchos*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*)) นกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) นกตีทอง (*Megalaima haemacephala*) นกกินปลีอกเหลือง (*Cinnyris jugularis*) นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*) นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) นกแซงแซวหางปลา

(*Dicrurus macrocercus*) นกอีโก้ง (*Porphyrio porphyrio*) และนกยางควาย (*Bubulcus ibis*) เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 17 ชนิด เช่น กิ้งก่ารั้ว (*Calotes versicolor*) กิ้งก่าสวน (*Calotes mystaceus*) แย้ (*Leiolepis rubritaeniata*) งูเขียวปากแหนบ (*Ahaetulla nasuta*) งูเขียวพระอินทร์ (*Chrysopelea ornata*) เป็นต้น และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 13 ชนิด เช่น กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) เขียดหลังปุ่ม (*Occidozyga martensii*) และเขียดหลังไพล (*Pelophylax lateralis*) เป็นต้น

3.2.1.3 สิ่งมีชีวิตหายาก

จากการสำรวจพบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการมีสัตว์ที่มีสถานภาพตามกฎหมาย ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ ตาม IUCN (2024-2) หัวข้อสัตว์ในระบบนิเวศ มีรายละเอียด ดังนี้

(1) สถานภาพตามกฎหมาย เมื่อพิจารณาสถานภาพตามกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 พบว่า สัตว์ป่าที่สำรวจพบมีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 64 ชนิด แบ่งเป็นสัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ เต่านา (*Malayemys macrocephala*) กิ้งก่ารั้ว (*Calotes versicolor*) กิ้งก่าสวน (*Calotes mystaceus*) งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) งูสิงหางลาย (*Ptyas mucosa*) งูเห่า (*Naja kaouthia*) งูเหลือม (*Malayopython reticulatus*) ตะกวด (*Varanus bengalensis*) และเหี้ย (*Varanus salvator*) และนก จำนวน 55 ชนิด เช่น นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) นกแอ่นพง (*Artamus fuscus*) นกจาบฝนปีกแดง (*Mirafra erythrocephala*) นกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) นกกระจิบหญ้าท้องเหลือง (*Prinia flaviventris*) เป็นต้น

(2) สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ เมื่อพิจารณาสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคามและใกล้ถูกคุกคามตาม IUCN (2024-2) พบว่ามีสัตว์ถูกกำหนดให้มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าที่อยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (NT) จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ อึ่งปากขวด และสัตว์ป่าที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (LC) จำนวน 111 ชนิด

3.2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 สำรวจเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน) และครั้งที่ 2 สำรวจเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+350) สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+043) สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+808) และสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกับสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน มีรายละเอียดดังนี้

จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช พบอยู่ระหว่าง 10-29 และ 16-25ชนิด ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ระหว่าง 1.40-2.62 และ 2.37-3.01 ตามลำดับ ประเมินว่าแหล่งน้ำส่วนใหญ่มีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช อยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง

จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์พบอยู่ระหว่าง 3-14 และ 4-11 ชนิด ตามลำดับ ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์พบอยู่ระหว่าง 1.04-2.19 และ 1.12-1.94 ตามลำดับ ประเมินว่าแหล่งน้ำส่วนใหญ่มีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ อยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง

จำนวนชนิดของสัตว์หน้าดิน พบอยู่ระหว่าง 4-5 และ 4-8 ชนิด ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินมีค่าอยู่ระหว่าง 1.02-1.32 และ 1.04-1.43 ตามลำดับ ประเมินว่าแหล่งน้ำส่วนใหญ่มีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน อยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง

จำนวนชนิดของปลาพบอยู่ระหว่าง 3-13 และ 2-16 ชนิด ตามลำดับ ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของปลาพบอยู่ระหว่าง 0.50-1.97 และ 0.68-2.57 ตามลำดับ ประเมินว่าแหล่งน้ำส่วนใหญ่มีความหลากหลายของปลาอยู่ในระดับปานกลาง ผลผลิตปลาในแหล่งน้ำ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.61-2.29 และ 0.34-1.52 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จัดว่าผลผลิตปลาอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง

3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.3.1 การคมนาคมขนส่ง

จากการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งภาคสนาม ในเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันอาทิตย์ที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2567 สรุปได้ดังนี้

(1) การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid-Block Classified Traffic Counts : MB)

ที่ปรึกษาได้นำข้อมูลปริมาณจราจรบนช่วงถนน (MB) โดยแยกประเภทยานพาหนะและทิศทางการเดินทาง โดยวัตถุประสงค์ของการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน คือ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับแบบจำลองจราจรและขนส่งให้เป็นปัจจุบัน ทั้งนี้ ตำแหน่งที่จะดำเนินการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนในเบื้องต้นมีทั้งสิ้น 1 จุด บริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ

สำหรับการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรช่วงถนน ที่ปรึกษาทำการสำรวจในแต่ละจุดเป็นเวลา 3 วัน แบ่งเป็นวันทำงาน 2 วัน และวันหยุด 1 วัน ใช่วงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ 2567 โดยทำการแจงนับปริมาณจราจรทุกๆ 15 นาที ตลอดระยะเวลา 24 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 07.00 น. ถึง 07.00 น. จำนวน 1 จุด คือ MB1

จุดสำรวจ MBC-01 : ทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองคาย พบว่าปริมาณจราจรในช่วงปลายสัปดาห์มีปริมาณจราจรสูงที่สุด โดยมีปริมาณจราจรรวม 2 ทิศทางเท่ากับ 20,400-

21,600 คัน/วัน หรือ 23,000-23,700 PCU/วัน โดยมีปริมาณจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วน อยู่ในช่วง 1,100-1,500 คัน/ชม. หรือ 1,200-1,700 PCU/ชม. ตามลำดับ

(2) การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Traffic Movement Counts : TMC)

สำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก โดยแยกตามทิศทางต่างๆ เพื่อให้เข้าใจทิศทางของรถที่วิ่งผ่านในแต่ละทิศทาง (Approach) ของทางแยก และเพื่อต้องการทราบสภาพการจราจรที่ทางแยกระดับการให้บริการและเพื่อให้เข้าใจในทิศทางการเดินทางของปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก รวมถึงจะนำมาใช้วิเคราะห์ในการปรับแบบจำลองจราจรและขนส่งของโครงการ โดยทำการสำรวจแบบการแจงนับปริมาณจราจรทุกๆ 15 นาที เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 07.00 น. ถึง 19.00 น. ซึ่งตำแหน่งของการสำรวจมีทั้งสิ้น 3 จุด โดยทำการสำรวจเป็นเวลา 3 วัน แบ่งเป็นวันทำงาน 2 วัน และวันหยุด 1 วัน ในช่วงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2567 โดยแสดงผลข้อมูลการสำรวจและวิเคราะห์จราจรในแต่ละแยก ดังนี้

จุดสำรวจ TMC-1: ทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับทางหลวงชนบท นค.1025 จากการสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณแยกดังกล่าว พบว่าปริมาณจราจรเข้าสู่ทางแยกอยู่ในช่วง 18,900 – 20,500 คัน/วัน หรือ 21,500 – 22,900 PCU/วัน สำหรับทิศทางที่มีปริมาณจราจรเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ทิศทางตรงบนทางหลวงหมายเลข 2 มุ่งหน้าไปจังหวัดอุดรธานี มีปริมาณเฉลี่ย 9,800 – 11,000 PUC/วัน/ทิศทาง เมื่อพิจารณาประเภทยานพาหนะที่ผ่านทางแยก พบว่า รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีสัดส่วนรวมมากที่สุดร้อยละ 45-54 รองลงมาคือ รถบรรทุก 4 ล้อ คิดเป็นร้อยละ 33-42 ส่วนรถขนาดตั้งแต่ 6 ล้อขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 8

3.3.2 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

จากจุดเริ่มต้นโครงการบนทางหลวงหมายเลข 2 ตั้งแต่ กม.485+800 ถึง กม.497+400 พบว่ามีระบบสาธารณูปโภคที่กีดขวางงานก่อสร้าง ประกอบด้วย เสาไฟฟ้าแรงต่ำ 22 kV รวมทั้งสิ้น 59 ต้น จำนวนเสาไฟฟ้าส่องสว่าง รวมทั้งสิ้น 562 ต้น และศาลาพักคอย จำนวน 10 แห่ง

3.3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ

จากการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยา เพื่อตรวจสอบการออกแบบอาคารระบายน้ำ พบว่าพื้นที่รับน้ำโครงการมี 4 ลุ่มน้ำ ได้แก่ พื้นที่รับน้ำ A1 (น้ำสวย) พื้นที่รับน้ำ A2 (ห้วยเมียง) พื้นที่รับน้ำ A3 และพื้นที่รับน้ำ A4 มีขนาดพื้นที่รับน้ำ 315.94, 31.96, 3.96 และ 3.96 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ โดยพื้นที่รับน้ำ A1 มีสะพานข้ามห้วยน้ำสวย จำนวน 1 แห่ง ขนาด (2x7)+(3x9)+(2x7) เมตร บริเวณ กม.486+350 และมีท่อลอดกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร จำนวน 2 ท่อ ความยาว 32 เมตร (บริเวณ กม.487+417) และความยาว 27 เมตร (กม.489+361) ในขณะที่พื้นที่รับน้ำ A2 มีสะพานข้ามห้วยนาลี่ จำนวน 1 แห่ง ขนาด (3x7) เมตร บริเวณ กม.490+043 และมีท่อลอดกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร จำนวน 3 ท่อ ความยาว 25 เมตร (บริเวณ กม.492+632) ความยาว 46 เมตร (บริเวณ กม.493+231) และความยาว 47 เมตร (บริเวณ กม.493+806) ส่วนพื้นที่รับน้ำ A3 มีสะพานข้ามห้วยสองห้อง จำนวน 1 แห่ง ขนาด (3x5) เมตร บริเวณ กม.495+808 และ

พื้นที่รับน้ำ A4 มีท่อลอดกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร จำนวน 1 ท่อ ความยาว 53 เมตร (บริเวณ กม. 497+026)

3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.4.1 เศรษฐกิจ-สังคม

การสำรวจภาคสนามในงานศึกษาด้านเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น ดำเนินการระหว่างวันที่ 21 มกราคม – 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 ครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษา กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม และกลุ่มสถานประกอบการ โดยใช้แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม และสามารถสำรวจข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ จำนวน 792 ตัวอย่าง ดัง**ตารางที่ 3.4-1** และ**รูปที่ 3.4-1**

ตารางที่ 3.4-1 สรุปกลุ่มเป้าหมาย วิธีการ เครื่องมือ และขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น

กลุ่มเป้าหมาย	ผู้ให้สัมภาษณ์	เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ	จำนวนตัวอย่างตามแผนงาน (ตัวอย่าง)	จำนวนตัวอย่างจากการสำรวจ (ตัวอย่าง)
1.กลุ่มผู้นำชุมชน	- นายกเทศมนตรีตำบลบานธาตุ - กำนันตำบลบ้านธาตุ - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 5 บ้านถิ่น - นายกองค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง - กำนันตำบลคอกช้าง - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านดงแสนแผง - นกยายองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร - กำนันตำบลสระใคร - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 บ้านน้ำสวย - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 9 บ้านยางคำ - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 บ้านโนนธงชัย - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 14 บ้านโนนอุดม - นายกองค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง - กำนันตำบลโพนสว่าง - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 บ้านสร้างพอก - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านนาอ่าง - นายกเทศมนตรีตำบลหนองสองห้อง - นายกองค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน - กำนันตำบลค่ายบกหวาน - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 12 บ้านค่ายนคร - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน - ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 14 บ้านอนามัย	แบบสัมภาษณ์	27	27

ตารางที่ 3.4-1 สรุปกลุ่มเป้าหมาย วิธีการ เครื่องมือ และขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น (ต่อ)

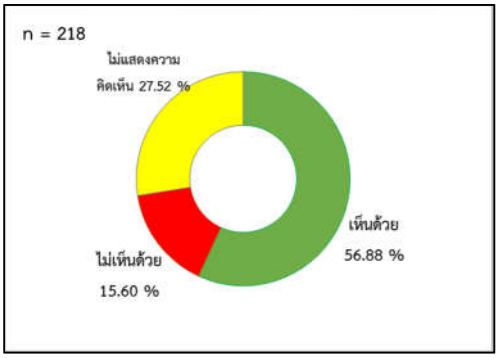
กลุ่มเป้าหมาย	ผู้ให้สัมภาษณ์	เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ	จำนวนตัวอย่างตามแผนงาน (ตัวอย่าง)	จำนวนตัวอย่างจากการสำรวจ (ตัวอย่าง)
2. กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว				
2.1 โรงเรียนบ้านถิ่นสุขวิทยา	- ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านถิ่นสุขวิทยา	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.2 วัดบำเพ็ญสมณากุล	- เจ้าอาวาสวัดบำเพ็ญสมณากุล	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.3 โรงเรียนอนุบาลกชพร	- ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลกชพร	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.4 วัดสุวรรณสาลวัน	- เจ้าอาวาสวัดสุวรรณสาลวัน	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.5 โรงเรียนอนุบาลชโลบล	- ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลชโลบล	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.6 วัดป่าอุดมสมพร	- เจ้าอาวาสวัดป่าอุดมสมพร	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.7 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร	- ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.8 โรงเรียนน้ำสวยวิทยา	- รองผู้อำนวยการโรงเรียนน้ำสวยวิทยา	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.9 โรงเรียนน้ำสวยมิตรภาพที่ 19	- ผู้อำนวยการโรงเรียนน้ำสวยมิตรภาพที่ 19	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.10 วัดป่ามฤคทายวัน	- พระวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.11 โรงเรียนบ้านนาอ่างสร้างอ่าง	- ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาอ่างสร้างอ่าง	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.12 โรงเรียนเทศบาลตำบลหนองสองห้อง	- ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลตำบลหนองสองห้อง	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.13 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน	- ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.14 วัดคาทอลิค (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์)	- ผู้ดูแลวัดคาทอลิค (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์)	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.15 วัดศิลาเขตอุดม	- เจ้าอาวาสวัดศิลาเขตอุดม	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.16 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14	- ผู้อำนวยการโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.17 วัดอรัญญิกาวาส	- เจ้าอาวาสวัดอรัญญิกาวาส	แบบสัมภาษณ์	1	1
2.18 มัสยิดดารุลมุตตะกีน	- อิหม่ามมัสยิดดารุลมุตตะกีน	แบบสัมภาษณ์	1	1
3. กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ				
3.1 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	- หัวหน้าครัวเรือน/คู่สมรส	แบบสอบถาม	218	218

ตารางที่ 3.4-1 สรุปกลุ่มเป้าหมาย วิธีการ เครื่องมือ และขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น (ต่อ)

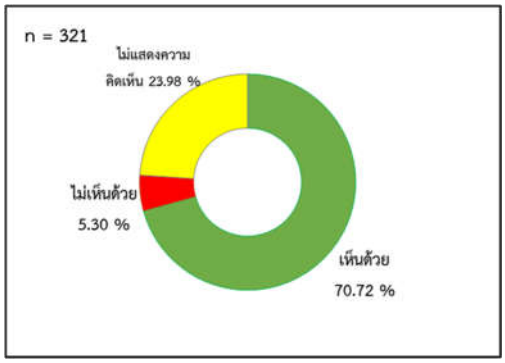
กลุ่มเป้าหมาย	ผู้ให้สัมภาษณ์	เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ	จำนวนตัวอย่างตามแผนงาน (ตัวอย่าง)	จำนวนตัวอย่างจากการสำรวจ (ตัวอย่าง)
3.2 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	- หัวหน้าครัวเรือน/คู่สมรส	แบบสอบถาม	**321**	**321**
4. กลุ่มสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษา 4.1 กลุ่มสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	- เจ้าของกิจการ - ผู้จัดการ - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	แบบสอบถาม	150	150
4.2 กลุ่มสถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	- เจาของกิจการ - ผู้จัดการ - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	แบบสอบถาม	77	77
รวม			**811**	**811**

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

สำหรับความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายทั้ง 4 กลุ่ม มีประเด็นผลกระทบที่กลุ่มเป้าหมายมีความกังวลในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ (1) คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ (2) เศรษฐกิจ/การค้าขายของท้องถิ่นแย่ลง (3) เศษหิน ดิน ทราย บริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาจทำให้ท่อระบายน้ำหรือทางระบายน้ำอุดตัน ทำให้เกิดปัญหาในช่วงฤดูฝน (4) กิจกรรมการก่อสร้าง จะทำให้ปิดกั้นเส้นทางหรือการกีดขวางการจราจรในช่วงระยะก่อสร้าง จะส่งผลกระทบทำให้การเดินทางของประชาชนไม่สะดวกและไม่ปลอดภัย (5) การเกิดอุบัติเหตุจากการก่อสร้างส่งผลให้ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต และ (6) กังวลว่าการก่อสร้างล่าช้าไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนด จะทำประชาชนได้รับผลกระทบหรือความเดือดร้อนนานเกินไป อย่างไรก็ตาม ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ เพราะเห็นว่าโครงการมีผลประโยชน์ด้านบวกมากกว่าด้านลบ

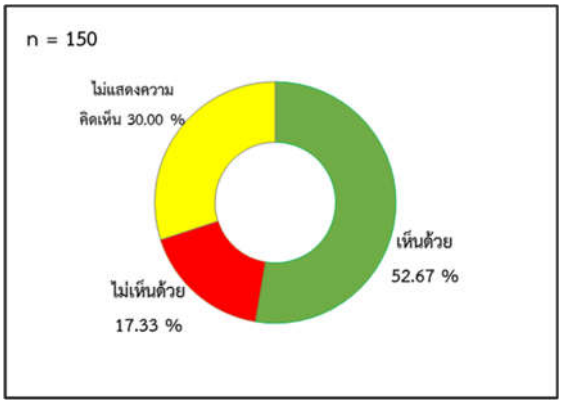


ครัวเรือนระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

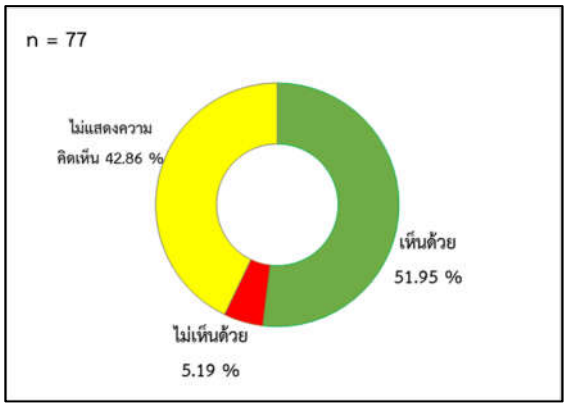


ครัวเรือนระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

รูปที่ 3.4.1 ความคิดเห็นของประชาชนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



สถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร
จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง



สถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร
จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

รูปที่ 3.4.1 ความคิดเห็นของประชาชนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

3.4.2 การสาธารณสุข

จากการสำรวจภาคสนาม พบว่า มีสถานพยาบาลอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นเส้นทางโครงการ 85 เมตร และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 45 เมตร หากในกรณีที่จำเป็นต้องส่งตัวผู้ป่วยทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใครและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน จะส่งต่อไปยังโรงพยาบาลสระใคร ตั้งอยู่ที่หมู่ 3 ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร เป็นโรงพยาบาลขนาด 30 เตียง มีระยะทางห่างจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร ประมาณ 7.4 กิโลเมตร และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน ประมาณ 16 กิโลเมตร

จากข้อมูลสถานการณ์การเจ็บป่วยของสถานพยาบาลที่มีเขตพื้นที่รับผิดชอบอยู่ในพื้นที่ศึกษาข้างต้น มีจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่ม 10 โรค อันดับแรกย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2563-2567) พบว่า ปี พ.ศ. 2567 ผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในแต่ละปีมีแนวโน้มการเจ็บป่วยด้วยสาเหตุใกล้เคียง รายละเอียดดังนี้

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร ประชาชนส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ จำนวน 453 ครั้ง รองลงมาเป็นความดันสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 386 ครั้ง เบาหวาน จำนวน 300 ครั้ง เนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 125 ครั้ง และโรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัมจำนวน 108 ครั้ง

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน ประชาชนส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยเนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 1,656 ครั้ง รองลงมาเป็นเนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 741 ครั้ง ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 483 ครั้ง โรคอื่น ๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม จำนวน 382 ครั้ง และความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง จำนวน 133 ครั้ง

และโรงพยาบาลสระใคร ประชาชนส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยโรคเบาหวาน จำนวน 6,069 ครั้ง รองลงมาเป็นความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 4,866 ครั้ง เนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 2,630 ครั้ง การติดเชื้อของความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง จำนวน 2,111 ครั้ง และทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ จำนวน 1,798 ครั้ง

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาการเจ็บป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง.506) ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562-2566) ของโรงพยาบาลที่มีเขตรับผิดชอบในพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า ปี พ.ศ. 2566 มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา รายละเอียด ดังนี้

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร ในปี พ.ศ.2566 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง 40 ราย โรคปอดบวม 1 ราย โรคไข้เลือดออก 8 ราย วัณโรค 11 ราย โรคมือเท้าปาก 7 ราย

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน ในปี พ.ศ. 2566 ไม่มีผู้เจ็บป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

และโรงพยาบาลสระใคร ในปี พ.ศ.2566 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง 548 ราย โรคปอดบวม 88 ราย โรคไข้เลือดออก 11 ราย วัณโรค 16 ราย โรคมือเท้าปาก 49 ราย

นอกจากนี้ จากการสอบถามเกี่ยวกับสุขภาพทางกายของสมาชิกครัวเรือนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษา พบว่ากลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 218 ราย ให้ข้อมูลว่าครัวเรือนตัวอย่างมีสมาชิกสุขภาพแข็งแรงปกติดี ไม่เจ็บป่วยใดๆ คิดเป็นร้อยละ 75.69 ส่วนครัวเรือนตัวอย่างที่มีสมาชิกร่างกายไม่ปกติ พบเจอ ร้อยละ 24.31 ด้วยป่วยเป็นโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคภูมิแพ้ และโรคชรา เป็นต้น อย่างไรก็ตามเมื่อครัวเรือนมีสมาชิกภายในครอบครัวเกิดการเจ็บป่วยขึ้น ครัวเรือนตัวอย่างจะนำพาสมาชิกเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลประจำจังหวัด ก่อนเป็นลำดับแรก คิดเป็น ร้อยละ 39.91 รองลงมา คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ร้อยละ 37.61 โรงพยาบาลอำเภอ ร้อยละ 17.89 และโรงพยาบาลเอกชน ร้อยละ 4.13 ตามลำดับ จากการศึกษา พบว่า ครัวเรือนตัวอย่าง สัดส่วนร้อยละ 83.03 พบเจอการเกิดอุบัติเหตุจากการสัญจรบนถนน โดยมีความถี่ในการพบเจอเฉลี่ยเดือนละ 1 ครั้ง ร้อยละ 50.28 ของครัวเรือนที่พบเจอการเกิดอุบัติเหตุ รองลงมา คือ เฉลี่ยปีละ 1 ครั้ง ร้อยละ 33.70 เฉลี่ยเดือนละ 1 ครั้งต่อ 6 เดือน ร้อยละ 15.47 และอื่นๆ ร้อยละ 0.55 โดยมีความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ อยู่ในลักษณะบาดเจ็บเล็กน้อย ร้อยละ 51.93 บาดเจ็บรุนแรง ร้อยละ 46.96 และมีผู้เสียชีวิต ร้อยละ 29.28 ของครัวเรือนที่พบเจอการเกิดอุบัติเหตุ

สำหรับกลุ่มครัวเรือนในระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง จำนวน 321 ราย ให้ข้อมูลว่าครัวเรือนตัวอย่างมีสมาชิกสุขภาพแข็งแรงปกติดี ไม่เจ็บป่วยใดๆ ร้อยละ 84.74 ส่วนที่มีสมาชิกร่างกายไม่ปกติ คิดเป็นร้อยละ 15.26 ด้วยป่วยเป็นโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคภูมิแพ้ โรคชรา และโรคกล้ามเนื้ออัมพาตอ่อนปวกเปียกแบบเฉียบพลัน เป็นต้น อย่างไรก็ตามเมื่อครัวเรือนมีสมาชิกภายในครอบครัวเกิดเจ็บป่วยขึ้น ครัวเรือนตัวอย่างจะนำพาสมาชิกเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ก่อนเป็นลำดับแรก คิดเป็นร้อยละ 47.35 รองลงมา คือ โรงพยาบาลประจำจังหวัด ร้อยละ 33.96 โรงพยาบาลประจำอำเภอ ร้อยละ 14.33

โรงพยาบาลเอกชน ร้อยละ 3.74 คลินิก และซื้อยารับประทานจากร้านขายยา ในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 0.31 ตามลำดับ ทั้งนี้ ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 91.28 พบเจอการเกิดอุบัติเหตุจากการสัญจรบนถนน โดยมีความถี่ในการพบเจออุบัติเหตุเฉลี่ยเดือนละ 1 ครั้ง ร้อยละ 58.70 รองลงมา พบเจอเฉลี่ยปีละ 1 ครั้ง ร้อยละ 26.62 และพบเจอเฉลี่ย 1 ครั้งต่อ 6 เดือน ร้อยละ 14.68 ของครัวเรือนที่พบเจอการเกิดอุบัติเหตุ ส่วนความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ มักมีลักษณะบาดเจ็บเล็กน้อย ร้อยละ 53.58 บาดเจ็บรุนแรง ร้อยละ 43.69 มีผู้เสียชีวิต ร้อยละ 28.33 และพิการ/ทุพพลภาพ ร้อยละ 1.71ของครัวเรือนที่พบเจอการเกิดอุบัติเหตุ ตามลำดับ

3.4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

อุบัติเหตุและอันตรายที่เกิดจากการก่อสร้างถนนและสะพาน ประกอบด้วย อันตรายที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอก คือสิ่งที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ เช่น ฝนตก พื้นเปียกทำให้เกิดการลื่นล้ม หรือถูกฟ้าผ่า ลมแรงทำให้นั่งร้านหรือผนังชั่วคราวพังลงทับคนงาน แสงสว่างไม่พอทำให้เกิดการสะดุดหรือตกจากที่สูง และอันตรายที่เกิดจากการกระทำของคน เกิดจากร่างกายไม่แข็งแรงมีอาการเจ็บป่วยทำให้เป็นลม หน้ามืดพลัดตกจากที่สูง ภาวะจิตใจไม่ปกติทำให้เกิดเหตุทะเลาะวิวาท

โรคที่เกิดจากการทำงาน โรคที่เกิดจากการทำงานก่อสร้างที่พบเห็นได้บ่อย คือ โรคที่เกิดจากการสั่นสะเทือนโดยการสั่นสะเทือน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ การสั่นสะเทือนทั่วร่างกาย (Whole-Body Vibration) และการสั่นสะเทือนเฉพาะที่มือและแขน (Hand-Arm Vibration) ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพแตกต่างกัน โดยการที่ได้รับการสั่นสะเทือนทั้งร่างกาย อาจทำให้เกิดอาการผิดปกติได้หลายแบบไม่จำเพาะ เนื่องจากไม่มีอวัยวะที่ได้รับพลังงานการสั่นสะเทือนโดยตรง แต่การสั่นสะเทือนจะทำให้เกิดการกระทบต่อร่างกายค่อนข้างกว้างและค่อนข้างมากในระยะยาว โดยอาจทำให้เกิดความเจ็บกล้ามเนื้อ หรือเกิดการปวดหลังบ่อยครั้งมากขึ้น ส่วนการสั่นสะเทือนที่ได้รับเฉพาะมือแขนนั้น จะทำให้ระบบการหมุนเวียนของเลือดและเส้นประสาทในส่วนนั้นผิดปกติ กล้ามเนื้อระหว่างนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้เริ่มอ่อนแรง ประสาทการรับสัมผัสที่บริเวณนิ้วมือค่อยๆ ลดลง ซึ่งอาจทำให้เกิดอาการชาและสีผิวจะค่อยๆ ซีด และเปลี่ยนเป็นสีขาวในเวลาต่อมา ซึ่งรู้จักกันดีว่าเป็นโรคนิ้วซีด

สำหรับด้านการได้ยิน จากคนงานได้รับฟังเสียงดังเกินกว่ากำหนดต่อเนื่องกันเป็นระยะนาน อาจทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินทั้งแบบชั่วคราวและแบบถาวร ส่วนฝุ่นละอองทั่วไป เช่น เศษผง เศษดิน เศษทราย ยังไม่ค่อยเป็นอันตรายต่อร่างกาย เพราะระบบหายใจของมนุษย์มีกลไกในการดักจับฝุ่นละอองเหล่านี้ได้ ยกเว้นฝุ่นละอองขนาดเล็ก ร่างกายเราไม่สามารถดักไว้ได้ ฝุ่นเหล่านี้จะเข้าไปในระบบหายใจ เข้าไปฝังในปอดและส่งผลกระทบต่อสุขภาพค่อนข้างรุนแรง สำหรับอาการที่เป็นผลมาจากการที่ฝุ่นละอองเข้าไปในระบบทางเดินหายใจนั้น มีตั้งแต่อาการที่ไม่รุนแรง เช่น ไอ จาม มีน้ำมูก จนไปถึงการอักเสบของไซนัส เจ็บคอ ไอมีเสมหะ หรือมีไข้ หรืออาจจะมีอาการของระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ได้แก่ หายใจลำบาก เจ็บหน้าอก เป็นต้น

การควบคุมจัดการ ได้แก่ การควบคุมดูแลความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเครื่องจักร และการดูแลความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อมูลสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน จากข้อมูลสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานในปี พ.ศ. 2567 จากสำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน พบว่าการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยจากการทำงานในจังหวัดอุดรธานี มีผู้ได้รับบาดเจ็บจากการทำงานทั้งสิ้น 60 ราย โดยส่วนใหญ่มีระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ คือ หยุดงานไม่เกิน 3 วัน จำนวน 35 ราย รองลงมาหยุด

งานเกิน 3 วัน จำนวน 23 ราย และตาย จำนวน 2 ราย ตามลำดับ ส่วนจังหวัดหนองคาย มีผู้ได้รับบาดเจ็บจากการทำงานทั้งสิ้น 28 ราย โดยส่วนใหญ่มีระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ คือ หยุดงานเกิน 3 วัน จำนวน 18 ราย รองลงมาหยุดงานไม่เกิน 3 วัน จำนวน 10 ราย ตามลำดับ

จุดเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุต่อคนงาน ได้แก่ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เนื่องจากดำเนินการเชื่อมต่อถนนเดิม ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่ใช้เป็นเส้นทางสัญจรของประชาชนในพื้นที่

3.4.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย

สถิติการเกิดอุบัติเหตุ จากรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวงของแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 และแขวงทางหลวงหนองคาย บนทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณแนวเส้นทางโครงการ ในปี พ.ศ. 2562-2566 มีการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 14 ครั้ง โดยมีสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด มีสิ่งกีดขวางบนทางหลวง และอุปกรณ์รถบกพร่อง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.4-2** และ**รูปที่ 3.4-2**

จุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ จากการสำรวจพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการเบื้องต้น พบว่า มีจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 14 จุด รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.4-2**

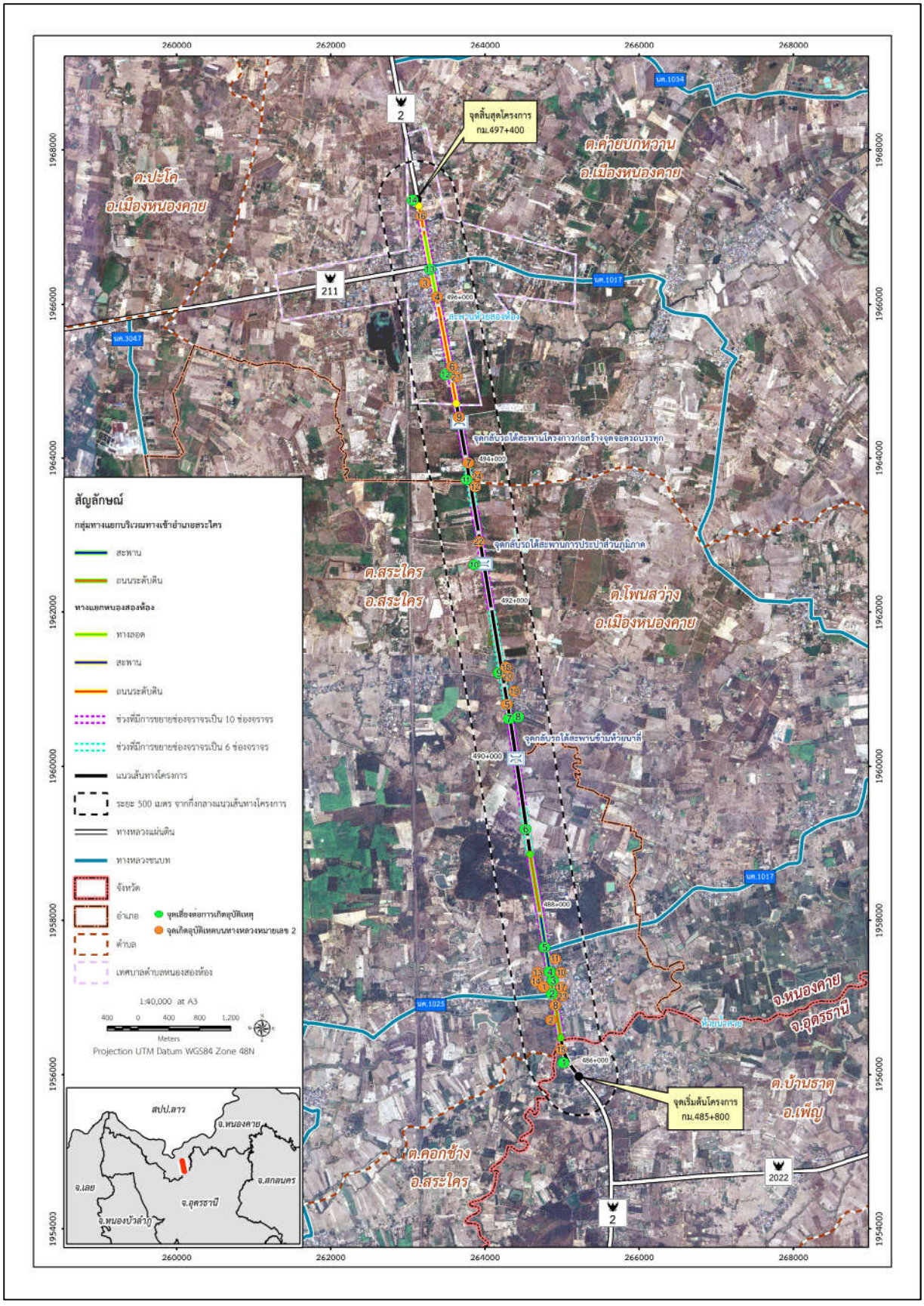
ตารางที่ 3.4-2 การเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับที่	วันที่เกิดเหตุ	กม.ที่เกิดเหตุ	ลักษณะทาง	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ	บาดเจ็บเล็กน้อย (ราย)	บาดเจ็บสาหัส (ราย)	เสียชีวิต (ราย)
1	25 มกราคม พ.ศ. 2562	487+500	ทางตรงปกติ	อุบัติเหตุรถเฉี่ยวชนเสียหลักลงข้างทาง	5	1	2
2	17 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2562	486+600	ทางตรงปกติ	เสียหลักตกถนนทางด้านขวา ชนถาวรวัตถุ	-	-	-
3	4 เมษายน พ.ศ. 2562	496+647	ทางตรงปกติ	เสียหลักตกถนนทางด้านขวา ชนถาวรวัตถุ	-	1	-
4	11 เมษายน พ.ศ. 2562	496+500	ทางตรงปกติ	เสียหลักล้มลงข้างทาง	2	-	-
5	12 พฤษภาคม พ.ศ. 2562	490+680	ทางตรงปกติ	เสียหลักตกถนนทางด้านขวา ชนถาวรวัตถุ	-	-	-
6	30 พฤษภาคม พ.ศ. 2562	495+220	ทางตรงปกติ	เสียหลักตกถนนทางด้านขวา ชนถาวรวัตถุ	-	-	-
7	19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562	493+950	ทางตรงปกติ	รถเฉี่ยวชนท้าย	-	-	1
8	3 ธันวาคม พ.ศ. 2562	486+500	ทางตรงปกติ	ชนท้าย	5	-	-
9	8 มิถุนายน 2563	494+500	ทางตรงปกติ	เสียหลักพุ่งชนถาวรวัตถุ	1	-	-
10	12 มิถุนายน พ.ศ. 2563	487+250	ทางตรงปกติ	เสียหลักพุ่งชนถาวรวัตถุ	1	-	-
11	29 กรกฎาคม พ.ศ. 2563	487+800	ทางตรงปกติ	เสียหลักพุ่งชนถาวรวัตถุ	1	1	-
12	22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563	493+550	ทางตรงปกติ	เสียหลักพุ่งชนเกาะกลางแบบรอง	-	1	1
13	27 ธันวาคม พ.ศ. 2563	487+250	ทางตรงปกติ	ตัดหน้า เสียหลักพุ่งชนถาวรวัตถุ	2	-	-
14	25 มีนาคม พ.ศ. 2564	487+250	ทางโค้งปกติ	เสียหลักพุ่งชนถาวรวัตถุ	2	-	-
15	18 พฤษภาคม พ.ศ. 2564	485+800	ทางตรงปกติ	รถบรรทุก 6 ล้อ		1	-
16	30 พฤษภาคม พ.ศ. 2564	497+213	ทางตรงปกติ	เสียหลักพุ่งชนถาวรวัตถุ	-	-	-
17	3 มกราคม พ.ศ.2565	487+200	ทางตรงปกติ	เสียหลักพุ่งชนถาวรวัตถุ	1	-	-
18	21 มกราคม พ.ศ. 2565	491+100	ทางตรงปกติ	เสียหลักพุ่งชนถาวรวัตถุ	1	-	-

ตารางที่ 3.4-2 การเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับที่	วันที่เกิดเหตุ	กม.ที่เกิดเหตุ	ลักษณะทาง	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ	บาดเจ็บเล็กน้อย (ราย)	บาดเจ็บสาหัส (ราย)	เสียชีวิต (ราย)
19	15 ตุลาคม พ.ศ.2565	490+915	ทางตรงปกติ	เสียหลักพุ่งชนถาวรวัตถุ	1	-	-
20	1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566	491+080	ทางตรงปกติ	เสียหลักพุ่งชนถาวรวัตถุ	-	-	-
21	5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566	495+150	ทางตรงปกติ	เสียหลักพุ่งชนถาวรวัตถุ	2	-	-
22	4 กันยายน พ.ศ. 2566	492+618	ทางตรงปกติ	เสียหลักพุ่งชนถาวรวัตถุ	-	-	-
23	16 ตุลาคม พ.ศ. 2566	487+179	ทางตรงปกติ	เสียหลักตกถนนทางด้านขวา ชนวัตถุถาวร	1	-	-
24	31 ธันวาคม พ.ศ. 2566	493+600	ทางตรงปกติ	ชนท้าย	-	-	1

ที่มา : แขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 และแขวงทางหลวงหนองคาย พ.ศ. 2566



รูปที่ 3.5-27 จุดเกิดอุบัติเหตุและจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

3.4.5 ความปลอดภัยในสังคม

บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการมีจุดบริการด้านความปลอดภัยที่รับผิดชอบพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ สถานีตำรวจภูธรเพ็ญ สถานีตำรวจภูธรสระใคร และสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย

สถานีตำรวจภูธรเพ็ญ : ตั้งอยู่เลขที่ 80 ถนนวุฒาธิคุณ ตำบลเพ็ญ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี อยู่ห่างจากพื้นที่ศึกษาโครงการไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณ 6 กิโลเมตร รับผิดชอบพื้นที่ศึกษาในเขตตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี มีเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับชั้นสัญญาบัตร จำนวน 58 นาย และชั้นประทวน จำนวน 39 นาย ปัจจุบันจำวนวนเจ้าหน้าที่มีความเพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อรักษาความสงบและความเรียบร้อยในพื้นที่

สถานีตำรวจภูธรสระใคร : ตั้งอยู่เลขที่ 223 หมู่ 3 ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย อยู่ห่างจากพื้นที่ศึกษาโครงการไปทางทิศเหนือ ประมาณ 15 กิโลเมตร รับผิดชอบพื้นที่ศึกษาในเขตตำบลคอกช้าง และตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย มีเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับชั้นสัญญาบัตร จำนวน 29 นาย และชั้นประทวน จำนวน 23 นาย ปัจจุบันจำนวนเจ้าหน้าที่มีความเพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อรักษาความสงบและเรียบร้อยภายในพื้นที่

สถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย : ตั้งอยู่เลขที่ 813 หมู่ 3 ถนนมีชัย ตำบลในเมือง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย อยู่ห่างจากพื้นที่ศึกษาโครงการไปทางทิศเหนือ ประมาณ 11 กิโลเมตร รับผิดชอบพื้นที่ศึกษาในเขตตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย มีเจ้าหน้าที่ตำรวจระดับชั้นสัญญาบัตร จำนวน 36 นาย และชั้นประทวน จำนวน 168 นาย ปัจจุบันจำนวนเจ้าหน้าที่มีความเพียงพอในการปฏิบัติงานเพื่อรักษาความสงบและเรียบร้อยภายในพื้นที่

สถานีตำรวจชุมชนบ้านน้ำสวย : ตั้งอยู่หมู่ 1 บ้านน้ำสวย ถนนมิตรภาพ ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย อยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ประมาณ 30 เมตร และอยู่ห่างจากบ้านพักคนงาน 3.6 กิโลเมตร รับผิดชอบพื้นที่ศึกษาในเขตตำบลสระใคร มีกำลังพลประจำการ จำนวน 6 นาย ซึ่งหากมีเหตุฉุกเฉินหรือต้องการกำลังพลเพิ่มเติมสามารถขอกำลังพลจากสถานีตำรวจภูธรสระใครได้

สถานีตำรวจชุมชนหนองสองห้อง : ตั้งอยู่หมู่ ถนนมิตรภาพ ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย อยู่ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ประมาณ 32 เมตร และอยู่ห่างจากบ้านพักคนงาน 9.6 กิโลเมตร รับผิดชอบพื้นที่ศึกษาในเขตตำบลค่ายบกหวาน มีกำลังพลประจำการ จำนวน 6 นาย ซึ่งหากมีเหตุฉุกเฉินหรือต้องการกำลังพลเพิ่มเติมสามารถขอกำลังพลจากสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคายได้

จากการรวบรวมข้อมูลสถิติฐานความผิดคดีอาญา ของสถานีตำรวจภูธรเพ็ญ สถานีตำรวจภูธรสระใคร และสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย ในช่วงปี พ.ศ. 2564-2566 สรุปได้ดังนี้

สถานีตำรวจภูธรเพ็ญ มีคดีที่รัฐเป็นผู้เสียหายมีสถิติการจับกุมได้สูงสุด ซึ่งสถิติในการจับกุมในแต่ละปีมีแนวโน้มไม่คงที่ เมื่อพิจารณาแยกย่อยรายคดี พบว่าคดีอาวุธปืนมีจำนวนจับกุมได้สูงสุด (43-89 ราย) รองลงมาคือคดีลักทรัพย์ (10-30 ราย)

สถานีตำรวจภูธรสระใคร มีคดีที่รัฐเป็นผู้เสียหายมีสถิติการจับกุมได้สูงสุด ซึ่งสถิติในการจับกุมในแต่ละปีมีแนวโน้มไม่คงที่ เมื่อพิจารณาแยกย่อยรายคดี พบว่า คดีอาวุธปืนมีจำนวนจับกุมได้สูงสุด (19-41 ราย) รองลงมาคือคดีการพนัน (3-34 ราย)

และ**สถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย** มีคดีที่รัฐเป็นผู้เสียหายมีสถิติการจับกุมได้สูงสุด ซึ่งสถิติในการจับกุมในแต่ละปีมีแนวโน้มไม่คงที่ เมื่อพิจารณาแยกย่อยรายคดี พบว่า คดียาเสพติดมีจำนวนจับกุมได้สูงสุด (717-1,213 ราย) รองลงมาคือคดีการพนัน (45-214 ราย) และคดีอาวุธปืน (32-74 ราย)

3.4.6 สุขาภิบาล

การจัดการขยะมูลฝอย จากการรวบรวมข้อมูลรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2566 ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9 (อุดรธานี) พื้นที่จังหวัดอุดรธานี มีปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนเกิดขึ้น จำนวน 1,583.69 ตันต่อวัน ประกอบด้วย ขยะมูลฝอยที่กำจัดถูกหลักวิชาการ จำนวน 375.26 ตันต่อวัน ขยะมูลฝอยที่กำจัดไม่ถูกหลักวิชาการ 477.28 ตันต่อวัน และขยะมูลฝอยนำกลับมาใช้ จำนวน 731.15 ตันต่อวัน และมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยจำนวน 64 แห่ง มีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ระบบผสมผสาน (MBT เพื่อผลิต RDF และระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล) ดำเนินการโดยเทศบาลนครอุดรธานี และแบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ดำเนินการโดยเทศบาลเมืองบ้านดุง ส่วนที่เหลือ จำนวน 62 แห่ง มีการกำจัดขยะมูลฝอยไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ จำนวน 62 แห่ง

สำหรับจังหวัดหนองคาย มีปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนเกิดขึ้น จำนวน 490.63 ตันต่อวัน ประกอบด้วย ขยะมูลฝอยที่กำจัดถูกหลักวิชาการ จำนวน 138.06 ตันต่อวัน ขยะมูลฝอยที่กำจัดไม่ถูกหลักวิชาการ 161.86 ตันต่อวัน และขยะมูลฝอยนำกลับมาใช้ จำนวน 190.71 ตันต่อวัน และมีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยจำนวน 20 แห่ง มีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ โรงไฟฟ้าแบบตะกรับ (Moving grate incinerator) ขนาด 380 ตัน/วัน ดำเนินการโดยบริษัทหนองคายน่าอยู่ (ร่วมทุนกับ อบจ. หนองคาย) ระบบแบบผสมผสาน (MBT และฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล) ดำนินการโดยเทศบาลตำบลศรีเชียงใหม่ และระบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล จำนวน 2 แห่ง ดำเนินการโดยเทศบาลเมืองท่าบ่อ และเทศบาลเมืองหนองคาย ส่วนที่เหลือ จำนวน 16 แห่ง มีการกำจัดขยะมูลฝอยไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ จำนวน 62 แห่ง

การจัดการน้ำเสีย จากการรวบรวมข้อมูลรายงานผลการดำเนินการประจำปี พ.ศ. 2566 ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9 (อุดรธานี) พบว่า จังหวัดอุดรธานี มีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน จำนวน 1 แห่ง คือ ระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลนครอุดรธานี เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียร สำหรับจังหวัดหนองคายไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน

สำหรับการจัดการน้ำเสียบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า ปัจจุบันไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม ส่วนกลาง น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจวัตรประจำวันภายในครัวเรือน เช่น น้ำจากการชำระล้าง การซักล้าง การทำครัว เป็นต้น จะถูกปล่อยให้น้ำซึมลงพื้นดินบริเวณครัวเรือนของตนเอง ส่วนน้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วม จะปล่อยลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปหรือบ่อเกรอะประจำบ้าน ซึ่งถือว่าน้ำเสียที่เกิดจากกิจวัตรประจำวันของประชาชนมีปริมาณน้อยมาก ประกอบกับบริเวณแนวเส้นทางโครงการมีบ้านเรือนอยู่อาศัยไม่หนาแน่น ทำให้ปัจจุบันยังไม่มีการเตรียมระบบการจัดการน้ำเสียชุมชนเพื่อรองรับน้ำเสียในพื้นที่

3.4.7 ผู้ใช้ทาง

จากการการสัมภาษณ์จุดต้นทางและจุดปลายทางการเดินทางมีทั้งสิ้น 3 จุด ประกอบด้วยจุด OD-01 (บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองคาย) จุด OD-02 (บริเวณ ทล.211) และจุด OD-03 (บริเวณด่านพรมแดนหนองคาย) โดยจะทำการสัมภาษณ์เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 07.00 น. ถึง 19.00 น. เป็นเวลา 2 วัน คือ วันทำงาน และวันหยุด ในช่วงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2567โดยมีภาพบรรยากาศการสำรวจจุดต้นทางและปลายทางของการเดินทางโดยการสัมภาษณ์ริมทาง มีรายละเอียดดังนี้

จำนวนผู้ขับขี่และผู้โดยสาร จากข้อมูลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้เดินทางด้วยรถจักรยานยนต์ มีค่าเฉลี่ยจำนวนผู้โดยสารเท่ากับ 1.34 คนต่อคัน ผู้เดินทางด้วยรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน มีค่าเฉลี่ยจำนวนผู้โดยสารอยู่ที่ 2.23 คนต่อคัน สำหรับค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้โดยสารรถโดยสารขนาด 4 ล้อ และรถโดยสารขนาด 6 ล้อ มีค่าอยู่ในช่วง 4.04-7.30 คนต่อคัน และค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้โดยสารสำหรับรถบรรทุกมีค่าอยู่ในช่วง 1.30-1.50 คนต่อคัน

วัตถุประสงค์การเดินทาง จากข้อมูลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ถูกสัมภาษณ์มีวัตถุประสงค์การเดินทางเพื่อทำธุระส่วนตัวเป็นสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.57 รองลงมา ได้แก่ การเดินทางเพื่อทำงาน คิดเป็นร้อยละ 37.34 ถัดมา ได้แก่ การเดินทางเพื่อท่องเที่ยว คิดเป็นร้อยละ 17.55

ระดับรายได้ จากข้อมูลการสัมภาษณ์ พบว่า สัดส่วนรายได้ของผู้ตอบแบบสำรวจที่มีมากที่สุด คือ รายได้ในช่วง 15,001-17,500 บาท คิดเป็นร้อยละ 17.75 รองลงมา ได้แก่ สัดส่วนรายได้ในช่วง 12,501-15,00 บาท คิดเป็นร้อยละ 17.69 และสัดส่วนรายได้ช่วงอื่นๆ ลดหลั่นกันไปตามลำดับ

ชนิดสินค้าและปริมาณสินค้าที่บรรทุก จากข้อมูลการสัมภาษณ์ พบว่า ยานพาหนะประเภทรถบรรทุกที่มีการบรรทุกสินค้าจะบรรทุกสินค้าประเภทสินค้าอุตสาหกรรมเป็นสัดส่วนมากที่สุดร้อยละ 37.08 รองลงมา ได้แก่ รถเปล่าไม่มีสินค้า มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 32.66 การบรรทุกสินค้าประเภทสินค้าเกษตร คิดเป็นร้อยละ 12.82 การบรรทุกสินค้าก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 10.42 และสัดส่วนการบรรทุกสินค้าประเภทอื่นๆ ที่สัดส่วนร้อยละ 7.01 สำหรับปริมาณสินค้าที่บรรทุก พบว่า รถบรรทุกที่ทำการบรรทุกสินค้าชนิดต่างๆ มีสัดส่วนของการบรรทุกเต็มคัน คิดเป็นร้อยละ 62.48 รองลงมา ได้แก่การบรรทุก 3/4 คัน คิดเป็นร้อยละ 11.44 และมีสัดส่วนการบรรทุกสินค้าอื่นๆ ลดหลั่นกันไป รายละเอียดในประเภทสินค้าที่บรรทุก และปริมาณการบรรทุกของยานพาหนะประเภทรถบรรทุก

3.4.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม

จากผลการตรวจสอบโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ของสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ตามหนังสือที่ วธ 0418/728 ลงวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2567 พบว่าขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการครอบคลุมพื้นที่ 4 ตำบล ประกอบด้วย 1) ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย 2) ตำบลโพนสว่าง (สองห้อง) อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย 3) ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย และ 4) ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ทั้ง 4 ตำบล มีรายชื่อแหล่งโบราณคดี/โบราณสถาน ปรากฏในฐานข้อมูลของสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น จำนวน 23 แห่ง ทั้งหมดจัดอยู่ในประเภทโบราณสถานที่ยังไม่ได้ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา (**ตารางที่ 3.4-3)**

ตารางที่ 3.4-3 รายชื่อแหล่งโบราณคดี/โบราณสถาน เฉพาะตำบลที่อยู่ในพื้นที่โครงการ

ลำดับ	ชื่อโบราณสถาน	ที่อยู่	ตำบล/แขวง	อำเภอ/เขต
1	แหล่งโบราณคดีบ้านโคกสำราญ	บ้านโคกสำราญ	ค่ายบกหวาน	เมือง
2	วัดป่าดอนแท่น	บ้านนาฮี	ค่ายบกหวาน	เมือง
3	วัดโพธิสมภาร	บ้านโพนตาล	ค่ายบกหวาน	เมือง
4	วัดวรเขตวนาราม	บ้านดอนกอก	ค่ายบกหวาน	เมือง
5	วัดศิลาเขตอุดม	บ้านหนองสองห้อง	ค่ายบกหวาน	เมือง
6	วัดพระประดิษฐ์	บ้านนาฮี	ค่ายบกหวาน	เมือง
7	วัดศิลาโบราณ	บ้านสร้างอ่าง	โพนสว่าง (สองห้อง)	เมือง
8	แหล่งโบราณคดีบ้านสวยหลง	บ้านสวยหลง	โพนสว่าง (สองห้อง)	เมือง
9	วัดบำเพ็ญสังฆกิจ	บ้านสระใคร	สระใคร	สระใคร
10	วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)	บ้านน้ำสวย	สระใคร	สระใคร
11	วัดโพนงาม (เศษภาชนะดินเผา)	บ้านสระใคร	สระใคร	สระใคร
12	แหล่งโบราณคดีวัดป่าส่างคำ	บ้านโนนธงชัย	สระใคร	สระใคร
13	แหล่งโบราณคดีโนนป่าว่าน	บ้านโนนธงชัย	สระใคร	สระใคร
14	วัดไชยาประดิษฐ์	บ้านไชยา	สระใคร	สระใคร
15	แหล่งโบราณคดีบ้านยามกาใหญ่	บ้านยามกาใหญ่	บ้านธาตุ	เพ็ญ
16	แหล่งโบราณคดีบ้านโพน	บ้านโพน	บ้านธาตุ	เพ็ญ
17	พระธาตุวัดโพนงาม	บ้านโพน	บ้านธาตุ	เพ็ญ
18	โบราณสถานวัดโพนสว่าง	บ้านโพน	บ้านธาตุ	เพ็ญ
19	โบราณสถานกลางบ้าน	บ้านโพน	บ้านธาตุ	เพ็ญ
20	แหล่งโบราณคดีบ้านยามกาน้อย	บ้านยามกาน้อย	บ้านธาตุ	เพ็ญ
21	วัดศรีเจริญโพนบก	บ้านธาตุ	บ้านธาตุ	เพ็ญ
22	วัดพระพุทธบาทแม่แส	บ้านธาตุ	บ้านธาตุ	เพ็ญ
23	วัดดอนบ้านเก่าโนนศรีฐาน	บ้านหมูม่น	บ้านธาตุ	เพ็ญ

3.5.9 สุนทรียภาพ

จากการศึกษาข้อมูลสภาพภูมิประเทศ จากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม แนวเส้นทางโครงการ มีจุดเริ่มต้นโครงการ บริเวณ

กม.485+800 ในพื้นที่ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี และมีจุดสิ้นสุดบริเวณ กม.497+400 บริเวณตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย โดยระบบนิเวศในปัจจุบัน มีลักษณะเป็นแบบผสมผสานกันหลายกิจกรรมในบริเวณเดียวกัน โดยสภาพทั่วไปเป็นชุมชนเมืองที่มีบ้านเรือนและร้านค้าอยู่หนาแน่นบริเวณทางแยกทางเข้าอำเภอสระใครที่อยู่บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ พบมีห้วยน้ำสวยตัดผ่านทางหลวงหมายเลข 2 ที่กม.486+350 ถัดจากแยกทางเข้าอำเภอสระใคร พบมีบ้านเรือนของประชาชนกระจายตัวสลับกับพื้นที่โล่ง และพื้นที่ทางการเกษตรซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าว พบมีแหล่งโบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) ทางด้านซ้ายทาง บริเวณ กม.488+789 และมีห้วยนาลี่ ตัดผ่านทางหลวงหมายเลข 2 ที่กม.490+043 ถัดมาบริเวณแยกหนองสองห้องที่อยู่บริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ เป็นที่ตั้งของชุมชน ร้านค้า และหน่วยงานราชการต่าง ๆ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลหนองสองห้อง โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14 และพบมีแหล่งโบราณสถานวัดศิลาเขตอุดม ทางด้านขวาทาง บริเวณ กม.496+140 และมีห้วยหนองสองห้อง ตัดผ่านทางหลวงหมายเลข 2 ที่ กม.495+808 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลตลอดปี

สำหรับการกำหนดพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ ได้พิจารณาตามเกณฑ์การจำแนกพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ โดยรองศาสตราจารย์ โรจน์ คุณอเนก รายละเอียดแสดงในวิธีการศึกษา ซึ่งจากการสำรวจพื้นที่ศึกษาโครงการ พบพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ ประเภทแหล่งศาสนสถาน จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ วัดบำเพ็ญสมณากุล วัดสุวรรณสาลวัน และวัดป่าอุดมสมพร พบแหล่งศิลปกรรมประเภทโบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดศิลาเขตอุดม และวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)

4. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการรองรับผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบจากการกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 4-1**

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ **1.1 ทรัพยากรดิน** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **ผลกระทบจากการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม :** การก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 และการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกหนองสองห้อง มีปริมาณดินขุด 573,053 ลบ.ม. แบ่งเป็นดินขุดที่มีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นดินถม จำนวน 343,832 ลบ.ม และดินที่มีคุณภาพไม่เหมาะสม จำนวน 229,221 ลบ.ม ส่วนงานขยายช่องจราจรและการก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาลี่ สะพานการประปาส่วนภูมิภาคหนองคาย สะพานโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก มีปริมาณดินขุด จำนวน 204,602 ลบ.ม. แบ่งเป็นดินขุดที่มีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นดินถม จำนวน 135,037 ลบ.ม และดินที่มีคุณภาพไม่เหมาะสม จำนวน 69,565 ลบ.ม สรุปจากกิจกรรมการก่อสร้างข้างต้นมีดินที่มีคุณภาพไม่เหมาะสมต้องเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิมรวมทั้งสิ้น จำนวน 264,431 ลบ.ม. ทำให้เกิดการสูญเสียดิน แต่เนื่องจากดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาเป็นชุดดินคลองซากซึ่งสามารถพบได้ทั่วไปในพื้นที่บริเวณนี้ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ **ผลกระทบต่อการปนเปื้อนในดิน :** การก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 และการก่อสร้างทางลอดในขั้นตอนของการก่อสร้างมีการใช้สารละลายโพลิเมอร์เพื่อพยุงหลุมเจาะของงานก่อสร้างเสาเข็มสะพานและงานการก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm wall) ทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีในดินบริเวณหลุมเจาะ เนื่องจากโพลีเมอร์เป็นสารที่สามารถย่อยสลายได้ด้วยกระบวนการทางชีวภาพ (Biodegradation) จึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ **ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน :** งานดิน งานทาง งานก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 การก่อสร้างทางลอด และงานก่อสร้างสะพานข้ามแหล่งน้ำ อาจมีตะกอนดินถูกพัดพาไหลลงสู่ลำน้ำสวย ห้วยนาลี่ และห้วยสองห้อง อาจทำให้ความขุ่นเพิ่มสูงขึ้น แต่เนื่องจากการขุดเปิดหน้าดินและถมคันทางดำเนินการเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จึงอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินเฉพาะการก่อสร้างริมตลิ่งในช่วงที่ฝนตกหนักเท่านั้น แต่เนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ที่มีอัตราการชะล้างพังทลายของดินในระดับน้อยมาก (0-2 ตัน/ไร่/ปี) ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม รวมทั้งโอกาสในการเกิดการชะล้างหน้าดินจะเกิดขึ้นเฉพาะช่วงฝนตกหนักเท่านั้น ดังนั้นจึงคาดว่ามวลดินจะถูกชะล้างในปริมาณน้อยมาก ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างประสานงานกับแขวงทางหลวงหนองคายและผู้อำนวยการโรงเรียนน้ำสวยวิทยา เพื่อนำดินขุดจากโครงการไปใช้ปรับถมพื้นที่ภายในโรงเรียนน้ำสวยวิทยา 2. ก่อนขนย้ายดินขุดจากงานก่อสร้างไปเก็บกองบริเวณพื้นที่เก็บกองดิน พื้นที่โล่งของโรงเรียนน้ำสวยวิทยา ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย (พิกัด 265347E 1958393N) ผู้รับเหมาก่อสร้างแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามพระราชบัญญัติการขุดดินและถมดิน พ.ศ. 2543 และปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรการป้องกันการพังทลายของดินหรือสิ่งปลูกสร้างในการขุดดินหรือถมดิน พ.ศ. 2548 อย่างเคร่งครัด 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างนำดินขุดที่มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมที่จะนำกลับมาใช้ในโครงการปริมาณ 264,431 ลูกบาศก์เมตร ไปปรับถมไว้ที่พื้นที่โล่งของโรงเรียนน้ำสวยวิทยาเพื่อปรับภูมิทัศน์ของโรงเรียน ตั้งอยู่ในซอยโนนอุดม ซอย 1 ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย (พิกัด 265347E 1958393N) 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างแยกเก็บกองดินที่ปนสารละลายโพลีเมอร์ ออกจากดินที่ไม่ปนสารละลายโพลีเมอร์ 5. การขุดดินระหว่างช่องผนังนำร่องเพื่อก่อสร้างผนังทางลอด (Diaphragm Wall) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้สารละลายโพลิเมอร์ เพื่อป้องกันหลุมพังทลาย 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างกำหนดปริมาณการใช้สารละลายโพลิเมอร์ให้เพียงพอกับการใช้งานเพื่อลดปริมาณการเก็บสำรองสารละลายในพื้นที่มากเกินความจำเป็น 7. กรณีที่มีสารละลายโพลิเมอร์เหลือจากการก่อสร้างในแต่ละครั้งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสูบกลับไปในถังเก็บสารละลายและนำสารดังกล่าวมาใช้ในการก่อสร้างส่วนอื่นที่เหลือต่อไป 8. กรณีที่ต้องกำจัดสารละลายโพลิเมอร์ ผู้รับเหมาก่อสร้างกำจัดด้วยการผสมสารละลายโพลิเมอร์กับวัสดุธรรมชาติ ได้แก่ ขี้เลื่อย ฟางข้าว เศษหญ้า และนำไปถมบริเวณแนวเขตทางโครงการ 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมด โดยให้ทยอยเปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของตลิ่งและการชะพาหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ **1.1 ทรัพยากรดิน (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน :** การก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 การทรุดตัวของดินจะเกิดจากกระบวนการอัดตัวคายน้ำของดิน (Consolidation) โดยน้ำที่มีความดันสูงจะไหลออกจากดิน ทำให้ปริมาตรของดินลดลง ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการเกิดกระบวนการอัดตัวคายน้ำของดินค่อนข้างนาน ดังนั้น ผลกระทบด้านการทรุดตัวของดินที่มาจากการก่อสร้างเสาเข็มและฐานรากสะพานโครงการจะไม่เกิดขึ้นทันทีในระหว่างการก่อสร้าง รวมทั้งไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ และไม่พบปัญหาการทรุดตัวของดิน จึงคาดว่าไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน ถือว่าไม่มีผลกระทบ ส่วนงานก่อสร้างทางลอด จากข้อมูลการเจาะสำรวจบริเวณจุดก่อสร้างทางลอด พบว่าที่ใต้ระดับพื้นทางลอดดินฐานรากเป็นดินทรายแป้งปนดินเหนียวอินทรีย์ แข็งมากถึงแข็งมากที่สุด ซึ่งจะมีการทรุดตัวที่ต่ำมาก ๆ แสดงให้เห็นว่าสภาพพื้นที่บริเวณโครงการมีความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดี รวมทั้งไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ และไม่พบปัญหาการทรุดตัวของดิน ดังนั้นจึงคาดว่าส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดินในระดับต่ำ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>* (ต่อ)** 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นประจำทุก 6 เดือน ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้ในการก่อสร้าง เพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันจากเครื่องจักรสู่พื้นดิน และป้องกันน้ำฝนชะล้างน้ำมันลงสู่ดิน 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างเทพื้นคอนกรีตที่ยกขอบโดยรอบบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันภายในพื้นที่โรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร และบริเวณจัดเก็บถังน้ำมันเชื้อเพลิงและถังน้ำมันเครื่อง เพื่อกั้นไม่ให้น้ำมันรั่วไหลกระจายลงพื้นที่โดยรอบ 12. ในกรณีที่ฝนตกหนัก (ตามประกาศเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยา หรือมีปริมาณฝนมากกว่า 35 มิลลิเมตร/วัน) ผู้รับเหมาก่อสร้างหยุดการก่อสร้างกิจกรรมของงานดินทันที เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินลงสู่แหล่งน้ำ 13. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นประจำทุก ๆ วัน	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> การเปิดดำเนินโครงการ เป็นกิจกรรมการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทาง โดยไม่มีกิจกรรมการขุดดินหรือนำดินออกจากพื้นที่ เช่นเดียวกับงานบำรุงรักษาปกติเป็นการบำรุงรักษาถนนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้ทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย จะดำเนินการในบริเวณผิวทางที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ไม่มีการขุดดินหรือนำดินออกจากพื้นที่ ไม่มีการใช้สารเคมีในการซ่อมบำรุง รวมทั้งลักษณะดินบริเวณพื้นที่โครงการ มีความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดี จึงไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรดิน ถือว่าไม่มีผลกระทบ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ **1.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **ผลกระทบด้านโครงสร้างลักษณะทางธรณีวิทยา :** พื้นที่ศึกษาโครงการส่วนใหญ่เป็นหินคำตากล้า (KTpt) รองลงมาเป็นตะกอนน้ำพา (Qa) ซึ่งเป็นลักษณะทางธรณีวิทยาที่พบเห็นได้ทั่วไปในบริเวณนี้ หากพิจารณาโครงสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 ต้องมีการก่อสร้างเสาตอม่อ จำนวน 20 ต้น ความลึกเสาเข็ม 50 เมตร ส่วนงานก่อสร้างโครงสร้างทางลอดได้ออกแบบผนังทางลอดเป็นกำแพงกันดินชนิด Diaphragm Wall ที่มีความหนา 80 เซนติเมตร และมีความลึกสูงสุดจากผิวดิน 22 เมตร สำหรับผลการสำรวจชั้นดินบริเวณโครงการจำนวน 20 หลุม ในเบื้องต้นพบว่าชั้นดินประกอบด้วย ชั้นดินทรายแป้งปนดินเหนียวอนินทรีย์ลึกประมาณ 1-10 เมตร ก่อนเป็นชั้นดินเหนียวปนดินทราย (SC) และชั้นดินเหนียวปนซิลท์ (SM) สลับกัน ซึ่งสามารถรองรับน้ำหนักโครงสร้างของทางลอดของโครงการได้อย่างปลอดภัย **ผลกระทบด้านธรณีพิบัติภัย** : การก่อสร้างโครงสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 มีความสูง 8.20 เมตร ความยาวสะพาน 800 เมตร และงานก่อสร้างทางลอด โครงสร้างทางลอดได้ออกแบบผนังทางลอดเป็นกำแพงกันดินชนิด Diaphragm Wall ที่มีความหนา 80 เซนติเมตร และมีความลึกสูงสุดจากผิวดิน 22 เมตร ซึ่งเป็นระดับที่มีความเสี่ยงต่อการได้รับความเสียหายจากการเกิดแผ่นดินไหว ประกอบกับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในพื้นที่ที่มีค่าระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวอยู่ในระดับ 1-3 ตามมาตราเมอร์คัลลี (3.0-3.9 ริคเตอร์) ถือเป็นระดับเบา (ผู้คนจะไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้) รวมทั้งไม่อยู่ในแนวรอยเลื่อนมีพลัง นอกจากนี้จังหวัดหนองคายอยู่ในพื้นที่ต้องเฝ้าระวังหรือพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวบริเวณที่ 1 ตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 ดังนั้น หากเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่ในระหว่างการก่อสร้าง อาจส่งผลให้โครงสร้างถนนโครงการได้รับความเสียหายได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. การออกแบบแนวเส้นทางโครงการต้องเป็นไปตามกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 และคู่มือออกแบบสะพานและถนนต้านแผ่นดินไหว ของกรมทางหลวง พ.ศ. 2559 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างโครงสร้างถนน สะพาน และทางลอดตามที่ออกแบบไว้ 3. หากมีการเกิดแผ่นดินไหวผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหยุดกิจกรรมการก่อสร้างโครงการจนกว่าเหตุการณ์จะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ 4. ภายหลังการเกิดแผ่นดินไหวผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบความเสียหายของโครงการและหากพบว่ามีการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซมโครงสร้างตามแบบก่อสร้างทันที	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ **1.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย (ต่อ)** ***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** เนื่องจากการออกแบบก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 และก่อสร้างทางลอดเป็นไปตามมาตรฐานให้มีความคงทนแข็งแรงสามารถรองรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวได้ ประกอบกับพื้นที่ศึกษาอยู่ในพื้นที่ที่มีค่าระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวอยู่ในระดับ 1-3 ตามมาตราเมอร์คัลลี ถือเป็นระดับเบา (ผู้คนจะไม่รู้สึกแต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้) ไม่อยู่ในแนวรอยเลื่อนมีพลัง สำหรับสถิติแผ่นดินไหวที่ผ่านมามีประวัติบันทึกเหตุการณ์การเกิดแผ่นดินไหว ในระยะ 150 กิโลเมตร จำนวน 6 ครั้ง มีความรุนแรงขนาด 2.1-3.9 ริคเตอร์ นอกจากนี้ จังหวัดหนองคายอยู่ในพื้นที่ต้องเฝ้าระวังหรือพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวบริเวณที่ 1 ตามกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 ดังนั้น หากเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่ในระหว่างการก่อสร้าง อาจส่งผลให้โครงสร้างถนนโครงการได้รับความเสียหายได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
1.3 น้ำผิวดิน ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงอุทกวิทยาน้ำผิวดิน :** การก่อสร้างสะพานข้ามห้วยสองห้อง เป็นการขยายสะพานเดิมในระดับพื้นดินสำหรับเป็นทางขนานทั้ง 2 ฝั่งถนน ได้ออกแบบให้ความยาวช่วงเสา (Span) ของสะพานคร่อมห้วยสองห้อง (กม.490+032) จึงไม่มีการก่อสร้างตอม่อในลำน้ำ ส่วนการก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาลี่ใช้วิธีการเจาะเสาเข็มในบริเวณใกล้เคียงกับตำแหน่งตอม่อเดิมในปัจจุบัน ทำให้พื้นที่กีดขวางการไหลของน้ำในแหล่งน้ำน้อยมาก สำหรับขั้นตอนการก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ของสะพาน ได้แก่ พื้นสะพาน งานก่อสร้างทางเท้าและราวสะพาน งานเก็บรายละเอียด งานผิวทางบนสะพาน งานระบบระบายน้ำ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่อยู่เหนือผิวน้ำของแหล่งน้ำ ทำให้มีโอกาสที่เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น เศษเหล็ก เศษคอนกรีต เป็นต้น ตกลงไปในแหล่งน้ำ และอาจทำให้แหล่งน้ำตื้นเขินจากการก่อสร้างสะพานได้ มีโอกาสเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาการก่อสร้างจนกว่างานสะพานจะแล้วเสร็จ จึงกำหนดเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง สำหรับงานปรับปรุงขยายช่องจราจรและการก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพานบริเวณโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก มีพื้นที่ก่อสร้างบนพื้นดินภายในเขตทางเดิม ไม่มีการก่อสร้างโครงสร้างลงในแหล่งน้ำจึงไม่ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อการกีดขวางการไหลของน้ำในแหล่งน้ำ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดคนงานก่อสร้างตรวจตราเศษวัสดุตกหล่นบริเวณใต้โครงสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 จุดกลับรถใต้สะพานการประปาส่วนภูมิภาค และจุดกลับรถใต้สะพานโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก รวมถึงห้วยนาสี่ (กม.490+043) และห้วยสองห้อง (กม.495+808) ซึ่งเป็นแหล่งน้ำผิวดินที่จุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาลี่ และสะพานข้ามห้วยสองห้องพาดผ่าน โดยดำเนินการตรวจตราเป็นประจำหลังเลิกงาน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence ความสูง 0.60 เมตร บริเวณริมลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาลี่ (กม.490+043) และห้วยสองห้อง (กม.495+808) ตลอดแนวเขตก่อสร้างทั้ง 2 ฝั่ง ขณะทำการก่อสร้างงานดิน เพื่อกรองตะกอนดินที่ชะล้างจากการก่อสร้างก่อนลงสู่แหล่งน้ำ โดยวัสดุที่ใช้ทำรั้วดักตะกอนให้พิจารณาเลือกใช้ตาข่ายเซฟตี้ (Safety Net) ทำจากแผ่นเส้นใยสังเคราะห์ (Geotextile) และสามารถกรองตะกอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสะดวกในการติดตั้งและดูแลรักษา ส่วนเสารั้วทำด้วยไม้ที่มีความคงทนและแข็งแรง การติดตั้งเสารั้วจะต้องฝังลงดินไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และกำหนดให้ระยะระหว่างช่วงเสาไม่เกิน 1.80 เมตร ทั้งนี้ เมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จให้รื้อย้ายรั้วดักตะกอนชั่วคราวออกให้เรียบร้อย	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. **พื้นที่ดำเนินการ :** จำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+338) สถานที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+035) สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+811) 2. **ดัชนีตรวจวัด :** อุณหภูมิน้ำ ความเค็ม ความโปร่งแสง ความนำไฟฟ้า ความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่นออกซิเจนละลายน้ำ ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี ของแข็งทั้งหมด ของแข็งแขวนลอย น้ำมันและไขมัน ไนเตรทแอมโมเนีย ฟอสเฟต แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 3. **ระยะเวลาและความถี่ :** ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 4. **หน่วยงานรับผิดชอบ :** กรมทางหลวง

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ **1.3 น้ำผิวดิน (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** สำหรับมวลดินที่เกิดจากการปรับถมขุดร่องระบายน้ำของงานดิน และงานทาง หากดำเนินการในช่วงที่ฝนตกหนัก อาจจะมีตะกอนดินถูกน้ำฝนชะล้างไหลลงสู่ลำน้ำสวย (กม.486+338) ระยะห่าง 28 เมตร และห้วยนาลี่ (กม.490+035) ระยะห่าง 469 เมตร ส่วนแนวปรับปรุงขยายทางหลวงหมายเลข 2 ตัดผ่านห้วยสองห้อง (กม.495+811) เป็นสาเหตุที่อาจทำให้เกิดการกีดขวางการไหลของน้ำในแหล่งน้ำได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการส่วนใหญ่ร้อยละ 96.93 อยู่ในพื้นที่ซึ่งมีอัตราการชะล้างของดินในระดับน้อยมาก (0-2 ตัน/ไร่/ปี) ส่วนที่เหลือร้อยละ 2.42 เป็นพื้นที่ซึ่งมีการสูญเสียดินในระดับปานกลาง (อัตราการชะล้างพังทลายของดิน 2-5 ตัน/ไร่/ปี) และร้อยละ 0.64 เป็นพื้นที่ซึ่งมีการสูญเสียดินในระดับรุนแรง (อัตราการชะล้างพังทลายของดิน 5-15 ตัน/ไร่/ปี) และไม่ได้อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม ทำให้โอกาสที่มวลดินจะถูกชะล้างพังทลายในปริมาณน้อยมาก และคาดว่าไม่ทำให้ทิศทางการไหลของน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ **ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน :** *ผลกระทบจากตะกอนดิน* การก่อสร้างสะพานข้ามห้วยสองห้อง เป็นการขยายสะพานเดิมในระดับพื้นดินสำหรับเป็นทางขนาน ได้ออกแบบให้ความยาวช่วงเสา (Span) ของสะพานครอบห้วยสองห้อง (กม.495+811) จึงไม่มีการก่อสร้างตอม่อในลำน้ำ ส่วนการก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาลี่ ใช้วิธีการเจาะเสาเข็มในบริเวณใกล้เคียงกับตำแหน่งตอม่อเดิมในปัจจุบัน ทำให้พื้นที่กีดขวางการไหลของน้ำในแหล่งน้ำน้อยมาก อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนการก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ของสะพาน ได้แก่ พื้นสะพาน งานก่อสร้างทางเท้าและราวสะพาน งานเก็บรายละเอียด งานผิวทางบนสะพาน งานระบบระบายน้ำ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่อยู่เหนือผิวน้ำของแหล่งน้ำ ทำให้มีโอกาสที่เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น เศษเหล็ก เศษคอนกรีต เป็นต้น ตกลงไปในแหล่งน้ำ และเกิดการรบกวนท้องน้ำ ส่งผลให้มีปริมาณความขุ่นในแหล่งน้ำเพิ่มสูงขึ้น สำหรับความขุ่นที่เพิ่มสูงขึ้นจากการก่อสร้างอาจจะส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังสิ่งมีชีวิตในน้ำหากแหล่งน้ำนั้นมีความขุ่นเพิ่มสูงขึ้นต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน และส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำในพื้นที่ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างก่อสร้างบ่อดักตะกอนขนาด 1 x 1 x 1 เมตร จำนวน 12 บ่อ กอนถึงริมลำน้ำสวย (กม.486+338) ห้วยนาลี่ (กม.490+035) และห้วยสองห้อง (กม.495+811) และให้ตักตะกอนในบ่อดักตะกอนออกทุกครั้งที่พบว่ามีตะกอนเต็มบ่อ เมื่อเสร็จการก่อสร้างให้ดำเนินการกลบบ่อให้เรียบร้อยตามสภาพเดิมก่อนมีโครงการ 4. กรณีเศษวัสดุจากการก่อสร้างโครงสร้างสะพานตกหล่นลงสู่แหล่งน้ำให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องนำเศษวัสดุก่อสร้างที่กีดขวางลำน้ำออก และขุดลอกแหล่งน้ำ เพื่อลดผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำ 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ เฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น 6. กรณีนำดินเข้ามาถมในพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างรีบดำเนินการบดอัดดินให้แน่น เพื่อป้องกันการชะพาดินลงสู่ลำน้ำสวย (กม.486+338) ห้วยนาลี่ (กม.490+035) และห้วยสองห้อง (กม.495+811) 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นประจำทุก ๆ วัน 8. ในกรณีที่ฝนตกหนัก (ตามประกาศเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยาหรือปริมาณน้ำฝนมากกว่า 35 มิลลิเมตร/วัน) ผู้รับเหมาก่อสร้างหยุดการก่อสร้างกิจกรรมของงานดิน เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินลงสู่แหล่งน้ำ 9. เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการรื้อถอนบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ-ห้องส้วม และระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมดออก พร้อมทั้งฝังกลบหลุมต่าง ๆ และปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อยใกล้เคียงกับสภาพพื้นที่เดิมมากที่สุด	

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ **1.3 น้ำผิวดิน (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** สำหรับงานปรับปรุงขยายช่องจราจรและการก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพานบริเวณโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก มีพื้นที่ก่อสร้างบนพื้นดินภายในเขตทางเดิม ไม่มีการก่อสร้างโครงสร้างลงในแหล่งน้ำ สำหรับมวลดินที่เกิดจากการปรับถมขุดร่องระบายน้ำของงานดิน และงานทาง หากดำเนินการในช่วงที่ฝนตกหนักอาจจะมีตะกอนดินถูกน้ำฝนชะล้างไหลลงสู่ลำน้ำสวย (กม.486+338) ระยะห่าง 28 เมตร และห้วยนาลี่ (กม.490+035) ระยะห่าง 469 เมตร ส่วนแนวปรับปรุงขยายทางหลวงหมายเลข 2 ตัดผ่านห้วยสองห้อง (กม.495+811) มีโอกาสเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในช่วงที่ฝนตก รวมทั้งมีขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในบริเวณจุดระบายน้ำจากแนวเส้นทางลงแหล่งน้ำเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ *ผลกระทบจากสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน* ภายในสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานมีปริมาณน้ำเสีย 1.2 และ 28.8 ลบ.ม/วัน ตามลำดับ ซึ่งน้ำเสียส่วนใหญ่เป็นน้ำเสียจากห้องน้ำ ห้องส้วม อ่างล้างมือ และน้ำล้างพื้น เป็นต้น หากน้ำเสียดังกล่าวไม่มีการบำบัดก่อน และมีการระบายลงสู่แหล่งน้ำมีสารอินทรีย์ในน้ำเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งมีการแพร่กระจายของเชื้อโรคในแหล่งน้ำ แต่เนื่องจากแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้สำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน มีจำนวน 1 แห่ง คือ ลำน้ำสวย (กม.486+345) ซึ่งเป็นแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ห่างจากสำนักงานควบคุมโครงการ และบ้านพักคนงานก่อสร้างไปทางทิศใต้ 2.03 กิโลเมตร ค่อนข้างไกล ถือว่าไม่มีผลกระทบ *ผลกระทบจากโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร* การใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ในการก่อสร้างจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น และบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในคู่มือการใช้งาน จะดำเนินการในโรงซ่อมบำรุงตั้งอยู่บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ ซึ่งหากไม่มีการจัดการที่เหมาะสม อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันเครื่องไหลลงสู่แหล่งน้ำ แต่เนื่องจากโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักรตั้งอยู่ห่างจากลำน้ำสวยไปทางทิศใต้ 2.03 กิโลเมตร โดยคราบน้ำมันจากเครื่องจักรจะไม่มีผลกระทบต่อลำน้ำสวย		

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ **1.3 น้ำผิวดิน (ต่อ)** ***ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา*** ในระยะดำเนินการเป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการไปยังสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งไม่มีโครงสร้างใด ๆ กีดขวางการไหลของน้ำในห้วยสองห้อง (กม.495+811) ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่แนวสะพานข้ามห้วยสองห้องพาดผ่าน ส่วนแหล่งน้ำที่แนวสะพานจุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาลี่พาดผ่าน คือ ห้วยนาลี่ (กม.490+040) ได้ออกแบบตำแหน่งตอม่อของสะพานที่ก่อสร้างใหม่อยู่ตามแนวตอม่อเดิมในปัจจุบัน ทำให้พื้นที่กีดขวางการไหลของน้ำในแหล่งน้ำน้อยมาก ทั้งนี้ จากผลการคำนวณปริมาณการรองรับน้ำของอาคารระบายน้ำดังกล่าว พบว่าพบว่าส่วนเผื่อความปลอดภัย (Factor of Safety) อยู่ระหว่าง 1.435-2.118 ถือเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง	***ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา*** ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	***ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
1.4 อากาศและบรรยากาศ ***ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง*** กิจกรรมเตรียมพื้นที่ กิจกรรมงานชั้นทาง กิจกรรมงานผิวทาง กิจกรรมงานก่อสร้างสะพานส่วนล่าง กิจกรรมงานก่อสร้างสะพานส่วนบน และกิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างทางลอด จะก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) อยู่ระหว่าง 457.62-673.01, 458.67-675.09, 459.04-675.81, 460.48-680.61, 460.11-679.64 และ 457.93-730.93 µg/m^3 ตามลำดับ (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 34,200 µg/m^3) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) มีค่าอยู่ระหว่าง 23.64-135.69, 24.90-138.22, 23.35-139.12, 27.16-178.44, 26.76-169.68 และ 23.73-212.30 µg/m^3 ตามลำดับ (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 320 µg/m^3) ฝุ่นละอองรวม (TSP) อยู่ระหว่าง 154.37-354.13, 75.37-174.42, 75.41-174.49, 75.57-174.90, 75.55-174.86 และ 75.99-174.38 µg/m^3 ตามลำดับ (ค่ามาตรฐาน 330 µg/m^3) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) อยู่ระหว่าง 64.85-109.64, 42.59-55.01, 42.49-55.02, 42.61-55.90, 42.60-55.58 และ 42.66-55.01 µg/m^3 ตามลำดับ (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 120 µg/m^3) จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน ณ บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร และบริเวณชุมประตูวัดของวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)	***ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร และหากพบว่ามีการร่วงหล่นบนถนนต้องรีบดำเนินการเก็บขนออกจากพื้นที่ 3. ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ ให้พิจารณาเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดู หรือในช่วงที่มีกิจกรรมของงานดิน หรือตามที่ประชาชนในพื้นที่ร้องขอ และต้องไม่ฉีดพรมน้ำในช่วงเวลาการจราจรเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 07.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 16.00-18.00 น.) 4. รถบรรทุกที่ใช้ในการรดน้ำหรือฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องติดตั้งสัญญาณไฟที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และต้องฉีดพรมน้ำในปริมาณที่เหมาะสม	***ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง*** 1. **พื้นที่ดำเนินการ :** จำนวน 2 สถานี ได้แก่ 1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร (กม.488+000) 2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน (กม.496+425) 2. **ดัชนีตรวจวัด :** ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และความเร็วและทิศทางลม 3. **ระยะเวลาและความถี่ :** ปีละ 2 ครั้ง (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) ตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 4. **หน่วยงานรับผิดชอบ :** กรมทางหลวง

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ **1.4 อากาศและบรรยากาศ (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ดังนั้นจึงกำหนดให้มีมาตรการรดน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ซึ่งทำให้ค่าอัตราการระบายฝุ่นทั้งฝุ่นละอองรวมและฝุ่นอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ลดลงประมาณร้อยละ 50 ซึ่งจะทำให้ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมและฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จากการเปิดหน้าดินมีค่าลดลงอยู่ในช่วง 27.75-98.58 และ 8.33-29.79 µg/m^3 ตามลำดับ และเมื่อนำผลการประเมินไปรวมกับค่าความเข้มข้นจากอุปกรณ์ก่อสร้าง จากการขนส่ง จากการจราจร และค่าความเข้มข้นพื้นฐาน ทำให้บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมและฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าอยู่ในช่วง 117.01-262.98 และ 53.89-82.30 µg/m^3 ตามลำดับ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานในทุกจุดสังเกต ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 7. การขุดเปิดหน้าดิน รวมถึงการถม/บดอัด/ปรับระดับหน้าดิน กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจำกัดพื้นที่เปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ เท่าที่จำเป็น เพื่อลดโอกาสการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างตรวจสภาพและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างและขนส่งเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างทำความสะอาดแบบเปียกเพื่อกำจัดเศษดิน โคลน ทราย ที่ตกหล่นอยู่บนผิวทางบริเวณรอบนอกพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำทุกวัน โดยไม่ให้มีเศษวัสดุเหลืออยู่บนผิวการจราจร เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการติดตั้งแผ่นกันฝุ่นที่ล้อทั้ง 4 ล้อ ของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง 11. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างเร่งดำเนินการแก้ไขหรือหาวิธีบรรเทาผลกระทบทันที ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน	
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> จากผลการประเมินคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2573 - พ.ศ.2593 กรณีมีถนน ทช. และกรณีไม่มีถนน ทช. พบว่ามีก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) อยู่ระหว่าง 456.94-756.87 และ 460.32-781.73 µg/m^3 (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 34,200 µg/m^3) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) มีค่าอยู่ระหว่าง 17.57-176.95 และ 20.77-204.86 (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 320 µg/m^3) และฝุ่นละอองรวม (TSP) อยู่ระหว่าง 76.19-201.94 และ 80.11-210.33 µg/m^3 (ค่ามาตรฐาน 330 µg/m^3) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) อยู่ระหว่าง 42.60-55.60 และ 42.65-55.77 µg/m^3 (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 120 µg/m^3) จึงสรุปได้ว่าคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** 1. กรมทางหลวง ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่ 2. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการ กรมทางหลวงต้องรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** **1. พื้นที่ดำเนินการ :** จำนวน 2 สถานี ได้แก่ 1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร (กม.488+000) 2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน (กม.496+425) **2. ดัชนีตรวจวัด :** ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และความเร็วและทิศทางลม

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ **1.4 อากาศและบรรยากาศ (ต่อ)**		***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** **3. ระยะเวลาและความถี่ :** ปีละ 2 ครั้ง (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) ตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง โดยเริ่มปีแรกที่เปิดดำเนินการต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลา 2 ปี หลังจากนั้นตรวจวัดในปีที่ 5, 10, 15 และ 20 **4. หน่วยงานรับผิดชอบ :** กรมทางหลวง
1.5 เสียง ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** จากผลการคาดการณ์ระดับเสียงด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่มาจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ พบว่าระดับเสียง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าระดับเสียงจากกิจกรรมเตรียมพื้นที่ กิจกรรมงานชั้นทาง กิจกรรมผิวทาง กิจกรรมก่อสร้างสะพานส่วนล่าง กิจกรรมก่อสร้างสะพานส่วนบน และกิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างทางลอด อยู่ในช่วง 59.8-72.8, 60.2-74.9, 59.8-72.6, 62.9-77.5, 59.7-72.1 และ 59.6-78.4 เดซิเบลเอ ตามลำดับ ซึ่งมีพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จำนวน 18 แห่ง ได้แก่ 1) ชุมชนหมู่ 5 บ้านถิ่น 2) ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย 3) ชุมชนหมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ 4) ชุมชนหมู่ 9 บ้านยางคำ 5) โรงเรียนอนุบาลชโลบล 6) ชุมชนหมู่ 14 บ้านโนนอุดม 7) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร 8) โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 9) ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง 10) ชุมชนหมู่ 1 บ้านสร้างพอก 11) ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย 12) ชุมชนหมู่ 12 บ้านหนองสองห้องใหญ่ 13) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน 14) ชุมชนหมู่ 14 บ้านอนามัย 15) โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14 16) ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง 17) ชุมชนหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง และ 18) ชุมชนหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน โดยมีระยะเวลาการได้รับผลกระทบชั่วคราวในระยะก่อสร้าง แต่เนื่องจากมีการกำหนดให้ติดกำแพงกันเสียง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว 2.1 ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างกำแพงกันเสียงชั่วคราว ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์เพื่อทำความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะและตำแหน่งที่ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว รวมถึงผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสอบถามประชาชนในบริเวณที่ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน 10 แห่ง ว่ายินยอมให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวหรือไม่ตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง 2.2 กรณีที่ยินยอมให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูงจากพื้นดิน 2.5 เมตร 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างตรวจสภาพและบำรุงรักษาพัดลมระบายความร้อนของเครื่องยนต์ เช่น การอัดจาระบี การเปลี่ยนลูกปืน และตรวจสภาพใบพัดให้พร้อมใช้งาน ไม่ฉีกขาด เป็นต้น ซึ่งทำให้ค่าระดับเสียงจากเครื่องจักรลดลง เป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต หากพบสิ่งผิดปกติหรือมีควันดำ ต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมทันที 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **1. พื้นที่ดำเนินการ :** จำนวน 2 สถานี ได้แก่ 1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร (กม.488+000) 2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน (กม.496+425) **2. ดัชนีตรวจวัด :** ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. (L_{eq} 24 hr) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) และระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 (L_{90}) **3. ระยะเวลาและความถี่ :** ปีละ 2 ครั้ง ตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง **4. หน่วยงานรับผิดชอบ :** กรมทางหลวง

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ **1.5 เสียง (ต่อ)**	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน 1) ชุมชนหมู่ 5 บ้านถิ่น 2) ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย 3) ชุมชนหมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ 4) ชุมชนหมู่ 9 บ้านยางคำ 5) โรงเรียนอนุบาลชโลบล 6) ชุมชนหมู่ 14 บ้านโนนอุดม 7) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร 8) โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 9) ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอาง 10) ชุมชนหมู่ 1 บ้านสร้างพอก 11) ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย 12) ชุมชนหมู่ 12 บ้านหนองสองห้องใหญ่ 13) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน 14) ชุมชนหมู่ 14 บ้านอนามัย 15) โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14 16) ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง 17) ชุมชนหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง และ 18) ชุมชนหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังของเครื่องมือก่อสร้างเสาเข็ม รถเครน รถลาดยางมะตอย และเครื่องผสมปูน ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก ๆ ให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างนอกช่วงเวลาดังกล่าว ให้แจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบอย่างน้อย 3 วัน ก่อนดำเนินการก่อสร้างตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน 7. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างรีบดำเนินการแก้ไข หรือหาวิธีบรรเทาผลกระทบทันที เพื่อให้เป็นไปตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน	
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> จากผลการประเมินค่าระดับเสียงจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีมีถนน ทช. และกรณีไม่มีถนน ทช. พบว่า ระดับเสียง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าระดับเสียงจากการจราจร อยู่ในช่วง 59.6-72.4 และ 59.7-72.6 เดซิเบลเอ ตามลำดับ มีผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จำนวน 8 แห่ง ได้แก่ ชุมชนหมู่ 5 บ้านถิ่น ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย ชุมชนหมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ ชุมชนหมู่ 9 บ้านยางคำ โรงเรียนอนุบาลชโลบล ชุมชนหมู่ 14 บ้านโนนอุดม โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาดำเนินการ แต่เนื่องจากมีการกำหนดให้ติดกำแพงกันเสียง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** 1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดเสียงดังจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด 2. กรมทางหลวงต้องดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง หากพบว่ามีสภาพชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที 3. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านเสียงจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการกรมทางหลวงต้องรีบตรวจสอบและดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** **1. พื้นที่ดำเนินการ :** จำนวน 2 สถานี ได้แก่ 1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร (กม.488+000) 2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน (กม.496+425) **2. ดัชนีตรวจวัด :** ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. (L_{eq} 24 hr) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) และระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 (L_{90})

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ **1.5 เสียง (ต่อ)**	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** 4. เนื่องจากผลการคาดการณ์ระดับเสียงในระยะดำเนินการ พบว่า มีพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมมีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐานตั้งแต่ในปีแรกของการเปิดใช้โครงการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร และโรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 ซึ่งหากผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงในระยะดำเนินการพบว่าทั้ง 2 แห่ง มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด กรมทางหลวงต้องพิจารณาติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร เพื่อลดผลกระทบจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการ ดังนี้ 4.1 ก่อนดำเนินการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะและตำแหน่งของกำแพงกันเสียงถาวร รวมทั้งสอบถามประชาชนในบริเวณที่ติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน 2 แห่ง อีกครั้งว่ายินยอมให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรหรือไม่ ตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง 4.2 กรณีที่ยินยอมให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร : ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรอะคริลิกใส ความหนา 15 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 30 เดซิเบลเอ และออกแบบเป็นแบบกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง 4.3 กรณีที่ไม่ยินยอมให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร : กรมทางหลวงตรวจวัดระดับเสียงทุก 6 เดือน ในช่วง 2 ปีแรก (ปีที่ 1 - ปีที่ 2) หากผลการตรวจวัดมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน (โดยผลการตรวจวัดน้อยกว่า 70 เดซิเบลเอ) ให้ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงทุกๆ 5 ปี (ปีที่ 5 ปีที่ 10 ปีที่ 15 และปีที่ 20) หากพบว่าผลการตรวจวัดมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน (โดยมีผลตรวจวัดมากกว่า 70 เดซิเบลเอ) ให้สอบถามความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียงอีกครั้ง แต่หากผลการตรวจวัดมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน (โดยมีผลตรวจวัดน้อยกว่า 70 เดซิเบลเอ) หากผลการตรวจวัดมีแนวโน้มคงที่ ในปีที่ 20 ให้รายงานผลและยกเลิกการติดตามเฝ้าระวัง แต่หากมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือใกล้เคียงค่ามาตรฐาน ให้ตรวจวัดระดับเสียงต่อทุก 5 ปี (ปีที่ 25, ปีที่ 30) หากผลการตรวจวัดมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน (โดยมีผลการตรวจวัดน้อยกว่า 70 เดซิเบลเอ) ให้รายงานผลและยกเลิกการติดตาม แต่ถ้าผลการตรวจวัดมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน (โดยมีผลตรวจวัดมากกว่า 70 เดซิเบลเอ) ให้หารือมาตรการเพิ่มเติม	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** **3. ระยะเวลาและความถี่ :** ปีละ 2 ครั้ง ตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง โดยเริ่มปีแรกที่เปิดดำเนินการต่อเนื่องกัน เป็นระยะเวลา 2 ปี หลังจากนั้นตรวจวัดในปีที่ 5, 10, 15 และ 20 **4. หน่วยงานรับผิดชอบ :** กรมทางหลวง

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ **1.6 ความสั่นสะเทือน** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** จากการคำนวณความสั่นสะเทือน พบว่า ระดับความสั่นสะเทือน ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวจากกิจกรรมเตรียมพื้นที่ กิจกรรมงานชั้นทางและผิวทาง กิจกรรมก่อสร้างสะพานส่วนล่าง กิจกรรมการก่อสร้างสะพานส่วนบน และกิจกรรมการก่อสร้างโครงสร้างทางลอด อยู่ในช่วง 0.003-0.247, 0.009-0.683, 0.002 - 0.479, 0.003-0.2142 และ 0.0001-0.5528 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับไม่สามารถรับรู้ได้ถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย โดยระดับความสั่นสะเทือนข้างต้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกประเภทอาคาร	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน 2. ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างประสานงานกับสำนักศิลปากรที่ 8 (ขอนแก่น) เพื่อร่วมกันตรวจสอบสภาพเดิมของอาคาร/สิ่งปลูกสร้าง บันทึกข้อมูลและแนบภาพถ่ายไว้ พร้อมทั้งลงลายมือชื่อรับทราบร่วมกันเพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบและเฝ้าระวังผลกระทบ กรณีกิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร/สิ่งปลูกสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างชดเชยความเสียหายหรือซ่อมแซมให้กลับสู่สภาพเดิม 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างการขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอดและการก่อสร้างโครงสร้างสะพาน การขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างนอกช่วงเวลาดังกล่าว ให้แจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบอย่างน้อย 3 วันก่อนดำเนินการก่อสร้าง 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างบริเวณชุมชน 1) ชุมชนหมู่ 5 บ้านถิ่น 2) ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย 3) ชุมชนหมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ 4) ชุมชนหมู่ 9 บ้านยางคำ 5) โรงเรียนอนุบาลชโลบล 6) ชุมชนหมู่ 14 บ้านโนนอุดม 7) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร 8) โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 9) ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง 10) ชุมชนหมู่ 1 บ้านสร้างพอก 11) ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย 12) ชุมชนหมู่ 12 บ้านหนองสองห้องใหญ่ 13) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน 14) ชุมชนหมู่ 14 บ้านอนามัย 15) โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14 16) ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง 17) ชุมชนหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง และ 18) ชุมชนหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน เพื่อลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. **พื้นที่ดำเนินการ :** จำนวน 4 สถานี ได้แก่ 1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร (กม.488+000) 2) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน (กม.496+425) 3) วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) (กม.488+750) 4) วัดศิลาเขตอุดม (กม.496+175) 2. **ดัชนีตรวจวัด :** ตรวจวัดความสั่นสะเทือน ซึ่งจะแสดงผลในรูปของความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ในหน่วย มม./วินาที และค่าความถี่ (Frequency, Hz) 3. **ระยะเวลาและความถี่ :** ปีละ 2 ครั้ง ตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 4. **หน่วยงานรับผิดชอบ :** กรมทางหลวง

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ **1.6 ความสั่นสะเทือน (ต่อ)**	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด “น้ำหนักรถบรรทุก” ตามที่กฎหมายกำหนด 7. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข ตามขั้นตอนซึ่งกำหนดไว้ในแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน และหาวิธีในการบรรเทาผลกระทบต่อไป	
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ผลกระทบจากกิจกรรมการจราจรและขนส่งบนแนวเส้นทางโครงการ จะส่งผลให้พื้นที่อ่อนไหวได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด กรณีมีถนน ทช. และกรณีไม่มีถนน ทช. ระหว่าง 0.02-0.14 และ 0.01-0.14 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Reichter และ Meiser และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่าระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกอยู่ในระดับไม่สามารถรับรู้ได้ ทั้งนี้ระดับความสั่นสะเทือนในทุกกรณีไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่ออาคาร ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** 1. กรมทางหลวงตรวจสอบสภาพพื้นผิวจราจร ความขรุขระรอยต่อบนผิวถนน และความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร หากพบว่ามีการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน 2. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการ ให้กรมทางหลวงดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
2. สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ **2.1 นิเวศวิทยาทางบก** **2.1.1 พืชในระบบนิเวศ** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** การเตรียมพื้นที่สำหรับงานก่อสร้าง จำเป็นต้องตัดและรื้อย้ายต้นไม้ออกจากพื้นที่ จำนวน 27 ชนิด 1,293 ต้น แบ่งเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) จำนวน 18 ชนิด 1,173 ต้น ได้แก่ กระบก (*Irvingia malayana)* กุ่มบก *(Crateva adansonii)* ขว้าว *(Haldina cordifolia)* แดง *(Xylia xylocarpa)* ตะแบกนา *(Lagerstroemia floribunda)* ประดู่บ้าน *(Pterocarpus indicus)* ประดู่ป่า *(Pterocarpus macrocarpus)* พญาสัตบรรณ *(Alstonia scholaris)* พิกุล *(Mimusops elengi)* มะค่าแต้ *(Sindora siamensis)* มะพอก *(Parinari anamensis)* ราชพฤกษ์ (*Cassia fistula*) สะเดา (*Azadirachta indica*)	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ในระหว่างก่อสร้างผู้รับเหมาก่อสร้างให้ใช้เครื่องจักรกลเฉพาะที่อยู่ในเขตทางเท่านั้น เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรไปบดทับต้นไม้ที่อยู่นอกเขตทาง 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดทำเครื่องหมายแสดงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างบริเวณแนวเส้นทางให้ชัดเจน 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างออกกฎระเบียบและบทลงโทษเข้มงวดไม่ให้เจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างเข้าไปใช้ประโยชน์หรือทำการใด ๆ อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อต้นไม้บริเวณนอกพื้นที่เขตทางโครงการ 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการแผ้วถาง ปรับพื้นที่ และตัดฟัน/ล้อมย้ายต้นไม้ที่อยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอยู่ภายในเขตทางเท่านั้น โดยต้องดำเนินการดังนี้	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ **2.1 นิเวศวิทยาทางบก (ต่อ)** **2.1.1 พืชในระบบนิเวศ** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** สัก (*Tectona grandis*) แสมสาร (*Cassia garrettiana*) อะราง (*Peltophorum dasyrrhachis*) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*) และอินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa*) และไม้นอกบัญชีไม้หวงห้าม จำนวน 9 ชนิด 120 ต้น ได้แก่ ขี้เหล็ก (*Senna siamea*) ทองกวาว (*Butea monosperma*) ปีบ (*Millingtonia hortensis*) มะกอกป่า (*Spondias pinnata*) มะขาม (*Tamarindus indica*) มะขามเทศ (*Pithecellobium dulce*) มะม่วง (*Mangifera indica*) หว้า (*Syzygium cumini*) และหางนกยูงฝรั่ง (*Delonix regia*) โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะส่งผลให้บริเวณดังกล่าวมีจำนวนต้นไม้ในพื้นที่ลดลง แต่คาดว่าจะไม่ทำให้ระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เนื่องจากพื้นที่ศึกษาโครงการไม่ได้อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์และพื้นที่ป่าไม้ ผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 4.1 ไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ที่มีเส้นรอบวง 50 ถึง 80 เซนติเมตร จำนวน 11 ชนิด 572 ต้น ต้องดำเนินการล้อมย้ายและนำไปปลูกบริเวณพื้นที่โล่งของโรงเรียนน้ำสวยวิทยา พิกัด 264860E 1958413N ซึ่งตั้งอยู่บริเวณทางหลวงหมายเลข 2 ห่างจากแนวเส้นทางโครงการไปทางทิศตะวันตก ประมาณ 486 เมตร 4.2 ไม้นอกบัญชีไม้หวงห้าม จำนวน 9 ชนิด 120 ต้น ขี้เหล็กบ้าน (75 ต้น) ทองกวาว (20 ต้น) ปีบ (9 ต้น) มะกอกป่า (4 ต้น) มะขาม (5 ต้น) มะขามเทศ (3 ต้น) มะม่วง (1 ต้น) หว้า (1 ต้น) และหางนกยูงฝรั่ง (2 ต้น) และไม้หวงห้ามประเภท ก (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ที่มีขนาดเส้นรอบวงน้อยกว่า 50 เซนติเมตร และมากกว่า 80 เซนติเมตรขึ้นไป จำนวน 18 ชนิด 601 ต้น ได้แก่ กระบก (4 ต้น) กุ่มบก (1 ต้น) ขว้าว (1 ต้น) แดง (5 ต้น) ตะแบกนา (6 ต้น) ประดู่บ้าน (167 ต้น) ประดู่ป่า (60 ต้น) พญาสัตบรรณ (5 ต้น) พิกุล (2 ต้น) มะค่าแต้ (3 ต้น) มะพอก (4 ต้น) ราชพฤกษ์ (113 ต้น) สะเดา (2 ต้น) สัก (15 ต้น) แสมสาร (2 ต้น) อะราง (19 ต้น) อินทนิลน้ำ (190 ต้น) และอินทนิลบก (2 ต้น) ดำเนินการตัดและนำออกจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการโดยต้องนำเศษไม้ทั้งหมดไปกองไว้ที่บริเวณพื้นที่สำนักงานควบคุมโครงการ 5. เนื่องจากต้นไม้แต่ละชนิดจะมีวิธีการขุดล้อมย้ายและบำรุงรักษาที่แตกต่างกัน ดังนั้นก่อนการขุดล้อมย้ายต้นไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง กรมทางหลวงต้องประสานแจ้งสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (อุดรธานี) รับทราบ และกรมทางหลวงต้องควบคุมให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดหาผู้ที่มีความชำนาญและประสบการณ์ในการล้อมย้ายต้นไม้ เช่น นักวิชาการป่าไม้ หรือรุกขกร จากสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (อุดรธานี) หรือผู้ที่มีความชำนาญจากบริษัทเอกชนที่ให้บริการขุดล้อมต้นไม้ มาควบคุมดูแลการขุดล้อมและย้ายต้นไม้ไปปลูกอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ 6. ผู้ดำเนินการล้อมย้ายต้นไม้ต้องมีใบรับรองให้มีเลื่อยโซ่ยนต์ 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการบำรุงรักษาและดูแลต้นไม้ภายหลังจากที่ปลูกไว้ รวม 572 ต้น เป็นระยะเวลา 1 ปี และหากพบว่าต้นไม้ดังกล่าวตาย ต้องรีบดำเนินการนำต้นไม้ชนิดพันธุ์เดียวกันและมีขนาดใกล้เคียงกันมาปลูกทดแทนทันที	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ รวมถึงงานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะดำเนินการบริเวณผิวทางที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น โดยไม่มีการรื้อย้ายต้นไม้ออกจากพื้นที่ จึงไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ	***ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา*** ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	***ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
2. สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ **2.1 นิเวศวิทยาทางบก (ต่อ)** **2.1.2 สัตว์ในระบบนิเวศ** ***ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง*** การตัดฟันต้นไม้และแผ้วถางพรรณพืช ทั้งในระยะเตรียมการและระยะก่อสร้างโครงการ นอกจากทำให้สภาพนิเวศของพื้นที่เปลี่ยนแปลง ยังอาจทำให้แหล่งอาหารและที่หลบภัยของสัตว์ป่าบริเวณแนวก่อสร้างถูกทำลายหรือมีสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลงและเป็นการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวโดยเฉพาะสัตว์กลุ่มนก เช่น นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*) นกปรอดหัวสีเขม่า (*Pycnonotus aurigaster*) นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres grandis*) นกเขาใหญ่ (*Spilopelia chinensis*) นกพิราบป่า (*Columba livia*) นกจาบคาเล็ก (*Melops orientalis*) ในขณะที่ความพลุกพล่านของยานพาหนะและของแรงงานก่อสร้าง ตลอดจนเสียงเครื่องยนต์ของยานพาหนะและของเครื่องจักรกลที่ขนย้ายวัสดุเข้าและออกจากพื้นที่ก่อสร้างอาจรบกวนการดำรงชีวิตอย่างเสรีของสัตว์ป่า รวมทั้งสัตว์ป่าอาจตายเนื่องจากกิจกรรมหรือจากยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยเฉพาะสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์เลื้อยคลาน เช่น หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) หนูจี๊ด (*Rattus exulans*) หนูพุกเล็ก (*Bandicota savilei* หนูหริ่งบ้าน (*Mus musculus*) หนูนาใหญ่ (*Rattus argentiventer*) กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) เต่านา (*Malayemys macrocephala*) กิ้งก่ารั้ว (*Calotes versicolor*) กิ้งก่าสวน (*Calotes mystaceus*) แย้ (*Leiolepis rubritaeniata*) งูเขียวปากแหนบ (*Ahaetulla nasuta*) งูเขียวพระอินทร์ (*Chrysopelea ornata*) งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) แต่เนื่องจากสัตว์ป่าที่พบเป็นสัตว์ป่าประเภทอาศัยและหากิน	***ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างตรวจสอบท่อลอดกลม จำนวน 6 แห่ง ประกอบด้วย 1) ท่อลอดกลมขนาด 1-Ø 1.00x51.00 เมตร บริเวณ กม.487+407 2) ท่อลอดกลมขนาด 2-Ø 1.00x51.00 เมตร บริเวณ กม.489+352 3) ท่อลอดกลมขนาด 1-Ø 1.00x48.00 เมตร บริเวณ กม.492+615 4) ท่อลอดกลมขนาด 1-Ø 1.00x46.00 เมตร บริเวณ กม.493+225 5) ท่อลอดกลมขนาด 3-Ø 1.00x47.00 เมตร บริเวณ กม.493+793 และ 6) ท่อลอดกลมขนาด 3-Ø 1.00x53.00 เมตร บริเวณ กม.497+019 ให้สามารถใช้งานได้ เนื่องจากสัตว์ป่าอาจใช้ท่อลอดตำแหน่งนี้เป็นทางข้ามไปยังพื้นที่อีกฝั่งของถนน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างออกกฎระเบียบและบทลงโทษที่เข้มงวด โดยกำหนดข้อห้ามเพื่อควบคุมเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างไม่ให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ใกล้เคียง 3. การตัดฟันต้นไม้และการปรับพื้นที่ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งใช้เครื่องจักรหนัก ผู้รับเหมาก่อสร้างใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ป่าที่พบในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะประเภทสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งเป็นสัตว์ที่อาศัยและหากินตามพื้นดิน 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างหลีกเลี่ยงการตัดฟันต้นไม้หรือดำเนินการก่อสร้างในบริเวณที่พบว่ามีการทำรังและ/หรือวางไข่ของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ให้หยุดการก่อสร้างบริเวณดังกล่าว แล้วแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบให้ทำการเคลื่อนย้ายรังและไข่สัตว์ป่าไปไว้ในพื้นที่ใกล้เคียงและมีสภาพเหมาะสม 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างห้ามตัดฟันต้นไม้นอกเขตทาง ซึ่งอาจเป็นแหล่งอาศัยและหากินตามธรรมชาติของสัตว์ป่าและสัตว์เรือนยอด	***ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ		
2.1 นิเวศวิทยาทางบก (ต่อ)		
2.1.2 สัตว์ในระบบนิเวศ		
ในพื้นที่มีสภาพนิเวศเป็นขอบเขตกว้างและเป็นสัตว์ป่าที่มีความสามารถในการปรับตัวได้ดี พบมีสัตว์ป่าถูกกำหนดให้มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าที่อยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (NT) จำนวน 1 ชนิด คือ อึ่งปากขวด ซึ่งสัตว์ป่ายังคงมีจำนวนประชากรตามธรรมชาติอยู่ในระดับที่ปลอดภัย มีความสามารถในการสืบพันธุ์สูง และมีการกระจายพันธุ์ได้ทั่วประเทศ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	6. ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ หากพบสัตว์ป่าต้องให้โอกาสกับสัตว์ป่าได้หลบเลี่ยงออกไปจากพื้นที่บริเวณนั้นได้อย่างปลอดภัยหรือด้วยการช่วยเหลือ หากพบว่ามีความจำเป็นและดีกว่าให้สัตว์ป่าเคลื่อนย้ายออกไปเอง แล้วนำไปปล่อยในพื้นที่นอกเขตก่อสร้างที่เหมาะสมกับสัตว์ป่าแต่ละชนิด	
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> เนื่องจากบริเวณโครงการเป็นทางหลวงเดิม รวมทั้งมีอาคารบ้านเรือนของประชาชนกระจายอยู่ก่อนหน้าแล้ว ด้วยเหตุนี้สัตว์ป่าทุกชนิดจึงอาศัยอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงถนนได้ต่อไปตามปกติ โดยไม่ถูกบีบคั้นให้เสาะหาแหล่งอาศัยแห่งใหม่ รวมทั้งสัตว์ป่าทุกชนิดได้ปรับตัวคุ้นเคยกับการสัญจรของยานพาหนะบนทางหลวงและจากกิจกรรมของมนุษย์บริเวณโครงการมาก่อนหน้าแล้ว ดังนั้น ในระยะดำเนินโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณโครงการ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
2.1.3 สิ่งมีชีวิตหายาก ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** การรื้อย้ายต้นไม้ออกจากเขตทาง อาจทำให้แหล่งอาหารและที่หลบภัยของสัตว์ถูกทำลายหรือลดลงไป แต่เนื่องจากการสำรวจพบว่าสัตว์ป่าส่วนใหญ่ที่พบมีความเสี่ยงต่ำต่อการสูญพันธุ์ (LC-Least Concern) ตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563) และของ IUCN (2024-2) แต่พบสัตว์ป่าที่อยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (NT) จำนวน 1 ชนิด คือ อึ่งปากขวด ความพลุกพล่านของยานพาหนะและคนงานก่อสร้างที่อาจมีการลักลอบล่าสัตว์มาเป็นอาหาร คาดว่าจะส่งผลกระทบทางลบต่อสัตว์กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่มีสถานภาพอนุรักษ์ ในระดับปานกลาง เนื่องจากอึ่งปากขวดที่พบในพื้นที่โครงการ มีพื้นฐานการดำรงชีวิตที่อาศัยอยู่บนบกหรือบนต้นไม้หรืออยู่ในโพรงบริเวณที่มีความชุ่มชื้นสูง แต่ต้องวางไข่ในแหล่งน้ำในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง มีโอกาสที่คนงานก่อสร้างจะเข้าไปจับอึ่งปากขวดได้ แต่อย่างไรก็ตาม สัตว์ป่าประเภทนี้นอกจากอาศัยในพื้นที่ป่าธรรมชาติได้แล้ว ยังสามารถอาศัยในพื้นที่ปลูกพืชเกษตรและ/หรือบริเวณชุมชนได้ดี ซึ่งตามปกติเป็นพื้นที่มีกิจกรรมของมนุษย์หลากหลายและต่อเนื่อง จึงคาดว่าจะถูกรบกวนในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องออกกฎระเบียบและบทลงโทษที่เข้มงวด โดยกำหนดข้อห้ามเพื่อควบคุมเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างไม่ให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง 2. การตัดฟันต้นไม้และการปรับพื้นที่ตลอดแนวเส้นทาง ซึ่งใช้เครื่องจักรหนัก ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ป่าที่พบในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งเป็นสัตว์ที่อาศัยและหากินตามพื้นดิน 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการตัดฟันต้นไม้หรือดำเนินการก่อสร้างในบริเวณที่พบว่ามีการทำรังและ/หรือวางไข่ของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ให้หยุดการก่อสร้างบริเวณดังกล่าว แล้วแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบให้ทำการเคลื่อนย้ายรังและไข่สัตว์ป่าไปไว้ในพื้นที่ใกล้เคียงและมีสภาพเหมาะสม 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างห้ามตัดฟันต้นไม้นอกเขตทาง ซึ่งอาจเป็นแหล่งอาศัยและหากินตามธรรมชาติของสัตว์ป่าและสัตว์เรือนยอด 5. ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ หากพบสัตว์ป่าต้องให้โอกาสกับสัตว์ป่าได้หลบเลี่ยงออกไปจากพื้นที่บริเวณนั้นได้อย่างปลอดภัยหรือด้วยการช่วยเหลือ หากพบว่ามีความจำเป็นและดีกว่าให้สัตว์ป่าเคลื่อนย้ายออกไปเอง แล้วนำไปปล่อยในพื้นที่นอกเขตก่อสร้างที่เหมาะสมกับสัตว์ป่าแต่ละชนิด	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ **2.1 นิเวศวิทยาทางบก (ต่อ)** **2.1.3 สิ่งมีชีวิตหายาก** ***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** การเปิดใช้แนวเส้นทางเป็นกิจกรรมการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ เนื่องจากการพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 ทางลอด สะพานข้ามแหล่งน้ำ และการปรับปรุงขยายช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 เดิม ด้วยเหตุนี้สัตว์ป่าทุกชนิดสามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงถนนได้ต่อไปตามปกติ โดยไม่ถูกบีบคั้นให้เสาะหาแหล่งอาศัยแห่งใหม่ รวมทั้งสัตว์ป่าทุกชนิดได้ปรับตัวคุ้นเคยกับการสัญจรของยานพาหนะบนทางหลวงและจากกิจกรรมของมนุษย์บริเวณแนวก่อสร้างโครงการมาก่อนหน้าแล้ว ดังนั้น ผลกระทบในด้านการแบ่งแยกพื้นที่อาศัย ปิดกั้นเส้นทางเคลื่อนย้าย และประชากรอาจถูกแบ่งแยกออกจากกัน ถือว่าเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** *ผลกระทบจากตะกอนดิน* การก่อสร้างสะพานข้ามห้วยสองห้อง เป็นการขยายสะพานเดิมในระดับดินสำหรับเป็นทางขนาน ได้ออกแบบให้ความยาวช่วงเสา (Span) ของสะพานคร่อมห้วยสองห้อง (กม.495+811) จึงไม่มีการก่อสร้างตอม่อในลำน้ำ ส่วนการก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาลี่ (กม.490+035) ใช้วิธีการเจาะเสาเข็มในบริเวณใกล้เคียงกับตำแหน่งตอม่อเดิมในปัจจุบัน ทำให้มีพื้นที่กีดขวางการไหลของน้ำในแหล่งน้ำน้อยมาก อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนการก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ของสะพาน ได้แก่ พื้นสะพาน งานก่อสร้างทางเท้าและราวสะพาน งานเก็บรายละเอียด งานผิวทางบนสะพาน งานระบบระบายน้ำ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่อยู่เหนือผิวน้ำของแหล่งน้ำ ทำให้มีโอกาสที่เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น เศษเหล็ก เศษคอนกรีต เป็นต้น ตกลงไปในแหล่งน้ำ สำหรับงานปรับปรุงขยายช่องจราจรและการก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพานบริเวณโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก มีพื้นที่ก่อสร้างบนพื้นดินภายในเขตทางเดิม ไม่มีการก่อสร้างโครงสร้างลงในแหล่งน้ำ สำหรับมวลดินที่เกิดจากการปรับถม ขุดร่องระบายน้ำของงานดิน และงานทาง หากดำเนินการในช่วงที่ฝนตกหนัก อาจจะมีตะกอนดินถูกน้ำฝนชะล้างไหลลงสู่ลำน้ำสวย (กม.486+338) ระยะห่าง 28 เมตร	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence ความสูง 0.60 เมตร (แบบแนะนำสำหรับการติดตั้งรั้วดักตะกอนตลอดแนวเขตก่อสร้างทั้ง 2 ฝั่ง ขณะทำการก่อสร้างงานดิน เพื่อกรองตะกอนดินที่ชะล้างจากการก่อสร้างก่อนลงสู่แหล่งน้ำ 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างก่อสร้างบ่อดักตะกอนขนาด 1x1x1 เมตร จำนวน 12 บ่อ ก่อนถึงริมลำน้ำสวย (กม.486+335) ห้วยนาลี่ (กม.490+035) และห้วยสองห้อง (กม.495+811) และให้ตักตะกอนในบ่อดักตะกอนออกทุกครั้งที่พบว่ามีตะกอนเต็มบ่อ เมื่อเสร็จการก่อสร้างให้ดำเนินการกลบบ่อให้เรียบร้อยตามสภาพเดิมก่อนมีโครงการ 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ เฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น 4. กรณีนำดินเข้ามาถมในพื้นที่ก่อสร้าง กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างรีบดำเนินการบดอัดดินให้แน่น เพื่อป้องกันการชะพาดินลงสู่คลอง 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นประจำทุก ๆ วัน	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. **พื้นที่ดำเนินการ :** จำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+338) สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+035) สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+811) 2. **ดัชนีตรวจวัด :** แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน พรรณไม้น้ำ และปลา 3. **ระยะเวลาและความถี่ :** ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 4. **หน่วยงานรับผิดชอบ :** กรมทางหลวง

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ **2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ห้วยสองห้อง (กม.495+811) ระยะห่าง 469 เมตร ส่วนแนวปรับปรุงขยายทางหลวงหมายเลข 2 ตัดผ่านห้วยสองห้อง (กม.495+811) ส่งผลให้ความขุ่นและสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น และอาจไปรบกวนการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ โดยเฉพาะแพลงก์ตอนพืชที่จำเป็นต้องใช้แสงอาทิตย์ในการสังเคราะห์แสง คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นในแหล่งน้ำบริเวณโครงการ นอกจากนี้ ยังอาจส่งผลให้เกิดการอุดตันของระบบการหายใจของแพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน ซึ่งปัจจุบันมีความอุดมสมบูรณ์ในระดับต่ำถึงปานกลาง แต่เนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างมีอัตราการชะล้างพังทลายของดินน้อยมาก 0-2 ตัน/ไร่/ปี จึงคาดว่าจะมีตะกอนดินไหลลงสู่แหล่งน้ำในปริมาณน้อย ประกอบกับผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่ฝนตกหนักเท่านั้น และตะกอนจะค่อย ๆ ตกตะกอนลงสู่พื้นท้องน้ำ จากนั้นสารแขวนลอยในน้ำจะกลับเข้าสู่สภาพปกติในระยะเวลาสั้น ๆ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	6. ในกรณีที่ฝนตกหนัก (ตามประกาศเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยาหรือมีปริมาณฝนมากกว่า 35 มิลลิเมตรต่อวัน) ผู้รับเหมาก่อสร้างหยุดการก่อสร้างกิจกรรมของงานดินทันที เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดิน	
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ รวมถึงงานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉินจะดำเนินการบริเวณผิวทางที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ประกอบกับการซ่อมบำรุง ไม่มีการเปิดหน้าดินหรือขุดดิน จึงไม่มีกิจกรรมใดที่ส่งผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ ถือว่าไม่มีผลกระทบ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ **3.1 การคมนาคมขนส่ง** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจร ที่มีผลต่อความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนเดิม :** การขนส่งดินและวัสดุรวมถึงการขนส่งชิ้นส่วนโครงสร้างขนาดใหญ่ที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างโครงการฯ ส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรในปัจจุบันน้อยมาก อีกทั้งหากเปรียบเทียบระดับการให้บริการในปัจจุบันกับระยะที่มีการก่อสร้างโครงการ พบว่า ระดับการให้บริการไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากสภาพปัจจุบัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าทางหลวงหมายเลข 2 ทางหลวงหมายเลข 210 ทางหลวงหมายเลข 211 และทางหลวงหมายเลข 212 จะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการขนส่งในระยะก่อสร้างน้อยมาก และมีระดับการให้บริการไม่ต่างไปจากปัจจุบัน ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้าง ต้องจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง 2.1 งานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกและทางลอดใต้ทางแยก *<u>ระยะที่ 1</u>* ดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคใหม่พร้อมกับการก่อสร้างทางขนาน (Frontage) ฝั่งละ 2 ช่องจราจร พร้อมทางเท้า โดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจรต่อทิศทางตามสภาพเดิม	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **1. พื้นที่ดำเนินการ :** ทางหลวงหมายเลข 2 ช่วง กม.485+800 ถึง กม.497+400 และเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 210 ทางหลวงหมายเลข 211 และทางหลวงหมายเลข 212 และบริเวณจุดตัดกับเส้นทางในท้องถิ่นซึ่งเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ **3.1 การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **ผลกระทบด้านการรบกวนและการกีดขวางการสัญจรไป-มาของประชาชนในท้องถิ่น:** เนื่องจากการก่อสร้างมีพื้นที่ดำเนินงานบนทางหลวงหมายเลข 2 ทางหลวงหมายเลข 210 ทางหลวงหมายเลข 211 และทางหลวงหมายเลข 212 มีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น 60.81, 9.02, 12.94 และ 9.02 PCU/ชั่วโมง ตามลำดับ อาจส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชน และเป็นอุปสรรคต่อผู้ใช้ทาง ทำให้ต้องชะลอความเร็วในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเกิดผลกระทบด้านความไม่สะดวกในการเดินทาง โดยเฉพาะการเดินทางไปยังพื้นที่โบราณสถาน ศาสนสถาน แหล่งท่องเที่ยวสันทนาการ หน่วยงานราชการ พื้นที่สำคัญเฉพาะต่อชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ ได้แก่ โรงเรียนบ้านถิ่นสุขาวิทยา โรงเรียนอนุบาลกชพร โรงเรียนอนุบาลชโลบล โรงเรียนน้ำสวยวิทยา โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 โรงเรียนบ้านนาอ่างสร้างอ่าง โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลหนองสองห้อง โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ที่ 14 วัดบำเพ็ญสมณานุกูล วัดสุวรรณสาลวัน วัดป่าอุดมสมพร วัดป่ามณฑาทายวัน (ดงแขม) วัดคาทอลิค (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์) วัดศิลาเขตอุดม วัดอรัญญิกาวาส มัสยิดดารุลมุตตะกีน และชุมชนในพื้นที่โครงการ เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นตลอดช่วงก่อสร้างจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง **ผลกระทบต่อสภาพเส้นทางและอายุการใช้งานของเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง:** เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างในปัจจุบัน พบว่าผิวทางอยู่ในสภาพดี โดยการเพิ่มขึ้นของปริมาณรถบรรทุกหนักที่ใช้ในกิจกรรมการขนส่งของโครงการ รวมถึงหากรถบรรทุกที่ใช้เส้นทางบรรทุกน้ำหนักเกินมาตรฐาน จะเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายของผิวจราจร อย่างไรก็ตาม ปริมาณจราจรที่ใช้ในการขนส่งของโครงการมีปริมาณน้อย ส่วนใหญ่เป็นรถบรรทุกขนาดใหญ่ และรถบรรทุกพ่วง คาดว่าจะมีปริมาณการขนส่งไปและกลับประมาณ 170 คัน/วัน และมีระยะเวลาในการขนส่งวันละ 8 ชั่วโมง โดยการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ขนาดใหญ่ ดำเนินการเพียงบางช่วงของระยะเวลาก่อสร้างเท่านั้น และไม่ได้ขนส่งตลอดทั้งวัน จึงคาดว่าการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ของโครงการจะส่งผลกระทบทางลบต่อสภาพเส้นทางและอายุการใช้งานของเส้นทาง ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** <u>*ระยะที่ 2*</u> เมื่อก่อสร้างทางขนาน (Frontage) พร้อมทางเท้าทั้งสองฝั่งแล้วเสร็จ จะมีการปรับเปลี่ยนช่องทางสัญจรจากพื้นที่ถนนเดิมตรงกลางมาใช้ในส่วนพื้นที่ระยะที่ 1 ที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว จากนั้นจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างบริเวณตรงกลางเพื่อก่อสร้างสะพานและถนนข้างสะพานเพิ่มเติมตามแบบ <u>*ระยะที่ 3*</u> เปิดใช้งานสะพานและถนนข้างสะพาน 2.2 ทางลอดใต้ทางแยก <u>*ระยะที่ 1*</u> ดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคใหม่พร้อมกับการก่อสร้างทางขนาน (Frontage) ฝั่งละ 3 ช่องจราจรพร้อมทางเท้า โดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม <u>*ระยะที่ 2*</u> เมื่อก่อสร้างถนนพร้อมทางเท้าทั้งสองฝั่งแล้วเสร็จ จะมีการปรับเปลี่ยนช่องทางสัญจรจากพื้นที่ถนนเดิมตรงกลางมาใช้ในส่วนพื้นที่ ระยะที่ 1 ที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว จากนั้นจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างบริเวณตรงกลางเพื่อก่อสร้างทางลอดและถนนข้างทางลอดเพิ่มเติมตามแบบ <u>*ระยะที่ 3*</u> เปิดใช้งานทางลอดและถนนข้างทางลอด 2.3 งานขยายทางหลวงหมายเลข 2 2.3.1 *ระดับดิน* <u>ระยะที่ 1</u> ดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคใหม่พร้อมกับการก่อสร้างขยายช่องจราจรโดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้ 2 ช่องจราจร ไป-กลับ สำหรับทางเข้า-ออกของพื้นที่สองข้างทางที่มีการปิดกั้น Barrier จะได้มีการเว้นทางเข้า-ออกเพื่อให้ประชาชนในชุมชนและผู้ใช้ทางสามารถสัญจรได้ตามเดิม <u>ระยะที่ 2</u> เมื่อก่อสร้างถนนส่วนขยายแล้วเสร็จ ปรับช่องทางจราจรจากถนนเดิมมาใช้ส่วนขยายแล้วจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างเพื่อปรับปรุงโครงสร้างชั้นทางของถนนเดิมตามแบบรายละเอียด 2.3.2 สะพานข้ามแหล่งน้ำ <u>ระยะที่ 1</u> ดำเนินการก่อสร้างสะพานฝั่งซ้ายทางและขวาทางบางส่วนตามแบบ ในระยะนี้ รถจะสามารถใช้งานได้ 2 ช่องจราจร ไป-กลับ บนสะพานเดิมได้ตามสภาพปัจจุบัน โดยติดตั้งป้ายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมการจราจรในขณะก่อสร้างตามมาตรฐานกรมทางหลวง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **2. ดัชนีตรวจวัด :** - ข้อมูลปริมาณจราจรสภาพการจราจรและประสิทธิภาพในการให้บริการของทางหลวงหมายเลข 2 - สำรวจสภาพการชำรุดเสียหายของทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ - บันทึกสถิติอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการ โดยระบุวันเดือนปี เวลา บริเวณที่เกิดเหตุ สาเหตุ จำนวนผู้ประสบเหตุ ความรุนแรง/ความเสียหาย และประเภทยานพาหนะที่เกิดเหตุ **3. ระยะเวลาและความถี่ :** - รวบรวมข้อมูลปริมาณจราจร สถิติอุบัติเหตุ ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง - สำรวจสภาพการชำรุดเสียหาย เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง - บันทึกสถิติอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการ ทุกครั้งที่มีเหตุ และ รวบรวมเป็นข้อมูลสถิติอุบัติเหตุรายปี ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง **4. หน่วยงานรับผิดชอบ :** กรมทางหลวง

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ **3.1 การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)**	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** <u>ระยะที่ 2</u> รื้อสะพานเดิมออก ก่อสร้างสะพานตรวกลางเชื่อมต่อกับสะพานที่ก่อสร้างไว้ในระยะที่ 1 รถสามารถใช้งานได้ 2 ช่องจราจร ไป-กลับ บนสะพานเดิมได้ตามสภาพปัจจุบันโดยติดตั้งป้ายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมการจราจรในขณะก่อสร้างตามมาตรฐานกรมทางหลวง <u>ระยะที่ 3</u> เปิดใช้งานถนนขนาด 4 ช่องจราจร (ไป-กลับ) แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบกำแพงคอนกรีต (Barrier Median) 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์และแนะนำเส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้ใช้ทางรับทราบก่อนการก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 เดือน ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน โดยลักษณะการเดินทางส่วนใหญ่จะเป็นการสัญจรของกลุ่มรถทางไกลที่ต้องการความเร่งด่วน (Through Traffic) ในการเดินทางข้ามอำเภอหรือจังหวัด คือ ระหว่างจังหวัดอุดรธานีกับจังหวัดหนองคายโดยทางเลือกในการเดินทางหากต้องการเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างสามารถใช้ทางหลวงชนบท นค.1017 ที่วางแนวค่อนข้างขนานกับทางหลวงหมายเลข 2 ทางฝั่งทิศตะวันออก โดยแยกออกจากทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณกม.487+550 ผ่านบ้านโพนสว่าง จากนั้นมุ่งทิศเหนือผ่านบ้านดงเว่น บ้านโคกสำราญ จากนั้นมุ่งทิศตะวันตกผ่านบ้านหนองสองห้องไปบรรจบกับทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณทางแยกหนองสองห้อง บริเวณ กม.496+500 รวมระยะทางประมาณ 18 กิโลเมตร 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย 4.1 ที่ระยะ 1 กิโลเมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้างเพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะ ทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ขับขี่มีความระมัดระวังมากขึ้น 4.2 ที่ระยะ 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้างเพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ขับขี่มีความระมัดระวังมากขึ้น	

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ **3.1 การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)**	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 4.3 ที่ระยะ 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง ป้ายเตือนลดความเร็ว เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะ ทราบว่าข้างหน้ามีพื้นที่ก่อสร้าง และขับขี่ด้วยความเร็วที่กำหนด 4.4 แนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง ติดตั้งกำแพงคอนกรีต และหลอดไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งยาวตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้าง 4.5 ที่ระยะ 100 เมตร หลังผ่านพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้าง เพื่อแจ้งให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะทราบว่าสิ้นสุดเขตก่อสร้างแล้ว 5. กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ซึ่งเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 14 แห่ง 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า 07.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น 16.00-18.00 น. 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ช่วงที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้าง 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมน้ำหนักบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนดน้ำหนักรถบรรทุกเพื่อป้องกันไม่ให้ทางหลวงหมายเลข 2 ทางหลวงหมายเลข 210 ทางหลวงหมายเลข 211 ทางหลวงหมายเลข 212 และทางหลวงหมายเลข 247 ที่ใช้เป็นเส้นทางในการขนส่งชำรุดเกิดความเสียหาย 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก พื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้าง 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทหรือมีอาการมึนเมาในขณะปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้ก่ออุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินผู้อื่น 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดสติกเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อเป็นช่องทางในการร้องเรียน 12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงฝนตกหนักทัศนวิสัยไม่ดี	

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ **3.1 การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)**	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>* (ต่อ)** 13. ในขณะขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบคลุมส่วนบรรทุกของรถบรรทุกทุกคัน เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของเศษวัสดุ กีดขวางการจราจร 14. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดตำแหน่งขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ไว้ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่จอดรถที่เหมาะสมไม่ให้รถบรรทุกของโครงการต้องชะลอตัวหรือจอดสะสมบนถนน 15. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมรถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มิได้ใช้เพื่อกิจการก่อสร้างให้กลับไปทันทีเมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้ในพื้นที่โครงการ 16. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบ โดยใช้พื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น 17. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยใช้แผงคอนกรีตหรือวัสดุอื่นที่มีการติดตั้งไฟกระพริบ เพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากพื้นที่การจราจร 18. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด 19. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง 20. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกวดขันพนักงานขับรถของโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 21. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมน้ำหนักบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด "น้ำหนักรถบรรทุก" ตามที่กฎหมายกำหนด 22. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ เป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามคู่มือของผู้ผลิต 23. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟฟ้ากระพริบเตือนในบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ บริเวณจุดตัดทางร่วม ทางแยก จุดสิ้นสุดโครงการ และทุกระยะ 500 เมตร ตลอดแนวถนนเส้นทางก่อสร้างโครงการ 24. กรณีผิวจราจรชำรุดเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี 25. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการคืนสภาพผิวจราจรทันที เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านการจราจร 26. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถ ตามที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด เพื่อลดผลกระทบในการเดินทางไปมาหาสู่ของประชาชนและผู้ใช้ทาง	

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ **3.1 การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)**	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **(ต่อ)** 26.1 การก่อสร้างทางแยกระหว่างทางหลวงชนบท นค.1025 กับ นค.1017 (บริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร) : จุดกลับรถใต้สะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 บริเวณ กม.487+525 26.2 การก่อสร้างทางแยกหนองสองห้อง : จุดกลับรถบริเวณทางแยก บริเวณ กม.496+500 26.3 การปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 : จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ จุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาลี่ จุดกลับรถใต้สะพานการประปาส่วนภูมิภาค และจุดกลับรถใต้สะพานบริเวณโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก 27. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสร้างศาลาทางหลวงบริเวณจุดจอดรถสาธารณะทดแทนศาลาทางหลวงเดิมที่ถูกรื้อย้าย พร้อมติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้ทาง 28. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งจากกิจกรรมการก่อสร้างว่าส่งผลให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนรำคาญให้ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการแก้ไขตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน	
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการ กรณีไม่มีโครงการแยกหนองสองห้อง เมื่อวิเคราะห์ความล่าช้าที่เกิดขึ้นบนทางแยก พบว่า ระดับการให้บริการ ในปี พ.ศ. 2573 ถึง ปี พ.ศ. 2578 อยู่ในระดับ E แสดงให้เห็นว่ากระแสจราจรมีสภาพไม่อยู่ตัว ผู้ขับขี่ไม่สามารถใช้ความเร็วได้ตามต้องการ เพราะการจราจรเริ่มมีการติดขัด ส่วนในปี พ.ศ. 2583 ถึง ปี พ.ศ. 2593 มีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ F แสดงให้เห็นว่ากระแสจราจรมีสภาพถูกบีบ ผู้ขับขี่ต้องใช้ความเร็วต่ำมาก การจราจรมีความติดขัด และกรณีที่มีโครงการแยกหนองสองห้อง ช่วงปีเปิดให้ดำเนินการ ปี พ.ศ. 2573 ถึงปี พ.ศ. 2578 มีระดับการให้บริการ C และช่วงปี พ.ศ. 2583 ถึงปีสุดท้ายของการวิเคราะห์ระดับการให้บริการ (ปี พ.ศ. 2593) มีระดับการให้บริการ D แสดงให้เห็นว่ากระแสจราจรใกล้สภาพไม่อยู่ตัว สำหรับกลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร กรณีไม่มีโครงการ ไม่มีทางแยกจึงไม่สามารถวิเคราะห์ความล่าช้าเฉลี่ยและระดับการให้บริการได้ และกรณีที่มีโครงการ ช่วงปีเปิดให้ดำเนินการ ปี พ.ศ. 2573 ถึงปี พ.ศ. 2583 มีระดับการให้บริการระดับ A แสดงให้เห็นว่ากระแสจราจรมีสภาพอิสระ ปริมาณจราจรน้อย ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้อิสระ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** 1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ 2. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมการจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการ ให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวงเพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ **3.1 การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)** ***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ส่วนในปี พ.ศ. 2588 ถึงปีสุดท้ายของการวิเคราะห์ระดับการให้บริการ (ปี พ.ศ. 2593) มีระดับการให้บริการ B แสดงให้เห็นว่ากระแสจราจรมีสภาพอยู่ตัว ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้ตามสมควร		
3.2 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** การก่อสร้างโครงการต้องมีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้า 114 ต้น เสาไฟฟ้าแสงสว่าง 339 ต้น โดยมีเจ้าของระบบสาธารณูปโภค ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอสระใคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดหนองคาย โดยในระยะเตรียมการก่อสร้าง เป็นการประสานงานไปยังการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอสระใคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดหนองคาย และกรมทางหลวง เพื่อรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคที่กีดขวางงานก่อสร้างและไปก่อสร้างชั่วคราวหรือถาวรในตำแหน่งที่กำหนดว่าไม่เป็นอุปสรรคสำหรับการก่อสร้าง และเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการก่อสร้าง ทั้งนี้ในระหว่างการรื้อย้าย จะต้องมีการระงับการให้บริการไฟฟ้า และการสื่อสารเป็นการชั่วคราว ซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชนในพื้นที่บริการ โดยคาดว่าประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการตัดระบบไฟฟ้าและการสื่อสารระหว่างการรื้อย้าย คือ กลุ่มชุมชนที่มีสิ่งปลูกสร้างอยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างปัจจุบัน ซึ่งการรื้อย้ายจะส่งผลให้จำเป็นต้องหยุดจ่ายไฟฟ้าและสัญญาณสื่อสารสูงสุดไม่เกิน 6 ชั่วโมง ถือเป็นผลกระทบชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้างเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ สำหรับการรื้อย้ายท่อประปา จะมีแนวท่อประปาขนาด 600 เมตร พาดผ่านพื้นที่ก่อสร้าง โดยอยู่ในเขตความรับผิดชอบของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาหนองคาย โดยในระยะเตรียมการก่อสร้าง เป็นการประสานงานไปยังการประปาส่วนภูมิภาคสาขาหนองคาย เพื่อรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคที่ กีดขวางงานก่อสร้างและไปก่อสร้างชั่วคราวหรือถาวรในตำแหน่งที่กำหนดว่าไม่เป็นอุปสรรคสำหรับการก่อสร้าง โดยมีการหยุดการให้บริการจ่ายน้ำประปาให้กับประชาชน สูงสุดไม่เกิน 6 ชม./วัน ถือเป็นผลกระทบชั่วคราวเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ก่อนเริ่มก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอสระใคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดหนองคาย และการประปาส่วนภูมิภาคสาขาหนองคาย เพื่อชี้แจงรูปแบบการก่อสร้างในรายละเอียด และตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่ต้องรื้อย้าย พร้อมระบุช่วงเวลาของการรื้อย้าย รวมทั้งการทดสอบการใช้งานให้สามารถดำเนินการใช้งานได้ดีอย่างเดิม 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้า เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ท่อน้ำประปา ศาลาทางหลวง และกล้องวงจรปิด) ทราบล่วงหน้าก่อนการรื้อย้าย 1 เดือน และแจ้งเตือนซ้ำอีกครั้งก่อนการรื้อย้าย 3 วัน 3. ต้องอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในระหว่างการรื้อย้ายสาธารณูปโภค และติดตั้งเครื่องหมายจราจร สัญญาณป้องกันอันตรายต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับของทางราชการ ตลอดจนคำสั่งของเจ้าพนักงานจราจรอย่างเคร่งครัด 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างชั่วคราว ในบริเวณที่รื้อย้ายเสาไฟฟ้าแสงสว่างเดิมออกไปจากพื้นที่ 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างสร้างศาลาทางหลวงทดแทนศาลาทางหลวงเดิม บริเวณ กม.486+715 ด้านซ้ายทาง กม.486+995 ด้านซ้ายทาง กม.487+550 ด้านขวาทาง กม.488+360 ด้านขวาทาง กม.490+915 ด้านซ้ายทาง กม.490+925 ด้านขวาทาง กม.493+650 ด้านขวาทาง และกม.490+350 ด้านขวาทางที่ถูกรื้อย้าย พร้อมติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้ทาง 6. กรณีมีการร้องเรียนจากประชาชนหรือผู้ใช้เส้นทางจากงานรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคก่อให้เกิดความเดือดร้อนหรือสร้างความเสียหาย ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการแก้ไขตามแผนประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ **3.2 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (ต่อ)** ***ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา*** การเปิดใช้แนวเส้นทางของโครงการ เป็นกิจกรรมการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ส่วนงานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะดำเนินการบริเวณผิวทางที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ไม่มีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้า เสาไฟส่องสว่าง และท่อประปา จึงไม่มีผลกระทบจากการดำเนินโครงการ	***ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา*** ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	***ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ ***ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง*** **1. ผลกระทบต่อการระบายน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน :** กิจกรรมการก่อสร้างสะพานข้ามห้วยนาลี่ และสะพานข้ามห้วยสองห้อง ซึ่งจากการตรวจสอบอาคารระบายน้ำในพื้นที่ก่อสร้างดังกล่าว พบว่า มีสะพานข้ามลำน้ำสวย ยาว 55 เมตร (2x7.00)+(3x9.00)+(2x7.00) สะพานข้ามห้วยนาลี่ ยาว 21 เมตร (3x7.00) และสะพานข้ามห้วยสองห้อง ยาว 15 เมตร (3x5.00) ซึ่งปัจจุบันมีค่าส่วนเผื่อปลอดภัยน้อยกว่า 1.50 ถือว่าอาคารระบายน้ำของโครงการบริเวณดังกล่าวไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำในพื้นที่ได้อย่างเพียงพอ อีกทั้งในขั้นตอนการก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ของสะพาน ได้แก่ พื้นสะพาน งานก่อสร้างทางเท้าและราวสะพาน งานเก็บรายละเอียดงานผิวทางบนสะพาน งานระบบระบายน้ำ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่อยู่เหนือผิวน้ำของแหล่งน้ำ ทำให้มีโอกาสที่เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น เศษเหล็ก เศษคอนกรีต เป็นต้น ตกลงไปในแหล่งน้ำ และอาจทำให้แหล่งน้ำตื้นเขินจากการก่อสร้างสะพานได้ มีโอกาสเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาการก่อสร้างจนกว่างานสะพานจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง **2. ผลกระทบต่อระบบระบายน้ำริมถนน :** มวลดินที่เกิดจากการปรับถมและขุดร่องระบายน้ำของงานทาง หากในระหว่างการก่อสร้างมีฝนตกหนักอาจมีการชะล้างเศษดิน หิน และทรายลงไปสะสมและทับถมในระบบระบายน้ำข้างถนน โดยเฉพาะในบริเวณกม.487+407 กม.489+352 กม.492+615 กม.493+225 กม.493+793 และกม.497+019 ซึ่งปัจจุบันเป็นท่อระบายน้ำตามขวาง ชนิดท่อลอดกลม ค่าส่วนเผื่อความปลอดภัย (safety factor) น้อยกว่า 1.50	***ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะในบริเวณแหล่งน้ำที่ตัดผ่านแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ ลำน้ำสวย (กม.486+338) ห้วยนาลี่ (กม.490+035) และห้วยสองห้อง (กม.495+811) หากพบว่ามีน้ำท่วมขัง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนแบะผู้ใช้ทาง 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการก่อสร้างและปรับปรุงระบบระบายน้ำตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อให้สามารถรองรับการระบายน้ำบริเวณโครงการได้อย่างเพียงพอ 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมดตลอดสายทาง โดยให้ทยอยเปิดเป็นช่วง ๆ เฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ (เท่าที่จำเป็น) ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่เหมาะสมและจัดเก็บให้เรียบร้อย เพื่อหลีกเลี่ยงการกองวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ที่จะกีดขวางการไหลของน้ำในช่วงที่มีฝนตกหนัก 5. ในกรณีที่ฝนตกหนัก (ตามประกาศเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยาหรือปริมาณน้ำฝนมากกว่า 35 มิลลิเมตร/วัน) ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างหยุดการก่อสร้างกิจกรรมของงานดินเพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินลงสู่แหล่งน้ำและระบบระบายน้ำริมทางหลวง	***ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง*** **1. พื้นที่ดำเนินการ :** ตลอดแนวเส้นทางโครงการ **2. ดัชนีตรวจวัด :** 1) ตรวจสอบสภาพท่อระบายน้ำ รางระบายน้ำ เพื่อตรวจสอบการอุดตันและการกีดขวางการระบายน้ำ 2) สำรวจสภาพปัญหาน้ำท่วมขังตลอดแนวก่อสร้าง **3. ระยะเวลาและความถี่ :** 2 ครั้ง/ปี ตลอดระยะก่อสร้าง **4. หน่วยงานรับผิดชอบ :** กรมทางหลวง

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ **3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ถือว่าอาคารระบายน้ำของโครงการบริเวณดังกล่าว ไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำในพื้นที่ได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น ตะกอนดินที่เกิดจากการก่อสร้างอาจจะส่งผลให้เกิดการท่วมขังของน้ำฝนในบริเวณดังกล่าวเป็นระยะเวลานานขึ้นและอาจมีระดับน้ำท่วมขังสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบันได้ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง		
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ โดยการพัฒนาโครงการได้มีการเปลี่ยนจากท่อลอดกลมเป็นท่อลอดเหลี่ยม จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ บริเวณ กม.489+352 และกม.493+793 และออกแบบเพิ่มท่อลอดเหลี่ยม จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ บริเวณ กม.490+500 กม.491+210 กม.493+300 กม.494+370 และกม.495+750 ซึ่งจะทำให้น้ำในท่อไหลได้อย่างสะดวก และง่ายต่อการซ่อมบำรุง ซึ่งจากผลการคำนวณปริมาณการรองรับน้ำของอาคารระบายน้ำ พบว่าส่วนเผื่อความปลอดภัย (Factor of Safety) มีค่าระหว่าง 1.435-2.118 เป็นไปตามข้อกำหนดให้มากกว่า 1.50 จึงถือว่าอาคารระบายน้ำภายหลังการปรับปรุงโครงการไม่ส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำเดิมในพื้นที่ จึงกำหนดเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตาม หากไม่มีการจัดการหรือดูแลและขุดลอกตะกอนออกจากระบบระบายน้ำ จะทำให้มีตะกอน และเศษใบไม้สะสมในระบบระบายน้ำ ซึ่งอาจส่งผลให้ท่อระบายน้ำอุดตันหรือมีประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลง และอาจทำให้เกิดการท่วมขังบนแนวเส้นทางโครงการได้ แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในช่วงฝนตกหนักเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** 1. กรมทางหลวงต้องบำรุงรักษาท่อลอดถนน โดยการบำรุงรักษาคอนกรีตที่แตกร้าวและวัสดุป้องกันการกัดเซาะ 2. กรมทางหลวงต้องดูแลรักษาความสะอาด ตรวจสอบและกำจัดวัชพืชบริเวณท่อลอดถนน กำจัดขยะและกิ่งไม้ซึ่งเข้าไปอุดตันหรือกีดขวางการระบายน้ำบริเวณปากท่อและในท่อลอด และการขุดลอกตะกอนบริเวณท่อลอดถนนจนถึงแนวสิ้นสุดเขตทางที่สามารถทำได้ 3. กรมทางหลวงต้องบำรุงรักษาระบบระบายน้ำข้างถนนซึ่งอยู่ในเขตทาง เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น โดยการดูแลรักษาความสะอาด กำจัดวัชพืช กำจัดขยะซึ่งกีดขวางการระบายน้ำ และขุดลอกตะกอนบริเวณทางระบายน้ำ 4. กรมทางหลวงต้องนำกิ่งไม้ วัชพืช และขยะที่ได้จากการทำความสะอาดระบบระบายน้ำไปทิ้งบริเวณจุดที่กำหนดภายในวันที่ปฏิบัติงานในวันนั้นๆ โดยไม่กองสุมกีดขวางทางสัญจรบนถนนโครงการ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.1 เศรษฐกิจ-สังคม** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **1. ผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน** กิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบในด้านความสัมพันธ์ของประชาชน คาดว่าจะมาจากความไม่สะดวกในการเดินทาง เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้าง มีทั้งการรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง การก่อสร้างงานดิน งานทาง งานก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 งานก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกหนองสองห้อง งานขยายสะพานข้ามห้วยสองห้อง งานก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาลี่ สะพานหน้าการประปาส่วนภูมิภาค และสะพานบริเวณโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก และงานก่อสร้างทางขนานด้านข้างทั้งสองฝั่งถนน รวมถึงการขนย้ายวัสดุก่อสร้างที่ต้องมีการดำเนินการบนทางหลวงหมายเลข 2 ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางติดต่อระหว่างคนในชุมชนที่ต้องใช้เส้นทางดังกล่าว และอาจส่งผลให้การเดินทางไปมาหาสู่กันน้อยลง และมีผลทำให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันในชุมชนลดลง แต่เนื่องจากการก่อสร้างโครงการเป็นการขยายช่องจราจร ก่อสร้างทางลอด ก่อสร้างสะพานข้ามแยก ไม่มีการปิดทางเข้า-ออกของชุมชนอย่างถาวร ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ **2. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชน** กลุ่มครัวเรือนที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ : การก่อสร้างโครงการคาดว่าจะต้องมีการจัดจ้างคนงาน เพื่อการก่อสร้างสูงสุดประมาณ 180 คน เป็นระยะเวลา 2 ปี หรือ 720 วันทำงาน ดังนั้น หากแรงงานท้องถิ่นสมัครเข้ามาทำงานร่วมกับโครงการจะส่งผลให้คนในท้องถิ่นมีงานทำและมีรายได้จากการจ้างงาน ทั้งนี้ เนื่องจากลักษณะงานก่อสร้างโครงการเป็นงานที่ต้องใช้แรงงานฝีมือที่มีความชำนาญ ทำให้สามารถพิจารณาผู้ได้รับประโยชน์จากการพัฒนาโครงการในจำนวนสัดส่วนที่น้อย และมีระยะเวลาในการจ้างงานเพียง 2 ปีเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางบวกระดับต่ำ *กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ:* *ผลกระทบทางบวก* จากการสำรวจภาคสนามพบสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 150 แห่ง ประกอบด้วยกิจการประเภทอื่น ๆ (ร้านอาหาร/ร้านขายของ/โรงแรม/อู่ซ่อมรถ) มากที่สุด ร้อยละ 80.67 สำหรับสถานประกอบการในระยะ มากกว่า 100-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 77 แห่ง ประกอบด้วย กิจการประเภทอื่นๆ (ร้านอาหาร/ร้านขายของ/ห้องพัก/อู่ซ่อมรถ) มากที่สุด ร้อยละ 76.63 ในระยะเตรียมการก่อสร้างไม่มีการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างของสถานประกอบการ จึงไม่ทำให้สถานประกอบการดังกล่าวต้องสูญเสียรายได้ไปอย่างถาวร	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแจ้งเรื่องร้องเรียน โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงผู้นำชุมชน พื้นที่ออนไหวต่อการได้รับผลกระทบ และประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ (ขนาด 2.40 x 4.80 เมตร) ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน เพื่อประชาสัมพันธ์ผู้ใช้ทางรับทราบ โดยติดตั้งบริเวณทางหลวงหมายเลข 2 จุดเริ่มต้นโครงการ (กม.485+800) และบริเวณทางหลวงหมายเลข 2 จุดสิ้นสุดโครงการ (กม.497+400) 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีกล่องรับความคิดเห็น จำนวน 1 กล่อง ไว้ที่ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน (สำนักงานควบคุมโครงการ) โดยระบุชื่อเจ้าหน้าที่หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่กล่องรับความคิดเห็น นำไปติดตั้งไว้บริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ และกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรวบรวมข้อร้องเรียนจากกล่องรับเรื่องร้องเรียนเป็นประจำทุกสัปดาห์ 5. จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์ช่องทางรับเรื่องร้องเรียน จำนวน 8 ป้าย ติดตั้งไว้ที่สำนักงานควบคุมโครงการ แขวงทางหลวงหนองคาย เทศบาลตำบลบ้านธาตุ องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสวาง องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และเทศบาลตำบลหนองสองห้อง โดยต้องระบุชื่อเจ้าหน้าที่หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์หรือช่องทางอื่น ๆ รวมทั้งต้องติดตั้งป้ายไว้ในบริเวณที่สามารถของเห็นได้ชัดเจน เพื่อแจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียนให้ผู้ที่ต้องการร้องเรียนทราบ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. **พื้นที่ดำเนินการ :** พื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทาง 2. **กลุ่มเป้าหมาย :** จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้นำชุมชน 2) พื้นที่ออนไหวต่อการได้รับผลกระทบ 3) ครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา 4) สถานประกอบการในพื้นที่ศึกษา 3. **ตัวแปรที่ตรวจสอบ** - สภาพเศรษฐกิจและสังคมทั่วไป - การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ - ผลกระทบที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง - ความคิดเห็นต่อการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขในระยะก่อสร้าง - ข้อเสนอแนะต่อโครงการ 4. **ระยะเวลาและความถี่ :** 1 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 5. **หน่วยงานรับผิดชอบ :** กรมทางหลวง

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.1 เศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** สำหรับผลกระทบทางบวกที่สถานประกอบการภายในพื้นที่จะได้รับ คาดว่ามาจากการซื้อสินค้าอุปโภคและบริโภคของคนงาน จำนวน 180 คน โดยมีระยะเวลาก่อสร้าง 2 ปี หรือ 720 วัน จะส่งผลให้มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น โดยเงินจำนวนนี้จะช่วยส่งเสริมธุรกิจต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นผลกระทบทางบวกต่อเศรษฐกิจในชุมชนในระดับต่ำ *ผลกระทบทางลบ* มาจากความไม่สะดวกในการเดินทางจากการมีพื้นที่ก่อสร้างบนทางหลวงหมายเลข 2 ซึ่งเป็นเส้นทางหลักที่กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0–100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ เข้ามาใช้เป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 98.67 ส่วนกลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ เข้ามาใช้เป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 100 สำหรับผลกระทบจากงานขุดเปิดหน้าดินของงานดิน การใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ในการก่อสร้างก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือน เสียงดัง และฝุ่นละออง ซึ่งอาจไปรบกวนทำให้เกิดความเดือนร้อนรำคาญต่อผู้ที่เข้ามาใช้บริการ จากผลการประเมินคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าในระยะก่อสร้างมีปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) และระดับเสียงเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ในบางพื้นที่ของโครงการมีค่าอยู่ในระดับไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ส่วนความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับที่มนุษย์ไม่สามารถรับรู้ได้ ถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างทุกประเภท ผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบเพียงชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้าง ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง ***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** บริเวณโดยรอบตามแนวสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 และทางลอดใต้ทางแยกหนองสองห้องเป็นที่ตั้งของสถานประกอบการต่าง ๆ ซึ่งหากต้องการเข้าใช้บริการในสถานประกอบการดังกล่าวต้องใช้ช่องทางขนาน โดยไม่ต้องขึ้นสะพานข้ามทางแยกหรือลงอุโมงค์ทางลอดของโครงการ ดังนั้น ในช่วงที่มีการเปิดใช้สะพานและทางลอดในระยะแรก ผู้ที่มาใช้บริการเดิมอาจจะยังไม่คุ้นเคยกับเส้นทาง และขับรถขึ้นสะพานหรือลงอุโมงค์ทางลอดเลยสถานประกอบการ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ที่มาใช้บริการเกิดความลังเลในการเปลี่ยนไปใช้บริการในสถานประกอบการแห่งอื่นได้ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างกำหนดกฎระเบียบปฏิบัติในการอาศัยอยู่ร่วมกันภายในบ้านพักคนงานก่อสร้าง เพื่อควบคุมความประพฤติของคนงาน/เจ้าหน้าที่ ไม่ให้สร้างความเดือดร้อนต่อประชาชนในพื้นที่ ซึ่งหากมีกรณีฝ่าฝืนต้องมีบทลงโทษ เช่น ตักเตือน บันทึกความผิดเป็นลายลักษณ์อักษร พักงาน และไล่ออก เป็นต้น 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างวางกองดิน/หิน/ทราย และเศษวัสดุก่อสร้างขวางเส้นทางสัญจรหรือบริเวณทางเข้า-ออก ของที่พักอาศัยและบริเวณหน้าสถานประกอบการที่อยู่ริมถนน 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุหรือความเสียหายใด ๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับเหมาก่อสร้างและจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างด้วย (ถ้ามี) ความเสียหายใด ๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับเหมาก่อสร้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นจากเหตุสุดวิสัยก็ตาม ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนสภาพเดิม หรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับเหมาก่อสร้างเอง 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างและกรมทางหลวงต้องประสานงานกับหน่วยงานท้องถิ่น ผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการจัดตั้งคณะกรรมการร่วมในการติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ 10. กรณีได้รับเรื่องร้องเรียนถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างรีบดำเนินการแก้ไขตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน 11. กรณีการก่อสร้างล่าช้า ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนรับทราบแผนการขยายเวลางานก่อสร้าง และรับฟังความคิดเห็นอย่างต่อเนื่องตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียนจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ในกรณีมีเรื่องร้องเรียน หรือตรวจสอบพบว่าประชาชนหรือผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ ได้รับผลกระทบอันเนื่องมาจากโครงการ กรมทางหลวงจะต้องรีบเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร่งด่วนตามขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.1 เศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)** ***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** สำหรับการขยายช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 เป็นถนนขนาด 6 ช่องจราจร รวมทั้งการมีจุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาลี่ จุดกลับรถใต้สะพานการประปาส่วนภูมิภาค และจุดกลับรถใต้สะพานบริเวณโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก เป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง ซึ่งเป็นผลประโยชน์ในการเดินทางไปยังสถานประกอบการต่าง ๆ รวมทั้งการขนส่งในภาคเกษตรกรรมบริเวณโครงการ และส่งเสริมการท่องเที่ยว สอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร และระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ร้อยละ 65.33 และร้อยละ 66.23 ตามลำดับ เห็นว่าการพัฒนาโครงการจะทำให้เกิดความสะดวกในการเดินทางสัญจรของประชาชน และมีผลดีต่อเศรษฐกิจ/การค้าขายของท้องถิ่นดีขึ้น เกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากการพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้าง และปรับปรุงภายในเขตทางเดิม เป็นระยะทางที่สั้น จึงคาดว่าจะมีผู้ได้รับประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจส่วนใหญ่จะเป็นสถานประกอบการภายในชุมชนเดิมบริเวณแนวเส้นทางโครงการ ถือเป็นผลกระทบทางบวกระดับต่ำ		
4.2 การสาธารณสุข ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **1. ปัญหาสุขภาพอนามัย :** ในระหว่างการก่อสร้างจะทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ความสั่นสะเทือน การฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และมลสารต่าง ๆ ในอากาศ ความสั่นสะเทือนและเสียงดังรบกวน ไปสู่ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทาง ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาสุขภาพอนามัย โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจ ระบบการได้ยินของประชาชนที่อยู่อาศัยอยู่ในบริเวณแนวถนนโครงการ รวมทั้งโรคระบาดจากคนงานก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม กิจกรรมดังกล่าวใช้ระยะเวลาค่อนข้างสั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ **2. ปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมและการแพร่ระบาดของโรค :** ประกอบด้วย - ปัญหาด้านขยะมูลฝอย/น้ำเสีย : บ้านพักคนงาน จำนวน 1 แห่ง จะก่อให้เกิดน้ำเสีย 28.8 ลบ.ม./วัน และขยะมูลฝอย 0.54 ลบ.ม./วัน หากมีการจัดการด้านสุขาภิบาลไม่เพียงพอ จะส่งทำให้เกิดกลิ่นเน่าเหม็นและเป็นแหล่งแพร่พันธุ์ของแมลงวัน สัตว์นำโรค และเชื้อโรคเช่นเชื้ออหิวาต์บิด ไทฟอยด์ เป็นต้น โดยแมลงวันและสัตว์นำโรคจะเป็นพาหะนำโรคระบบทางเดินอาหารสู่คนงานภายในบ้านพักคนงานได้	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างตรวจสุขภาพทั่วไป ร่วมกับการซักประวัติ เพื่อคัดกรองโรคติดต่อของคนงานและพนักงานก่อนรับเข้ามาปฏิบัติงาน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน เพื่อรักษาพยาบาลอาการเจ็บป่วยเล็กน้อยของคนงานก่อสร้าง ภายในหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น ประกอบด้วย - ยาสามัญประจำบ้าน เช่น ยาลดไข้ ยาแก้แพ้ ยาดมหรือทาแก้วิงเวียน หน้ามืด ยาล้างตา ยาบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ แมลงกัดต่อย เป็นต้น - ชุดอุปกรณ์ทำแผลเบื้องต้น เช่น ถุงมือสำหรับผู้ช่วยเหลือ ยาล้างแผล ผ้าทำแผล พลาสเตอร์เทปปิดแผล สำลี ไม้พันสำลี ยารักษาแผลติดเชื้อ ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก และผ้ายืด (อีลาสติกแบนเอด) ใช้สำหรับพันเมื่อเกิดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ ข้อ เพื่อลดการบวม ลดการเคลื่อนไหว เป็นต้น - รถสำหรับส่งคนงานก่อสร้างไปยังสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงในกรณีฉุกเฉิน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน และโรงพยาบาลสระใคร	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.2 การสาธารณสุข (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** - การจัดการน้ำดื่ม-น้ำใช้ : กิจกรรมของคนงานในบ้านพักคนงานก่อสร้างต้องมีการจัดหาน้ำใช้ 36.0 ลบ.ม./วัน สวนน้ำดื่มทางผู้รับจ้างก่อสร้างจะจัดซื้อน้ำดื่มแบบถังในปริมาณที่พอเพียงกับคนงาน ในอัตราไม่น้อยกว่า 2 ลิตร/คน-วัน หากการหาน้ำสะอาดไว้บริเวณบ้านพักคนงานไม่เพียงพอ อาจก่อให้เกิดการแพรระบาดของโรคระบบทางเดินอาหารต่าง ๆ ของคนงานภายในบ้านพักคนงานและแพร่กระจายไปสู่ชุมชนใกล้เคียงได้ เช่น บิด อหิวาต์ ท้องร่วง เป็นต้น ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ **3, ขีดความสามารถในการบริหารด้านสาธารณสุข** : เนื่องจากคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมในระยะเตรียมการสร้างและระยะก่อสร้าง อาจเกิดการเจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุจากกิจกรรมก่อสร้าง บุคคลเหล่านี้เป็นผู้ได้รับการคุ้มครองด้านสวัสดิการ การรักษาพยาบาลในระบบประกันสังคมที่สามารถเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลในเขตเมืองได้ โดยไม่เพิ่มภาระในการให้บริการของประชาชนในพื้นที่ แต่ทั้งนี้ จำนวนผู้ป่วยที่อาจเพิ่มขึ้นอาจส่งผลต่อขีดความสามารถของการรองรับผู้ป่วยได้ ซึ่งพบว่า โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน เป็นสถานพยาบาลที่มีขอบเขตการให้บริการอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ ซึ่งมีการให้บริการด้านสาธารณสุขต่าง ๆ ทั้งด้านการรักษาพยาบาล งานควบคุมป้องกันโรค งานส่งเสริมสุขภาพ และฟื้นฟูสภาพจากการเจ็บป่วย แม้จะสามารถรองรับผู้ป่วยได้ในปัจจุบัน แต่ก็เป็นการเพิ่มภาระด้านการบริการสาธารณสุขจากสภาพปัจจุบันบ้าง ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 3. หากตรวจพบว่า คนงานมีอาการเจ็บป่วยหรือเป็นพาหะที่อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคไปสู่บุคคลอื่นได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างให้คนงานหยุดงานชั่วคราว และให้คนงานเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลหรือหน่วยงานด้านสาธารณสุข เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค ซึ่งอาจส่งผลกระทบทางด้านสุขภาพของบุคคลอื่น ๆ ตามมา 4. กรณีที่มีโรคระบาด ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือมาตรการของทางราชการ หรือกระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างทำหนังสือประสานงานกับสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงเพื่อขอรับบริการกรณีมีผู้ป่วยฉุกเฉินจากการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน และโรงพยาบาลสระใคร 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง อาชีวอนามัย และสุขาภิบาลอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันผลกระทบจากคนงานที่อาจส่งผลกระทบด้านสาธารณสุขของประชาชนในพื้นที่	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> เมื่อมีการดำเนินโครงการ ทำให้การคมนาคมมีความสะดวก เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการคมนาคมบนโครงข่ายมีผลทำให้ปริมาณจราจรเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจากการประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดด้านสาธารณสุข อาจเกิดจากการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ ความสั่นสะเทือน และเสียงดัง จากการจราจรบนเส้นทางโครงการ แต่จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากปริมาณจราจรที่จะเข้ามาใช้โครงการในอนาคต ถือเป็นผลกระทบระดับปานกลางต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงตลอดแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อไป สำหรับกิจกรรมงานบำรุงรักษาปกติและตามกำหนดเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานฉุกเฉิน อาจทำให้เกิดความไม่สะดวกในการสัญจรเป็นช่วงเวลาสั้นๆ และไม่ได้เกิดขึ้นบ่อยครั้งจนก่อให้เกิดปัญหาด้านสาธารณสุข ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** 1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบสภาพพื้นผิวจราจร ความขรุขระรอยต่อบนผิวถนน และความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร หากพบว่ามีการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน 2. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่ 3. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการ กรมทางหลวงต้องรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.2 การสาธารณสุข (ต่อ)**	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** 4. กรมทางหลวงต้องควบคุมให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564 5. กรมทางหลวงต้องควบคุมให้ผู้รับจ้างจัดให้มีรั้วกั้น เพื่อกำหนดขอบเขตการทำงานบริเวณที่จะมีการซ่อมบำรุงให้มีความชัดเจน 6. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน 7. พนักงานซ่อมบำรุงทางหลวงต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ รองเท้าบูท เสื้อแถบสะท้อนแสง หรือเสื้อกั๊กสีสด ที่สามารถมองเห็นชัดเจนในระยะไกล เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน	
4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **1. ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของฝุ่นละออง เสียง ความสั่นสะเทือน:** กิจกรรมการก่อสร้างมีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงในการก่อสร้าง เช่น รถแบคโฮว์ รถบรรทุก และรถบด เป็นต้น ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบ ดังนี้ 1) **ฝุ่นละออง :** จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศจังหวัดหนองคาย มีความเร็วลมเฉลี่ย 1.7 น็อต จัดเป็นลมเบา และจะทำให้การพัดพาฝุ่นละอองออกสู่พื้นที่ใกล้เคียงน้อย ส่งผลให้ปริมาณฝุ่นละอองสะสมอยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและทำให้คนงานก่อสร้างมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจที่มีสาเหตุจากฝุ่นละออง เช่น การระคายเคืองตา และระบบทางเดินหายใจ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง 2) **เสียง :** ระดับเสียงที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 15.24 เมตร จะก่อให้เกิดเสียงดังที่สุดเท่ากับ 85 เดซิเบลเอ ซึ่งเป็นระดับเสียงที่เป็นไปตามมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดการทำงาน หากมีคนงานก่อสร้างอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงอาจจะได้รับผลกระทบต่อการได้ยิน เช่น หูอื้อ การรบกวนการสื่อสาร และนำไปสู่ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิต เช่น การเกิดความรำคาญ หงุดหงิด ความเครียด เป็นต้น ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดตั้งหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นและยาสามัญประจำบ้าน เช่น ยาบรรเทาอาการปวดลดไข้ ยาแก้ปวดท้องหรือท้องเสีย ยาสำหรับทำแผล เป็นต้น ไว้บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ เพื่อรักษาพยาบาลเบื้องต้นในกรณีเกิดอุบัติเหตุได้ทันท่วงที 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ แว่นตา หน้ากาก เครื่องป้องกันเสียง รองเท้ายางหุ้มส้น หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ให้เพียงพอต่อผู้ปฏิบัติงาน 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมให้คนงานก่อสร้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมให้คนงานก่อสร้างสวมใส่เครื่องนุ่งห่มให้เรียบร้อยและรัดกุม 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมคนงานก่อสร้างที่ทำงานเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าให้สวมเครื่องนุ่งห่มที่ไม่เปียกน้ำ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **3) ความสั่นสะเทือน :** กิจกรรมการก่อสร้างที่มีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ในการก่อสร้าง อาจจะก่อให้เกิดความรู้สึกรำคาญ และความเครียดจากแรงสั่นสะเทือนที่เพิ่มสูงขึ้น โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง **2. อุบัติเหตุ :** การก่อสร้างโครงการอาจจะก่อให้เกิดความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุจากการทำงาน โดยเฉพาะการใช้เครื่องจักรผิดประเภทของงาน โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดอบรมและให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในเขตก่อสร้าง และเขตที่พักคนงาน พร้อมอบรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลและจัดให้มีการสนทนาความปลอดภัย (Safety talk) ก่อนเริ่มงานทุกเช้า 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งป้ายแสดงขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างและเขตอันตรายทุกจุดให้ชัดเจน 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมให้ผู้ที่เข้าไปในเขตก่อสร้างส่วนที่เป็นอันตราย จะต้องสวมหมวกนิรภัยทุกครั้ง 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ หากพบว่าเครื่องจักรอุปกรณ์ใดชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัยประจำพื้นที่ก่อสร้าง 12. การก่อสร้างเสาเข็มของงานก่อสร้างโครงสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 งานก่อสร้างสะพานจุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาลี่ จุดกลับรถใต้สะพานการประปาส่วนภูมิภาค และจุดกลับรถใต้สะพานบริเวณโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก รวมทั้งงานก่อสร้างโครงสร้างทางลอด ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีระดับเสียงดังเกิน 70 เดซิเบลเอ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจำกัดชั่วโมงการทำงานของคนงานก่อสร้างไม่ให้เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน 13. ผู้รับเหมาก่อสร้างมีการหมุนเวียนคนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังและความสั่นสะเทือนติดต่อกันเป็นเวลานาน 14. ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างออกกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างและพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นหรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืนอย่างเคร่งครัด 15. การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้า ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการดังนี้ - การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าก่อนใช้งาน จะต้องมีการควบคุมดูแลโดยช่างหรือผู้เชี่ยวชาญทางไฟฟ้า นอกจากงานที่มีความต่างศักย์ต่ำกว่า 50 โวลต์ ซึ่งต่อลงดินเรียบร้อยแล้ว - ก่อนใช้งานเครื่องมือ เครื่องใช้หรืออุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องเป็นวัสดุที่เป็นฉนวนหรือหุ้มด้วยฉนวน	

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)**	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** - ตรวจสอบสายไฟฟ้า และจุดต่อสายไฟฟ้าให้เรียบร้อย ถ้าพบว่าชำรุดต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนปฏิบัติงาน - การเปลี่ยนหรือซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ต้องให้ช่างไฟฟ้าเป็นผู้ดำเนินการ - อย่าใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ไฟฟ้าขณะมือเปียก 16. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีโรงซ่อมบำรุงและลานจอดรถขนส่งวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรก่อสร้าง ซึ่งแบ่งการใช้พื้นที่ออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้ 16.1 พื้นที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิง จัดทำเป็นลานคอนกรีต มีหลังคาคลุมและมีคันคอนกรีตยกสูงขึ้นมาประมาณ 15 เซนติเมตร ล้อมรอบลานคอนกรีต เพื่อป้องกันการปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมในกรณีที่เกิดน้ำมันรั่วไหล 16.2 ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง กำหนดให้เก็บไว้ในถังขนาด 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิดและจัดวางไว้อยู่ในลานคอนกรีตที่รวมไว้กับน้ำมันหล่อลื่น 16.3 พื้นที่เก็บเครื่องมือและเครื่องใช้ เก็บไว้ในตู้คอนเทนเนอร์หรืออาคารสำนักงาน โดยแบ่งพื้นที่จัดวางไว้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้สะดวกในการหยิบใช้งานและสามารถตรวจสอบได้โดยง่าย 16.4 พื้นที่จอดรถ เป็นลานดินที่ปรับพื้นที่ให้เรียบ สำหรับจอดรถขนส่งวัสดุก่อสร้างและจอดเครื่องจักรก่อสร้าง 17. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมดูแลความเป็นอยู่ของคนงาน และจัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย เพื่อดูแลความเรียบร้อยบริเวณบ้านพักคนงาน 17.1 ความปลอดภัยบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง 17.2 ความปลอดภัยเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องจักร 17.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย 18. ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศ และบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง การสาธารณสุข และสุขาภิบาล อย่างเคร่งครัด	

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)** ***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งไม่มีกิจกรรมการก่อสร้าง และไม่มีการจ้างแรงงานจำนวนมากเข้ามาทำงานในพื้นที่ ดังนั้น การคมนาคมในระยะดำเนินการไม่ส่งผลกระทบด้านอาชีวอนามัย สำหรับงานบำรุงรักษา จะมีการจ้างแรงงานเข้ามาดำเนินการซ่อมบำรุงบริเวณที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น จึงไม่มีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ในการก่อสร้าง แต่เนื่องจากพื้นที่ก่อสร้างต้องดำเนินการบนผิวทางเดิมที่มีการสัญจรของประชาชน ซึ่งอาจจะส่งผลให้คนงานก่อสร้างเกิดอุบัติเหตุได้ แต่เนื่องจากการซ่อมบำรุงใช้คนงานจำนวนน้อย และใช้ระยะเวลาก่อสร้างไม่นาน ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** 1. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง ผู้รับจ้างดำเนินการซ่อมบำรุงของกรมทางหลวงต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564 2. ผู้รับจ้างดำเนินการซ่อมบำรุงของกรมทางหลวงต้องจัดให้มีรั้วกั้น เพื่อกำหนดขอบเขตการทำงานบริเวณที่จะมีการซ่อมบำรุงให้มีความชัดเจน 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน 4. พนักงานซ่อมบำรุงทางหลวงต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ รองเท้าบูท เสื้อแถบสะท้อนแสง หรือเสื้อกั๊กสีสด ที่สามารถมองเห็นชัดเจนในระยะไกล เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
4.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **อุบัติเหตุจากการกีดขวางการจราจร :** การก่อสร้างโครงการมีพื้นที่ก่อสร้างบนทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงกม.485+800 ถึงกม.497+400 ในระหว่างการก่อสร้างในบริเวณที่เป็นทางเชื่อมหรือจุดตัดของแนวเส้นทางก่อสร้างกับโครงข่ายคมนาคมสายรองในพื้นที่ 14 แห่ง อาจส่งผลให้ผู้ใช้เส้นทางมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ ทั้งนี้ จากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ และกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบว่ามีการใช้ทางหลวงหมายเลข 2 เป็นเส้นทางสายหลักในการเดินทาง โดยเข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 96.78 และร้อยละ 97.20 ตามลำดับ โดยครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0-100 เมตร และกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนและผู้ใช้ทางทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงฝนตกหนักทัศนวิสัยไม่ดี 3. ในขณะขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างใช้ผ้าใบคลุมส่วนบรรทุกของรถบรรทุกทุกคัน เพื่อป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่นกีดขวางการจราจร 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างวางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยกำหนดให้ดำเนินการขนส่งในช่วงเวลา 10.00-16.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเร่งด่วน 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบ โดยใช้พื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. **พื้นที่ดำเนินการ :** ตลอดแนวเส้นทางโครงการ 2. **ดัชนีตรวจวัด :** - บันทึกสถิติอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการทุกครั้งที่มีเหตุ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยระบุวันเดือนปี เวลา บริเวณที่เกิดเหตุ สาเหตุ จำนวนผู้ประสบเหตุ ความรุนแรง/ความเสียหาย และประเภทยานพาหนะที่เกิดเหตุ 3. **ระยะเวลาและความถี่ :** 1 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 4. **หน่วยงานรับผิดชอบ :** กรมทางหลวง

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** มีความกังวลว่าจะเกิดอุบัติเหตุจากการก่อสร้าง ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บและเสียชีวิตต่อผู้ใช้ทางในระดับปานกลาง ร้อยละ 54.58 และร้อยละ 59.19 ตามลำดับ นั่นคือ ประเด็นด้านอุบัติเหตุจากการสัญจรบริเวณถนนโครงการในช่วงที่มีการก่อสร้าง เป็นประเด็นซึ่งชุมชนค่อนข้างให้ความสนใจและห่วงกังวล โดยผลกระทบดังกล่าวมีโอกาสเกิดขึ้นจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง **อุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง :** ในระหว่างการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่ จะเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทางในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง นอกจากนี้ หากมีการบรรทุกน้ำหนักเกินกฎหมายกำหนด หรือมีการร่วงหล่นของวัสดุก่อสร้างกีดขวางการจราจร และทำให้ผิวถนนเดิมชำรุดเสียหาย รวมทั้งการขับรถด้วยความคึกคะนอง ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรของพนักงานขับรถของโครงการ อาจส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้เส้นทางได้โดยผลกระทบจะเกิดขึ้นตลอดจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยใช้แผงคอนกรีตหรือวัสดุอื่นที่มีการติดตั้งไฟวับวาว เพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากพื้นที่การจราจร 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างบนถนนทั่วไปให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างกวดขันพนักงานขับรถของโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมน้ำหนักบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนด "น้ำหนักรถบรรทุก" ตามที่กฎหมายกำหนด 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย จำนวนอย่างน้อย 2 คน ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ซึ่งถือเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 14 แห่ง 12. ผู้รับเหมาก่อสร้างกำหนดให้รถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มิได้ใช้เพื่อกิจการก่อสร้างให้กลับไปทันทีเมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ 13. กรณีผิวจราจรชำรุดเสียหายจากการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี 14. ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการคืนสภาพผิวจราจรทันที เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านการกีดขวางจราจร 15. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดตัดทางเข้า-ออกถนนเดิม เพื่อให้ชุมชนตามแนวเส้นทางและผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างปลอดภัย ตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และความปลอดภัย 16. การเปิดหน้าดิน วางท่อระบายน้ำและการกองวัสดุ ผู้รับเหมาก่อสร้างเว้นช่องทางเข้า-ออก ระหว่างจุดตัดกับโครงข่ายถนนเดิมในพื้นที่	

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย (ต่อ)**	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 17. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณที่เป็นจุดตัดกับโครงข่ายถนนเดิม 18. กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งจากกิจกรรมการก่อสร้างว่าส่งผลให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อนรำคาญ ผู้รับเหมาก่อสร้างรีบดำเนินการแก้ไขตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน	
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ เนื่องจากรูปแบบการพัฒนาโครงการจะช่วยรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มสูงขึ้นในอนาคต อำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทาง จึงเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้รถ ถือเป็นผลกระทบทางบวกระดับปานกลาง สำหรับการซ่อมบำรุงโครงการมีพื้นที่ดำเนินงานบนทางหลวงหมายเลข 2 ซึ่งหากไม่มีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ซ่อมบำรุงให้ชัดเจน อาจส่งผลให้ผู้ใช้เส้นทางมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ แต่เนื่องจากการซ่อมบำรุงใช้เวลาไม่นาน ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** 1. กรมทางหลวงต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ 2. กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณที่มีการซ่อมบำรุงตามคู่มือของกรมทางหลวง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
4.5 ความปลอดภัยในสังคม ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** หากพิจารณาพฤติกรรมการทำงานของคนงาน พบว่า ในตอนเช้าคนงานทั้งหมดจะใช้เวลาส่วนใหญ่ในการดำเนินงานก่อสร้างภายในขอบเขตพื้นที่ที่กำหนดไว้ โดยไม่มีกิจกรรมในพื้นที่ชุมชนโดยตรง และเมื่องานแล้วเสร็จ คนงานก่อสร้างจะมีโอกาสพบปะประชาชนในชุมชนโดยเฉพาะชุมชนโดยรอบบ้านพักคนงานก่อสร้างบริเวณหมู่ 14 บ้านโนนอุดม ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย เป็นหมู่บ้านที่มีรั้วกั้นขอบเขตมิดชิด ทำให้โอกาสเกิดการทะเลาะวิวาทมีน้อยมาก ประกอบกับสถานีตำรวจที่รับผิดชอบพื้นที่ศึกษา คือ สถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย ห่างจากแนวเส้นทางโครงการไปทางทิศตะวันออก ประมาณ 11 กิโลเมตร ในกรณีเกิดเหตุร้ายขึ้นในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เจ้าหน้าที่สามารถเดินทางถึงที่เกิดเหตุภายใน 10 นาที ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างให้ความสำคัญในการพิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อลดปัญหาด้านสังคม/ลดปัญหาการว่างงาน และการอพยพแรงงาน และให้โอกาสแก่คนในพื้นที่เข้าทำงานกับโครงการให้มากที่สุด 2. กรณีที่ผู้รับจ้างจ้างคนงานต่างด้าว จะต้องเป็นแรงงานต่างด้าวที่ได้รับการจดทะเบียนตามระเบียบกรมการจัดหางาน ว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาจัดสรรจำนวนการจ้างคนต่างด้าว พ.ศ. 2559 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีการตรวจสอบประวัติคนงานก่อนเข้ารับปฏิบัติงาน โดยพนักงานต้องไม่เป็นบุคคลที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุอาชญากรรม หรือเกี่ยวข้องกับสารเสพติด 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดทำทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้าง พร้อมรูปถ่ายที่สำนักงานควบคุมโครงการ เมื่อเกิดเหตุหรือมีปัญหาข้อร้องเรียนจะได้มีการเรียกตรวจสอบได้	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.5 ความปลอดภัยในสังคม (ต่อ)**	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 5. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแลพฤติกรรมของคนงานก่อสร้างให้อยู่ในระเบียบ ไม่ก่อความเดือดร้อนและปัญหาต่าง ๆ ให้กับผู้ที่อาศัยในพื้นที่โดยรอบบ้านพักคนงาน หากคนงานประพฤติผิดต้องมีการว่ากล่าวตักเตือน และมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์ 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างทำความเข้าใจกับคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่โครงการในการอยู่ร่วมกับชุมชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชน 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดบ้านพักคนงานกอสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคม ดังนี้ 7.1 กำหนดที่ตั้งสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน ไว้บริเวณพื้นที่สงวนนอกเขตทางของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ริมทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณ กม.488+380 ถึงกม.488+730 ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย (พิกัด 264658E 1958594N) 7.2 ติดตั้งรั้วสังกะสี หรือรั้วชั่วคราวชนิดอื่น ๆ ที่มีความสูง 2.5 เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกเข้า-ออก บริเวณบ้านพักคนงาน 7.3 กำหนดทางเข้า-ออกให้ชัดเจน และจัดให้มีเวรยาม 24 ชั่วโมง ดูแลความเรียบร้อยในบริเวณพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้าง 7.4 ห้ามบุคคลภายนอกเข้ามาพักในบริเวณบ้านพักคนงานโดยไม่ได้รับอนุญาต 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างกำหนดกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างใช้ยาหรือสารกระตุ้น หรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน หากคนงานก่อสร้างประพฤติผิดกฎระเบียบ ต้องมีการว่ากล่าวตักเตือนและมีบทลงโทษถึงขั้นไล่ออกในกรณีเกิดเหตุร้ายแรง โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของเหตุการณ์ 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างห้ามคนงานก่อสร้างส่งเสียงดังในยามวิกาล (ตั้งแต่ 22.00 น. จนถึงรุ่งเช้า 06.00 น. ของวันถัดไป) 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์เพื่อชี้แจงข้อมูลก่อนเข้าดำเนินการก่อสร้างสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง เพื่อลดความขัดแย้งกับชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่บ้านพักคนงาน 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างประสานงานกับสถานีตำรวจภูธรสระใคร และสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย จัดตั้งจุดตรวจใกล้กับบ้านพักคนงานก่อสร้าง	

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.5 ความปลอดภัยในสังคม (ต่อ)**	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>* (ต่อ)** 12. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียน ดังนี้ 12.1 ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ 12.2 ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีกล่องรับความคิดเห็น จำนวน 1 กล่อง ไว้ที่ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน (สำนักงานควบคุมโครงการ) โดยระบุชื่อเจ้าหน้าที่ หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่กล่องรับความคิดเห็น นำไปติดตั้งไว้บริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ และกำหนดให้รวบรวมข้อร้องเรียนจากกล่องรับเรื่องร้องเรียนเป็นประจำทุกสัปดาห์ 12.3 ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์ช่องทางรับเรื่องร้องเรียน จำนวน 8 ป้าย ติดตั้งไว้ที่สำนักงานควบคุมโครงการ แขวงทางหลวงหนองคาย เทศบาลตำบลเพ็ญ องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และเทศบาลตำบลหนองสองห้อง โดยต้องระบุชื่อเจ้าหน้าที่หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์หรือช่องทางอื่น ๆ รวมทั้งต้องติดตั้งป้ายไว้ในบริเวณที่สามารถของเห็นได้ชัดเจน เพื่อแจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียนให้ผู้ที่ต้องการร้องเรียนทราบ	
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> การเปิดใช้แนวเส้นทางของโครงการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้ทางเพื่อเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ส่วนการบำรุงรักษา ใช้แรงงานจำนวนน้อย และจ้างแบบไป-กลับ ดังนั้น กิจกรรมการคมนาคมของโครงการ ไม่ทำให้เกิดปัญหาความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในชุมชนเดิม ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.6 สุขาภิบาล** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **1. ขยะมูลฝอย** <u>*ปริมาณขยะมูลฝอยจากกิจกรรมภายในบ้านพักคนงานก่อสร้าง*</u> : ในการก่อสร้างมีการจ้างแรงงานจำนวน 180 คน จะก่อให้เกิดขยะมูลฝอยปริมาณ 540 ลิตร/วัน หรือ 0.54 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วย ขยะมูลฝอยเปียก ปริมาณ 162.0 ลิตร/วัน ขยะมูลฝอยแห้ง ปริมาณ 361.8 ลิตร/วัน และขยะมูลฝอยอันตราย ปริมาณ 16.2 ลิตร/วัน <u>*ปริมาณขยะมูลฝอยบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ*</u> : คาดการณ์จำนวนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานภายในสำนักงานควบคุมโครงการ 20 คน จะก่อให้เกิดขยะมูลฝอยปริมาณ 60.0 ลิตร/วัน หรือ 0.06 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วย ขยะมูลฝอยเปียก ปริมาณ 18.0 ลิตร/วัน ขยะมูลฝอยแห้ง ปริมาณ 40.2 ลิตร/วัน และขยะมูลฝอยอันตราย ปริมาณ 1.8 ลิตร/วัน <u>*ปริมาณขยะมูลฝอยบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง*</u> : ขยะมูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้างจะเป็นเศษวัสดุเหลือใช้จากการก่อสร้าง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเศษหิน เศษปูน เศษไม้ และพลาสติกหุ้มสายไฟ โดยขยะบางส่วนสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ส่วนขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจวัตรประจำวันของคนงานก่อสร้าง จะเป็นขยะเปียกประเภทเศษอาหารที่คนงานก่อสร้างนำมารับประทานในพื้นที่ก่อสร้างในช่วงพักกลางวัน ปริมาณ 270 ลิตร/วัน หรือ 0.27 ลบ.ม./วัน หากโครงการไม่มีระบบการจัดเก็บขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นอย่างเพียงพอ ในระหว่างรอองค์การบริหารส่วนตำบลสระใครเข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัด จะส่งผลให้เกิดการทับถมของขยะมูลฝอย อาจทำให้เกิดกลิ่นเหม็น รวมถึงเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค และสัตว์นำโรค เช่น แมลงสาบ หนู แมลงวัน เป็นต้น ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดโรคภัยไข้เจ็บในกลุ่มคนงานก่อสร้าง และอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงได้ โดยผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นจนกว่าการก่อสร้างจะแล้วเสร็จ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ***การจัดการขยะมูลฝอย*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างรณรงค์และควบคุมดูแลให้คนงานก่อสร้างทิ้งขยะมูลฝอยลงในถังรองรับขยะแต่ละประเภทที่จัดเตรียมไว้ 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมคนงานห้ามกำจัดขยะโดยการเผากลางแจ้งบริเวณบ้านพักคนงานและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด วางไว้บริเวณต่าง ๆ 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 พร้อมทั้งประสานงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลสระใครดำเนินการจัดเก็บอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3.2 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ จัดให้มีถังรองรับขยะขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 4 ถัง สามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ประกอบด้วยถังขยะเปียก (สีเขียว) จำนวน 1 ถัง ถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) จำนวน 1 ถัง ถังขยะรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 1 ถัง และถังขยะอันตราย (สีแดง) จำนวน 1 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลสระใครเข้ามา ดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 3.3 บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องจัดให้มีถังขยะทั่วไป (สีน้ำเงิน) ขนาด 240 ลิตร มีฝาปิด จำนวน 3 ถัง พร้อมทั้งประสานงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และเทศบาลตำบลหนองสองห้อง เข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง 4. การจัดการขยะจากกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีที่พักขยะงานก่อสร้าง ขนาด 3x4 เมตร เพื่อใช้เป็นสถานที่คัดแยกเศษวัสดุก่อสร้าง โดยแบ่งเป็นส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และส่วนที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ให้จัดเก็บไว้บริเวณที่พักขยะงานก่อสร้างให้เป็นระเบียบและต้องไม่ให้ล้ำออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.6 สุขาภิบาล (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **2. น้ำเสีย** กิจกรรมในระยะก่อสร้างที่ส่งผลให้เกิดน้ำเสียในพื้นที่เพิ่มขึ้น มาจากกิจกรรมภายในบ้านพักคนงานเพียงแห่งเดียว ซึ่งจะคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากจำนวนคนงานสูงสุด 180 คน/วัน จะก่อให้เกิดน้ำเสีย 28.8 ลบ.ม./วัน หากปริมาณน้ำเสียและตะกอนสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นไม่ได้รับการบำบัดที่ถูกสุขาภิบาลจะก่อให้เกิดความสกปรก เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค นำไปสู่การเกิดโรคภัยไข้เจ็บในกลุ่มคนงาน และอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังสุขภาพอนามัยของคนงานก่อสร้าง โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ***น้ำดื่มน้ำใช้*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดหาน้ำดื่มบรรจุขวดที่สะอาดและเพียงพอกับความต้องการคนงานและวิศวกรปริมาณรวมไม่น้อยกว่า 360 ลิตรต่อวัน ซึ่งเพียงพอในอัตรา 2 ลิตรต่อคนต่อวัน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการขอรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาหนองคาย ปริมาณ 44.6 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (สำหรับให้เพียงพอใช้บริเวณบ้านพักคนงาน 28.8 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สำนักงานควบคุมโครงการ 1.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และพื้นที่ก่อสร้าง 14.4 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีถังสำรองน้ำใช้ ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 10 ถัง ปริมาตรรวม 50 ลูกบาศก์เมตร เพื่อให้เพียงพอสำหรับสำรองน้ำไว้ใช้ในกรณีน้ำประปาไม่ไหลได้นานไม่น้อยกว่า 1 วัน ***การจัดการน้ำเสีย*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดเตรียมห้องน้ำ และห้องส้วม ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยสำหรับลูกจ้าง ดังนี้ 1.1 บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง จัดเตรียมห้องน้ำจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ห้อง และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 15 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนคนงานได้สูงสุด 180 คน 1.2 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ จัดเตรียมห้องส้วมไม่น้อยกว่า 15 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนคนงานได้สูงสุด 180 คน 1.3 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ จัดเตรียมห้องน้ำ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ห้อง และห้องส้วมไม่น้อยกว่า 4 ห้อง เพื่อสามารถรองรับจำนวนเจ้าหน้าที่ได้สูงสุด 20 คน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในบริเวณต่าง ๆ ดังนี้ 2.1 บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า ปริมาตรรองรับน้ำเสียไม่น้อยกว่า 20.72 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบริเวณสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานก่อสร้าง 2.2 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ-กรองไร้อากาศหรือเทียบเท่า ปริมาตรรองรับน้ำเสียไม่น้อยกว่า 9.6 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างตรวจสอบสภาพบ่อเกรอะเป็นประจำและต้องติดต่อประสานงานให้รถสูบสิ่งปฏิกูลเข้ามาดำเนินการสูบไปกำจัด เมื่อพบว่ามีตะกอนสูงเกินกว่า 1 ใน 3 ของขอบบ่อ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.6 สุขาภิบาล (ต่อ)**	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ***สุขาภิบาลสถานที่*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีบ้านพักคนงานเป็นอาคารชั่วคราวตามมาตรฐานของกรมทางหลวง โดยมีรูปแบบเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) (EIT Standard) หรือตามประกาศคณะกรรมการสวัสดิการแรงงาน เรื่องมาตรฐานด้านสวัสดิการแรงงานที่พักอาศัยสำหรับลูกจ้างประเภทกิจการก่อสร้าง พ.ศ. 2559 และมีจำนวนเพียงพอสำหรับคนงานก่อสร้างสูงสุด 180 คน 2. เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างทำการรื้อถอนบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ-ห้องส้วม และระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมดออก พร้อมทั้งปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อยใกล้เคียงกับสภาพพื้นที่เดิมมากที่สุด 3. ในช่วงรื้อถอนบ้านพักคนงาน ผู้รับเหมาก่อสร้างมีการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้ 3.1 การขนย้ายเศษวัสดุออกนอกพื้นที่ ต้องใช้ผ้าคลุมรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งเพื่อป้องกันการร่วงหล่นของวัสดุ 3.2 การกองเศษวัสดุจากการรื้อถอน ต้องปิดคลุมด้วยผ้าใบ หรือเก็บในที่ปิดล้อมให้มิดชิด และฉีดพรมด้วยน้ำเพื่อให้ผิวเปียกอยู่เสมอ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 3.3 การกำจัดเศษวัสดุจากการรื้อถอน ต้องจัดหาแหล่งที่รับซื้อหรือกำจัดเศษวัสดุ โดยต้องไม่ทิ้งเศษวัสดุในพื้นที่สาธารณะ หรือในสถานที่ซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3.4 ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลอำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกขณะทำการขนย้ายเศษวัสดุ ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินกิจกรรมรื้อถอน 3.5 ในระหว่างการรื้อถอน ต้องดำเนินการติดตั้งป้ายเตือนอันตราย และต้องแสดงขอบเขตการรื้อถอนเพื่อเตือนไม่ให้บุคคลซึ่งไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณนั้น 3.6 ห้ามกองวัสดุที่รื้อถอนไว้เกะกะกีดขวางทางสัญจร 3.7 ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลและประสานงานกับประชาชน เพื่อจัดการเรื่องร้องเรียนต่าง ๆ ที่เกิดจากการรื้อถอน และดำเนินการแก้ไขโดยเร็วที่สุด 3.8 หลังจากดำเนินการรื้อถอนบ้านพักคนงานและขนย้ายเศษวัสดุออกนอกพื้นที่เรียบร้อยแล้วให้ดำเนินการรื้อถอนรั้วสังกะสีสูงประมาณ 2.5 เมตร ที่ติดตั้งล้อมรอบบ้านพักคนงานออกทั้งหมด และต้องขนย้ายรั้วสังกะสีดังกล่าวออกนอกพื้นที่ให้เรียบร้อย	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.6 สุขาภิบาล (ต่อ)** ***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** กิจกรรมในระยะดำเนินการ เป็นการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางโครงการเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งไม่กิจกรรมการก่อสร้าง และไม่มีการจ้างแรงงานต่างถิ่นเข้ามายังพื้นที่ สำหรับงานบำรุงรักษาจะก่อสร้างเฉพาะส่วนที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น ซึ่งใช้คนงานก่อสร้างจำนวนน้อยแบบไปกลับ ไม่มีการก่อสร้างบ้านพักคนงานในพื้นที่ ดังนั้น กิจกรรมในระยะดำเนินการไม่ทำให้เกิดปริมาณขยะมูลฝอยและน้ำเสียในพื้นที่เพิ่มสูงขึ้น ถือว่าไม่มีผลกระทบด้านสุขาภิบาล	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
4.7 ผู้ใช้ทาง ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **ผลกระทบต่อผู้ใช้ทางจากปริมาณรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง:** การก่อสร้างโครงการจะมีรถบรรทุกขนาดใหญ่ขนส่งเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง 169.57 คัน/วัน (ค่า PCE Factor 2.5) วันละ 8 ชั่วโมง มีรถโดยสารขนาดกลางในการรับ-ส่งคนงานก่อสร้าง 9.00 คัน/วัน (ค่า PCE Factor 1.5) วันละ 2 ชั่วโมง และรถยนต์ส่วนบุคคลสำหรับรับส่งผู้ควบคุมงานและวิศวกรโครงการ 2.14 คัน/วัน (ค่า PCE Factor 1.0) วันละ 2 ชั่วโมง ส่งผลให้ทางหลวงหมายเลข 2 ทางหลวงหมายเลข 210 ทางหลวงหมายเลข 211 และทางหลวงหมายเลข 212 ซึ่งเป็นเส้นทางหลักในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง มีปริมาณจราจรจากโครงการเข้ามาใช้เส้นทางในหน่วย PCU เท่ากับ 60.81 PCU/ชั่วโมง 9.02 PCU/12.94 PCU/ชั่วโมง และ 9.02 PCU/ชั่วโมง ตามลำดับ ซึ่งการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรจะส่งผลกระทบต่อการคมนาคมเล็กน้อย โดยจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอัตราส่วนของปริมาณจราจรบนทางหลวง (V/C Ratio) เพิ่มขึ้นสูงสุดไม่เกิน 0.02 ซึ่งการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรดังกล่าวส่งผลให้ทางหลวงข้างต้นทั้งหมด มีสภาพการจราจรเช่นเดียวกับกรณีไม่มีโครงการ และไม่ทำให้ระดับการให้บริการของทางหลวงเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อย่างไรก็ตาม แม้ว่าระดับการให้บริการของทางหลวงจะอยู่ในระดับเดียวกับกรณีไม่มีโครงการก็ตาม แต่การเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรอาจส่งผลให้ผู้ใช้ทางไม่ได้รับความสะดวกจากการชะลอตัวของยานพาหนะ รวมทั้งต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ กลุ่มผู้ที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่จะเป็นประชาชนบริเวณแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้นการที่มีปริมาณรถบรรทุกขนาดใหญ่ รวมทั้งรถรับ-ส่งคนงานก่อสร้างบนทางหลวงเพิ่มขึ้น อาจทำให้การเดินทางเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวต้องใช้ระยะเวลาเพิ่มขึ้น แต่จะเกิดขึ้นชั่วคราวในระยะก่อสร้างเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามแผนการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างอย่างเคร่งครัด 2.1 กิจกรรมการก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 <u>*ระยะที่ 1*</u> ดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคใหม่พร้อมกับการก่อสร้างทางขนาน (Frontage) ฝั่งละ 2 ช่องจราจรพร้อมทางเท้า โดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม <u>*ระยะที่ 2*</u> เมื่อก่อสร้างทางขนาน (Frontage) พร้อมทางเท้าทั้งสองฝั่งแล้วเสร็จ จะมีการปรับเปลี่ยนช่องทางสัญจรจากพื้นที่ถนนเดิมตรงกลางมาใช้ในส่วนพื้นที่ (ระยะที่ 1) ที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว จากนั้นจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างบริเวณตรงกลางเพื่อก่อสร้างสะพานและถนนข้างสะพานเพิ่มเติมตามแบบ <u>ระยะที่ 3</u> เปิดใช้งานสะพานและถนนข้างสะพาน 2.2 กิจกรรมก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกหนองสองห้อง <u>*ระยะที่ 1*</u> ดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคใหม่พร้อมกับการก่อสร้างทางขนาน (Frontage) ฝั่งละ 3 ช่องจราจรพร้อมทางเท้า โดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม <u>*ระยะที่ 2*</u> เมื่อก่อสร้างถนนพร้อมทางเท้าทั้งสองฝั่งแล้วเสร็จ จะมีการปรับเปลี่ยนช่องทางสัญจรจากพื้นที่ถนนเดิมตรงกลางมาใช้ในส่วนพื้นที่ (ระยะที่ 1) ที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว จากนั้นจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างบริเวณตรงกลางเพื่อก่อสร้างทางลอดและถนนข้างทางลอดเพิ่มเติมตามแบบ <u>ระยะที่ 3</u> เปิดใช้งานทางลอดและถนนข้างทางลอด	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.7 ผู้ใช้ทาง (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **ผลกระทบด้านการรบกวนและการกีดขวางการสัญจรไป-มาของผู้ใช้ทาง :** กิจกรรมการก่อสร้าง ทั้งงานรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง งานดิน และงานทางมีพื้นที่ดำเนินงานและวางเครื่องจักร/อุปกรณ์บนทางหลวงหมายเลข 2 ซึ่งจากการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจร พบว่า มีปริมาณจราจรเข้าสู่ทางแยกทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับทางหลวงชนบท นค.1025 อยู่ในช่วง 18,900 - 20,500 คัน/วัน หรือ 21,500-22,900 PCU/วัน ส่วนทางแยกทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับถนนท้องถิ่น อบต.โพนสวรรค์ มีปริมาณจราจรเข้าสู่ทางแยกอยู่ในช่วง 17,700 - 19,900 คัน/วัน หรือ 20,000 - 22,000 PCU/วัน และบริเวณทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับทางหลวงหมายเลข 211 มีปริมาณจราจรเข้าสู่ทางแยกอยู่ในช่วง 26,600 – 28,800 คัน/วัน หรือ 29,900 - 32,000 PCU/วัน เมื่อประเภทยานพาหนะที่ผ่านทางแยกที่มีสัดส่วนสูงที่สุด ได้แก่ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คนรองลงมา คือ รถบรรทุก 4 ล้อ โดยในระหว่างการก่อสร้างอาจจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทางบนทางหลวงหมายเลข 2 ต้องใช้เวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้น หรืออาจต้องมีการหยุดรถชั่วคราวหรือชะลอความเร็วบริเวณที่ผ่านพื้นที่ก่อสร้างหรือทางเบี่ยงบริเวณจุดตัดถนนเดิม ทำให้ความเร็วในการเดินทางลดลงและใช้ระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะบริเวณผู้ใช้ทางที่ต้องผ่านพื้นที่ก่อสร้างโครงการเพื่อเดินทางไปยังพื้นที่โบราณสถาน ศาสนสถาน แหล่งท่องเที่ยว สันทนาการ หน่วยงานราชการ พื้นที่สำคัญเฉพาะต่อชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ ได้แก่ วัดป่ามฤคทายวัน วัดศิลาเขตอุดม วัดบำเพ็ญสมณานุกูล วัดสุวรรณสาลวัน วัดป่าอุดมสมพร วัดคาทอลิก (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์) วัดอรัญญิกาวาส มัสยิดดารุลมุตตากีน รวมทั้งความไม่สะดวกในการเดินทางเข้าหมู่บ้านของประชาชนในพื้นที่ ได้แก่ ชุมชนหมู่ 5 บ้านถิ่น ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย ชุมชนหมู่ 9 บ้านยางคำ ชุมชนหมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ ชุมชนหมู่ 14 บ้านโนนอุดม ตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอาง ชุมชนหมู่ 1 บ้านสร้างพอก ตำบลโพนสวาง อำเภอเมืองหนองคาย ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย ชุมชนหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง ชุมชนหมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ ชุมชนหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน และชุมชนหมู่ 14 บ้านอนามัย ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย ถือเป็นอุปสรรคต่อผู้ใช้ทาง ทำให้ต้องชะลอความเร็วในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และส่งผลให้ผู้ใช้ทางดังกล่าวต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มมากขึ้นกว่าปัจจุบัน ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 2.3 กิจกรรมการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 *ก)* ระดับดิน <u>*ระยะที่ 1*</u> ดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคใหม่พร้อมกับการก่อสร้างขยายช่องจราจรโดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้ 2 ช่องจราจรไป-กลับ สำหรับทางเข้า-ออกของพื้นที่สองข้างทางที่มีการปิดกั้น Barrier จะได้มีการเว้นทางเข้า-ออกเพื่อให้ประชาชนในชุมชนและผู้ใช้ทางสามารถสัญจรได้ตามเดิม <u>*ระยะที่ 2*</u> เมื่อก่อสร้างถนนส่วนขยายแล้วเสร็จ ปรับช่องทางจราจรจากถนนเดิมมาใช้ส่วนขยายแล้วจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างเพื่อปรับปรุงโครงสร้างชั้นทางของถนนเดิมตามแบบรายละเอียด ทั้งนี้ บริเวณจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดการขยายช่องจราจร จะเป็นการก่อสร้างผิวจราจรเชื่อมต่อกับทางหลวงขนาด 6 ช่องจราจรเดิม ดำเนินการโดยสร้างขยายช่องจราจรโดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง โดยใช้ช่องจราจรเดิมตามสภาพปัจจุบัน เมื่อก่อสร้างถนนส่วนขยายแล้วเสร็จ ปรับช่องทางจราจรจากถนนเดิมมาใช้ส่วนขยาย แล้วจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างเพื่อปรับปรุงโครงสร้างชั้นทางของถนนเดิมตามแบบ ข) สะพานข้ามทางน้ำ <u>*ระยะที่ 1*</u> ดำเนินการก่อสร้างสะพานฝั่งซ้ายทางและขวาทางบางส่วนตามแบบ ในระยะนี้ รถจะสามารถใช้งานได้ 2 ช่องจราจร ไป-กลับ บนสะพานเดิมได้ตามสภาพปัจจุบัน โดยติดตั้งป้ายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมการจราจรในขณะก่อสร้างตามมาตรฐานกรมทางหลวง <u>*ระยะที่ 2*</u> เชื่อมต่อสะพานกับสะพานที่ก่อสร้างไว้ในระยะที่ 1 ดำเนินการก่อสร้างถนนให้เป็น 6 ช่องจราจรตามแบบรายละเอียด โดยรถสามารถเบี่ยงมาใช้สะพานที่ก่อสร้างแล้วเสร็จในระยะที่ 1 ได้ 2 ช่องจราจร ไป-กลับ โดยติดตั้งป้ายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมการจราจรในขณะก่อสร้างตามมาตรฐานกรมทางหลวง 3. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์และแนะนำเส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้ใช้ทางรับทราบก่อนการก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 เดือน ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน	

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.7 ผู้ใช้ทาง (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **ผลกระทบต่อสภาพเส้นทางและอายุการใช้งานของเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง :** กิจกรรมการขนย้ายวัสดุก่อสร้าง/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง การขนส่งเครื่องจักรและชิ้นส่วนก่อสร้างต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการก่อสร้างโครงการ ต้องใช้เส้นทางคมนาคมเดิมในพื้นที่เป็นเส้นทางหลักในการขนส่ง ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 2 โดยการเพิ่มขึ้นของปริมาณรถบรรทุกหนักที่ใช้ในกิจกรรมการขนส่งของโครงการ รวมถึงหากรถบรรทุกที่ใช้เส้นทางไม่ปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด เช่น การบรรทุกน้ำหนักเกินมาตรฐาน และการใช้ความเร็วไม่เป็นไปตามกฎหมายกำหนด จะเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายของผิวจราจรและทำให้อายุการใช้งานของเส้นทางลดลง ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้ทางได้ อย่างไรก็ตาม รถบรรทุกขนาดใหญ่ และรถบรรทุกพ่วง มีระยะเวลาในการขนส่งวันละ 8 ชั่วโมง ไม่ได้ขนส่งตลอดทั้งวันรวมทั้งดำเนินการเพียงบางช่วงของระยะเวลาก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่อสภาพเส้นทางและอายุการใช้งานของเส้นทาง ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเช้า 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนช่วงเย็น 15.00-18.00 น. 5. ในขณะขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบคลุมส่วนบรรทุกของรถบรรทุกทุกคัน เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของเศษวัสดุ กีดขวางการจราจร 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดตำแหน่งขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ไว้ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่จอดรถที่เหมาะสมไม่ให้รถบรรทุกของโครงการต้องชะลอตัวหรือจอดสะสมบนถนน 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมรถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มิได้ใช้เพื่อกิจการก่อสร้างให้กลับไปทันทีเมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้ในพื้นที่โครงการ 8. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด 9. ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก พื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้าง 10. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถตามที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด เพื่อลดผลกระทบในการเดินทางไปมาหาสู่ของประชาชนและผู้ใช้ทาง 11. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสร้างศาลาทางหลวงบริเวณจุดจอดรถสาธารณะทดแทนศาลาทางหลวงเดิมที่ถูกรื้อย้าย พร้อมติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้ทาง	
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> จากผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของทางหลวง กรณีมีการพัฒนาโครงการ พบว่า บริเวณทางแยกทางหลวงชนบท นค.1025 กับ นค.1017 ช่วงปีเปิดให้ดำเนินการ ปี พ.ศ. 2573 ถึงปีสุดท้ายของการวิเคราะห์ระดับการให้บริการ (ปี พ.ศ. 2593) มีระดับการให้บริการ B แสดงให้เห็นว่ากระแสจราจรมีสภาพอยู่ตัวผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้ตามสมควร ส่วนบริเวณทางแยกหนองสองห้อง ทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับทางหลวงหมายเลข 211 ช่วงปีเปิดให้ดำเนินการ ปี พ.ศ. 2573 ถึงปีสุดท้ายของการวิเคราะห์ระดับการให้บริการ (ปี พ.ศ. 2593) มีระดับการให้บริการ C - D แสดงให้เห็นว่าการจราจรมีสภาพอยู่ตัว ผู้ขับขี่เลือกใช้ความเร็วได้จำกัด การเปลี่ยนช่องทางการจราจรและการแซงถูกจำกัดอยู่ในระดับที่พอสมควร นั่นคือ การเปิดดำเนินโครงการจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของแนวเส้นทางบริเวณโดยรอบทางแยกทางหลวงชนบท นค.1025 กับ นค.1017 และทางแยกหนองสองห้อง ทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับทางหลวงหมายเลข 211 ให้สามารถรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งมีความปลอดภัยในการสัญจรมากขึ้น	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** 1. กรมทางหลวง ต้องตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ 2. กรมทางหลวง ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการ ให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง 3. ในช่วงที่มีการปรับปรุงซ่อมแซมผิวทาง ไหล่ทาง หรือลาดคันทาง กรมทางหลวงต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้างงานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ก่อนถึงบริเวณที่มีการก่อสร้างซ่อมแซม	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.7 ผู้ใช้ทาง (ต่อ)** ***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** เนื่องจากการพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 ร่วมกับวงเวียน และก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกหนองสองห้อง ร่วมกับสัญญาณไฟจราจร ซึ่งผู้ใช้ทางสามารถกลับรถบริเวณวงเวียน และบนหลังคาทางลอดได้ ส่วนกิจกรรมการก่อสร้างขยายช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 ช่วง กม.488+710 ถึง กม.489+566 ช่วงกม.490+525 ถึง กม.492+109 และช่วง กม.493+410 ถึง กม.494+240 โดยแนวเส้นทางบริเวณนอกเขตชุมชน แบ่งทิศทางการไหลของกระแสจราจรด้วยเกาะกลางแบบกดร่อง (Depressed Median) ตั้งแต่ กม.488+710 ถึง กม.489+566 และกม.490+525 ถึง กม.กม.492+109 ส่วนแนวเส้นทางบริเวณพื้นที่ชุมชน แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบกำแพงคอนกรีต (Barrier Median) ตั้งแต่ กม.493+410 ถึง กม.494+240 ผลกระทบจากการแบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลาง ทำให้รถไม่สามารถเลี้ยวขวาได้เหมือนกับถนนที่ไม่มีเกาะกลาง ส่งผลให้เกิดการแบ่งแยกระหว่าง 2 ฝั่งถนนชัดเจนมากยิ่งขึ้น และทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางของผู้ใช้ทางโดยเฉพาะกลุ่มที่มีความเปราะบาง ได้แก่ กลุ่มคนพิการ ผู้สูงอายุ และนักเรียน ถึงแม้ว่าจะเป็นผลกระทบต่อเนื่องยาวนานตลอดการเปิดใช้โครงการ แต่เนื่องจากการสำรวจ พบว่า สภาพพื้นที่สองข้างทางช่วงที่มีการขยายช่องจราจร ตั้งแต่ กม.489+566 จนถึง กม.490+859 และช่วง กม.491+859 ถึง กม.494+240 ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม (นาข้าว) และพื้นที่โล่ง มีการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนของประชาชนเบาบาง ส่วนบริเวณกม. 490+859 ถึง กม.491+859 เป็นชุมชนหนาแน่น ดังนั้น ผลกระทบต่อผู้ใช้ทางที่เป็นประชาชนและกลุ่มเปราะบางที่อาศัยตามแนวเส้นทางโครงการจากการแบ่งทิศทางจราจรของทางหลวงหมายเลข 2 ด้วยเกาะกลางแบบกดร่องจะเกิดขึ้นเฉพาะชุมชนเพียงบางครัวเรือน ประกอบกับโครงการได้จัดให้มีจุดกลับรถใต้สะพานทั้งหมด 3 แห่ง ได้แก่ จุดกลับรถสะพานข้ามห้วยนาลี่ จุดกลับรถใต้สะพานการประปาส่วนภูมิภาค และจุดกลับรถใต้สะพานบริเวณโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก นอกจากนี้ในการก่อสร้างไม่มีการปิดพื้นที่บริเวณที่เป็นทางเข้า-ออก สถานศึกษา สถานพยาบาล และศาสนสถานในพื้นที่ ได้แก่ โรงเรียนบ้านนาอ่างสร้างอ่าง โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลหนองสองห้อง วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) จึงทำให้กลุ่มเปราะบางสามารถเดินทางเข้า-ออกพื้นที่ได้ตามปกติดังเช่นปัจจุบัน ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ		

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** **1. ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ:** จากการประเมินค่าความเข้มข้นจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน บริเวณวัดมฤคทายวัน (ดงแขม) (พระพุทธรูปปางนาคปรก) และวัดศิลาเขตอุดม (หลวงพ่อหลักดิน) พบว่ามีความเข้มข้นของปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ มีค่าอยู่ระหว่าง 493.28-514.09 และ 597.88-616.08 µg/m^3 เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 34,200 µg/m^3) ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ มีค่าอยู่ระหว่าง 66.13-94.62 และ 30.75-58.95 µg/m^3 เป็นไปตามมาตรฐาน (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 320 µg/m^3) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าเท่ากับ 54.58-75.19 และ 42.60-69.23 µg/m^3 เป็นไปตามมาตรฐาน (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 120 µg/m^3) และปริมาณฝุ่นละอองรวม มีค่าอยู่ระหว่าง 153.76-222.73 และ 75.69-164.40 µg/m^3 เป็นไปตามมาตรฐาน ยกเว้น วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) ซุ้มประตูวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 171.89-354.13 µg/m^3 ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 330 µg/m^3) สรุปว่าการก่อสร้างโครงการส่งผลให้คุณภาพอากาศบริเวณวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) (พระพุทธรูปปางนาคปรก) และวัดศิลาเขตอุดม (หลวงพ่อหลักดิน) เพิ่มสูงขึ้น แต่ยังคงมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน ยกเว้น บริเวณวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) พระพุทธรูปปางนาคปรก ที่ในช่วงกิจกรรมเตรียมพื้นที่ค่าความเข้มข้นปริมาณฝุ่นละอองรวมมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ทางโครงการมีมาตรการกำหนดให้ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างซึ่งทำให้ปริมาณฝุ่นละอองรวมบริเวณวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) มีค่า 188.24 µg/m^3 ซึ่งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ **2. ผลกระทบด้านเสียง:** จากผลการประเมินระดับเสียงที่บริเวณวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) (พระพุทธรูปปางนาคปรก) และวัดศิลาเขตอุดม (หลวงพ่อหลักดิน) มีระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างรวมกับผลการตรวจวัดในปัจจุบันอยู่ระหว่าง 69.9 และ 63.1-64.5 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 70 เดซิเบลเอ)	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างประสานงานกับสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ เพื่อแจ้งรายละเอียดโครงการและแจ้งให้ทราบถึงการดำเนินงานในช่วงก่อสร้างโครงการ 2. ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการตรวจสอบบันทึกข้อมูลและภาพถ่ายสภาพของโบราณสถานภายในวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) และวัดศิลาเขตอุดม เพื่อบันทึกไว้เป็นข้อมูลพื้นฐาน/สภาพเดิมของพื้นที่ก่อนมีการก่อสร้างโครงการ พร้อมทั้งลงลายมือชื่อรับทราบร่วมกันเพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบและเฝ้าระวังผลกระทบ กรณีกิจกรรมการก่อสร้างโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพของแหล่งโบราณสถาน ทั้งขณะดำเนินการก่อสร้างหรือก่อสร้างแล้วเสร็จ ได้แก่ - สิ่งสำคัญภายในโบราณสถาน ● พระพุทธรูปปางนาคปรก ● หลวงพ่อหลักดิน ทั้งนี้ กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้ประสานงานกับทางสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น และเจ้าอาวาสวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) และวัดศิลาเขตอุดม หรือผู้แทน เพื่อร่วมตรวจสอบสภาพของโบราณสถาน ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าร่วมตรวจสอบในพื้นที่ได้ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดทำรายงานการตรวจสอบสภาพดังกล่าวให้ทางสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่นรับทราบ 3. กรมทางหลวงต้องอนุญาตให้นักโบราณคดีจากสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น สามารถเข้าตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างได้ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ 4. กรมทางหลวงต้องจัดหานักโบราณคดี (ศศ.บ. โบราณคดี) อยู่ประจำพื้นที่ก่อสร้างในช่วงที่มีกิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน เพื่อเฝ้าระวังกรณีที่มีการขุดพบโบราณวัตถุระหว่างการก่อสร้างโครงการ 5. หากขุดพบหลักฐาน ชิ้นส่วนโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และแหล่งศิลปกรรมให้หยุดการก่อสร้างและแจ้งสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่นทันที 6. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมกิจกรรมการก่อสร้าง สำนักงานควบคุมงานก่อสร้าง และบ้านพักคนงานก่อสร้างให้อยู่ในพื้นที่ที่จะดำเนินการเท่านั้น	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** สรุปได้ว่าการก่อสร้างโครงการส่งผลให้เสียงบริเวณวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) พระพุทธรูปปางนาคปรก และวัดศิลาเขตอุดม (หลวงพ่อหลักดิน) มีค่าเพิ่มสูงขึ้น แต่ยังคงมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน ยกเว้น บริเวณวัดบำเพ็ญสมณานุกูล ในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ระหว่าง 70.4-70.9 เดซิเบลเอ มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง **3. ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน:** ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างที่เกิดจากอุปกรณ์และเครื่องจักร ส่งผลให้ในระหว่างการก่อสร้างกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง กิจกรรมโครงสร้างสะพานส่วนล่าง กิจกรรมการก่อสร้างสะพานส่วนบน และกิจกรรมการก่อสร้างทางลอด บริเวณวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) พระพุทธรูปปางนาคปรก มีค่าเท่ากับ 0.003, 0.009, 0.003, 0.0013 และ 0.0002 มิลลิเมตร/วินาที และบริเวณวัดศิลาเขตอุดม (หลวงพ่อหลักดิน) มีค่าเท่ากับ 0.009, 0.025, 0.006, 0.0008 และ 0.0205 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งอยู่ในระดับที่มนุษย์ไม่สามารถรับรู้ได้ และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างทุกประเภท ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ **4. ผลกระทบด้านทัศนียภาพบริเวณโบราณสถานและแหล่งศิลปกรรม:** เนื่องจากการพัฒนาโครงการ พบว่ามีโบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) และวัดศิลาเขตอุดม และพบแหล่งแหล่งศิลปกรรมประเภทวัด วัดร้าง ศาสนสถาน สถานที่ศักดิ์สิทธิ์ ที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 15 แห่ง ได้แก่ สุสานจีนบ้านน้ำสวย วัดบำเพ็ญสมณานุกูล วัดอรัญญิกาวาส วัดสุวรรณสาลวัน สำนักสงฆ์เทพเทวาประทานพร ณาปนสถานบ้านนาอ่าง วัดป่าอุดมสมพร ศาลปู่ตา บ้านนาอ่าง วัดศรีจำปา วัดนักบุญยอแซฟ วัดวาปีเกษตร วัดป่าโพธิ์เงินวนาราม วัดป่าหนองสองห้อง วัดคาทอริก (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์) และมัสยิดดารุลมุล-ตะกีน จากการตรวจสอบพบว่ามีวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) ซุ้มประตูวัด และวัดศิลาเขตอุดม ซุ้มประตูวัด ตั้งอยู่ในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางของงานปรับปรุงแนวเส้นทางระดับดินบนทางหลวงหมายเลข 2 ระยะห่าง 45 เมตร และ 31 เมตร ตามลำดับ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 7. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือนทุกข้ออย่างเคร่งครัด	

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม (ต่อ)** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ส่วนแหล่งศิลปกรรมที่เหลือ จำนวน 15 แห่ง มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 100-311 เมตร หากในขั้นตอนการเตรียมการก่อสร้าง จะต้องมีการกรุยแนวทางเพื่อเตรียมพื้นที่ รวมถึงมีการขนส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง เช่น รถบรรทุก รถขุด เกรดเดอร์ รถส่งคอนกรีต รถขนส่งยางมะตอย เข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง หากผู้รับเหมาก่อสร้างไม่มีการกำหนดขอบเขตก่อสร้างให้ชัดเจน อาจมีการรุกล้ำวางเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่โบราณสถานซึ่งอยู่ในบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งมีโอกาสเห็นภาพการก่อสร้างชัดเจนมากกว่าโบราณสถานและแหล่งศิลปกรรมที่ตั้งอยู่ในระยะที่ไกลออกไป ทั้งนี้ เนื่องจากการก่อสร้างโครงสร้างสะพานมีพื้นที่ก่อสร้างเฉพาะบางช่วงของแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งผลกระทบจากการมองเห็นพื้นที่ก่อสร้าง จะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในระยะก่อสร้างเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ		
<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> จากผลการประเมินผลกระทบจากอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนต่อโบราณสถานและแหล่งศิลปกรรม ในปี พ.ศ. 2573 - พ.ศ. 2593 **1. ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ:** จากการประเมินค่าความเข้มข้นจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ฝุ่นละอองรวม ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช. บริเวณวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) พระพุทธรูปปางนาคปรก และวัดศิลาเขตอุดม (หลวงพ่อหลักดิน) พบว่า มีความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มีค่าอยู่ในช่วง 493.18-532.74 และ 597.89-616.45 $\mu g/m^3$ ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐาน (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 34,200 $\mu g/m^3$) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ มีค่าอยู่ในช่วง 51.98-89.42 และ 23.94-41.36 $\mu g/m^3$ ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐาน (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 320 $\mu g/m^3$) ปริมาณฝุ่นละอองรวม มีค่าอยู่ในช่วง 153.99-165.81 และ 76.43-84.28 $\mu g/m^3$	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** กรมทางหลวงต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนอย่างเคร่งครัด	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม (ต่อ)** ***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 330 µg/m^3) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าอยู่ในช่วง 54.58-54.83 และ 42.61-42.77 µg/m^3 ตามลำดับ เป็นไปตามมาตรฐาน (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 120 µg/m^3) สรุปได้ว่าการควบคุมในระยะดำเนินการ ส่งผลให้คุณภาพอากาศบริเวณวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) พระพุทธรูปปางนาคปรก และวัดศิลาเขตอุดม (หลวงพ่อหลักดิน) เพิ่มสูงขึ้น แต่ยังคงมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ **2. ผลกระทบด้านเสียง:** จากผลการประเมินระดับเสียงจากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช.บริเวณวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) พระพุทธรูปปางนาคปรก และวัดศิลาเขตอุดม (หลวงพ่อหลักดิน) มีระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างรวมกับผลการตรวจวัดในปัจจุบันอยู่ระหว่าง 69.9 และ 63.0 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน 70 เดซิเบลเอ) สรุปได้ว่าการควบคุมในระยะดำเนินการส่งผลให้เสียงบริเวณวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) และวัดศิลาเขตอุดม (หลวงพ่อหลักดิน) เพิ่มสูงขึ้น แต่ยังคงมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ **3. ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน:** จากผลการประเมินระดับความสั่นสะเทือนในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช. บริเวณวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) พระพุทธรูปปางนาคปรก และวัดศิลาเขตอุดม (หลวงพ่อหลักดิน) มีค่าความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุก มีค่าเท่ากับ 0.02 และ0.03 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งอยู่ในระดับที่มนุษย์ไม่สามารถรับความรู้สึกได้ และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท ถือว่าไม่มีผลกระทบ **4. ผลกระทบด้านทัศนียภาพบริเวณโบราณสถานและแหล่งศิลปกรรม:** สำหรับผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในระยะ 1 กิโลเมตรจากกึ่งกลางของแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ วัดบำเพ็ญสมณานุกูล วัดสุวรรณสาลวัน วัดป่าอุดมสมพร วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) วัดคาทอลิก (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์) วัดศิลาเขตอุดม วัดอรัญญิกาวาส และมัสยิดดารุลมุตตะกีน คาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจากโครงการ เนื่องจากทั้งหมดตั้งอยู่ในระยะที่ D:H มากกว่า 4 ซึ่งเป็นระยะที่ทำให้ผู้มองเห็นโครงสร้างกลายเป็นส่วนหนึ่งของพื้นภาพ และเกิดความรู้สึก		

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม (ต่อ)** เปิดโล่ง ดังนั้น ผู้มองจากโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมจะมองเห็นแนวเส้นทางโครงการสอดคล้องและกลมกลืนกับการมองเห็นแนวเส้นทางเดิมของโครงการในปัจจุบัน ประกอบกับจากการสำรวจพบว่ามีต้นไม้ประเภทไม้ยืนต้นล้อมรอบซึ่งจะบดบังแนวเส้นทางโครงการได้บางส่วน จึงถือว่าลักษณะผลกระทบทางด้านภูมิทัศน์หรือผลกระทบทางสายตาจึงเกิดขึ้นน้อยมากจนถือว่าผู้มองไม่รู้สึกว่าโครงการบดบังการมองเห็นหรือมีทัศนียภาพที่แตกต่างไปจากเดิม ถือว่าไม่มีผลกระทบ		
4.9 สุนทรียภาพ ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ***กิจกรรมการก่อสร้างระดับดิน*** โดยระหว่างการก่อสร้างจะทำให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงามจากการมองเห็นพื้นที่ก่อสร้าง การเก็บกองวัสดุต่าง ๆ ที่ไม่เป็นระเบียบ แต่เนื่องจากการก่อสร้างโครงการมีพื้นที่ดำเนินการระดับดิน ไม่มีโครงสร้างขนาดใหญ่เหนือพื้นดิน ดังนั้น ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการมองเห็นจะเป็นผู้อยู่ในบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพโดยเฉพาะที่ตั้งอยู่ในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) ซุ้มประตูวัด และวัดศิลาเขตอุดม ซุ้มประตูวัด ซึ่งจะได้รับผลกระทบมากกว่าที่ตั้งอยู่ไกลออกไป ได้แก่ วัดบำเพ็ญสมณานุกูล วัดสุวรรณสาลวัน วัดป่าอุดมสมพร วัดคาทอลิก (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์) วัดอรัญญิกาวาส และมัสยิดดารุลมุลตะกีน โดยมีระยะเวลาได้รับผลกระทบเพียงชั่วคราว และมีขอบเขตผลกระทบเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ ***กิจกรรมการก่อสร้างขนาดใหญ่*** จากการพิจารณากิจกรรมการก่อสร้างโครงการ พบว่า มีการก่อสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่ 1 แห่ง คือ งานก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 มีพื้นที่ก่อสร้างบริเวณ กม.487+150 ถึง กม.487+950 ของทางหลวงหมายเลข 2 ในระหว่างการก่อสร้างโครงสร้างดังกล่าวจะส่งผลให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการมองเห็นบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพที่ตั้งอยู่โดยรอบพื้นที่ทางแยกทางหลวงชนบท นค.1025 กับ นค.1017 ได้แก่ วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) ซุ้มประตูวัด และวัดศิลาเขตอุดม ซุ้มประตูวัด ซึ่งจะได้รับผลกระทบมากกว่าที่ตั้งอยู่ไกลออกไป ได้แก่ วัดบำเพ็ญสมณานุกูล วัดสุวรรณสาลวัน วัดป่าอุดมสมพร วัดคาทอลิก (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์) วัดอรัญญิกาวาส และมัสยิดดารุลมุลตะกีน จะมีโอกาสเห็นภาพการก่อสร้างชัดเจน อาจเป็นจุดสนใจหรือ	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** 1. ผู้รับเหมาก่อสร้างดูแลรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยต้องดำเนินการเก็บขยะออกจากพื้นที่ก่อสร้างและดูแลพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ 2. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องนำเศษกิ่งไม้หรือเศษวัสดุที่เกิดจากการรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง การแผ้วถางปรับพื้นที่ การขุดเจาะดิน การถมดิน รวมทั้งเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง ออกไปจากพื้นที่ก่อสร้างในแต่ละวัน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง 3. หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ และเศษวัสดุจากการก่อสร้างออกจากพื้นที่โครงการให้เรียบร้อยโดยเร็ว 4. ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการปรับสภาพพื้นที่บริเวณที่ก่อสร้างและบริเวณกองวัสดุก่อสร้างให้กลับคืนสู่สภาพเดิมหรือใกล้เคียงสภาพเดิมมากที่สุดและไม่ให้มีเศษวัสดุก่อสร้างเหลือทิ้งไว้ตามแนวเส้นทาง	***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

ตารางที่ 4-1 สรุปลักษณะผลกระทบ ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลักษณะผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต **4.9 สุนทรียภาพ** ***<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>*** จุดที่สามารถมองเห็นภาพที่เกิดขึ้นได้ง่าย อย่างไรก็ตามจากการสำรวจบริเวณพื้นที่ออนไหวทางทัศนียภาพ พบว่า มีต้นไม้ประเภทไผ่ยืนต้นล้อมรอบ ซึ่งสามารถบดบังภาพการก่อสร้างได้บางส่วน ประกอบกับการก่อสร้างโครงสร้างสะพานข้ามทางแยก มีพื้นที่ก่อสร้างเฉพาะบางช่วงของแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งผลกระทบจากการมองเห็นพื้นที่ก่อสร้าง จะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในระยะก่อสร้างเท่านั้น ถือเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ ***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** จากการประเมินค่าสัดส่วน D:H ในระยะต่าง ๆ จากโครงสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 ไม่พบว่ามีพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ โบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม ในระยะที่ได้รับผลกระทบจากการมองเห็นภาพโครงสร้างของโครงการประกอบกับการก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 รวมทั้งงานก่อสร้างทางขนานด้านข้างทั้งสองฝั่งถนน เป็นการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 ขนาด 10 ช่องจราจร (ไป-กลับ) บริเวณ ช่วงกม.485+800 ถึง กม.486+311 ช่วง กม.486+366 ถึง กม.487+150 และช่วงกม.487+950 ถึง กม.488+710 ส่วนบริเวณแยกหนองสองห้อง เป็นการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกหนองสองห้อง บริเวณกม.496+008 ถึง กม.495+819 รวมทั้งงานก่อสร้างทางขนานด้านข้างทั้งสองฝั่งถนน เป็นการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 ขนาด 6 ช่องจราร (ไป-กลับ) บริเวณช่วงกม.494+240 ถึง กม.496+008 และช่วงกม.496+955 ถึง กม.497+340 ไม่ได้เป็นแนวเส้นทางตัดใหม่ และบริเวณโดยรอบพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรมในพื้นที่ศึกษาโครงการส่วนใหญ่มีต้นไม้ประเภทไผ่ยืนต้นล้อมรอบซึ่งจะบดบังแนวเส้นทางโครงการได้บางส่วน จึงถือว่าบริเวณโดยรอบโครงการมีสมรรถนะในการดูดกลืนของพื้นที่ค่อนข้างสูง และไม่ส่งผลให้เกิดการคุกคาม การรบกวน และการบดบัง ตามนิยามดังกล่าวข้างต้น อย่างไรก็ตามในขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง จำเป็นต้องมีการนำไม้ออกจากเขตทาง รวมทั้งการขยายช่องจราจรทำให้มุมมองภาพของผิวถนนจากเดิมกว้าง 13.00 เมตร เป็น 21.60-25.50 เมตร ซึ่งส่งผลกระทบต่อความแปลกแยกของการมองเห็นภาพที่เปลี่ยนไปจากปัจจุบันได้	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	***<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>*** ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

5. แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1 บทนำ

จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ พบว่ากิจกรรมการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในบริเวณพื้นที่โครงการทั้งทางบวกและทางลบ โดยเฉพาะผลกระทบด้านลบจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้การพัฒนาโครงการส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด โดยมีรายละเอียดของมาตรการแสดงไว้แล้วในบทที่ 5 และเพื่อให้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เสนอไว้ มีความเป็นรูปธรรมและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง จึงได้เสนอแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้ในบทที่ 6 นี้ โดยมีการระบุพื้นที่ดำเนินการ วิธีดำเนินการ และระยะเวลาดำเนินการ เพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริง รวม 5 แผนงาน ประกอบด้วย

1) แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ
2) แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง
3) แผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้
4) แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง
5) แผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน

5.2 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.1 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

(1) หลักการและเหตุผล

สำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 มีลำน้ำสวย (กม.486+350) อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก (กม.487+164) ระยะห่าง 814 เมตร และงานงานก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกหนองสองห้อง มีห้วยสองห้อง (กม.495+808) ตั้งอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นก่อสร้างทางลอด (กม.496+050) ระยะห่าง 242 เมตร ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวไม่มีการก่อสร้างในลำน้ำ จะไม่มีตะกอนดินถูกชะพาไหลลงสู่ลำน้ำสวย และห้วยสองห้อง ส่วนกิจกรรมการก่อสร้างสะพานข้ามห้วยสองห้อง บริเวณ กม.495+804 ถึง กม.495+819 ได้ออกแบบให้ความยาวช่วงเสา (Span) ของสะพานคร่อมห้วยสองห้อง (กม.495+808) จึงไม่มีการก่อสร้างตอม่อในลำน้ำ จึงไม่ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำทั้ง 2 แห่ง อย่างไรก็ตาม งานก่อสร้างสะพานข้ามห้วยสองห้องในขั้นตอนการก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ของสะพาน ได้แก่ พื้นสะพาน งานก่อสร้างทางเท้าและราวสะพาน งานเก็บรายละเอียด งานผิวทางบนสะพาน งานระบบระบายน้ำ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่อยู่เหนือผิวน้ำของแหล่งน้ำ ทำให้มีโอกาสที่เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น เศษเหล็ก เศษคอนกรีต เป็นต้น ตกลงไปในห้วยสองห้อง และอาจทำให้แหล่งน้ำตื้นเขินจากการก่อสร้างสะพานได้ ส่วนงานขยายช่องจราจรบริเวณแยกสระใคร เป็นขนาด 10 ช่องจราจร พร้อมไหล่ทางด้านซ้าย มีรูปแบบการเดินทางในพื้นที่แบบ two – way ช่วง กม.486+370 ถึง กม.487+164 และช่วงกม.487+945 ถึง กม.488+780 และการขยายช่องจราจรบริเวณทางแยกหนองสองห้อง ขนาด 10 ช่องจราจร พร้อมไหล่ทางด้านซ้าย มีรูปแบบการเดินทางในพื้นที่แบบ one – way ช่วง กม.494+700 ถึง กม.495+804 ช่วง กม.495+819 ถึง กม.496+050 และช่วงกม. 496+925 ถึง กม.497+315 ซึ่งเป็นกิจกรรมการก่อสร้างที่อยู่บนพื้นดินทั้งหมด ไม่มีการก่อสร้างโครงสร้างในแหล่งน้ำ สำหรับมวลดินที่เกิดจากการปรับถม

ขุดร่องระบายน้ำของงานดิน และงานทาง หากดำเนินการในช่วงที่ฝนตกหนัก อาจจะมีตะกอนดินถูกน้ำฝนชะล้างไหลลงสู่ลำน้ำสวย (กม.486+350) ซึ่งเป็นแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นแนวเส้นทาง (กม.486+370) ระยะห่าง 20 เมตร และห้วยสองห้อง (กม.495+808) ซึ่งเป็นแหล่งน้ำผิวดินที่แนวเส้นทางตัดผ่าน

สำหรับการก่อสร้างขยายช่องจราจรเป็น 6 ช่องจราจร ตั้งแต่ กม.488+710 ถึง กม.489+420 ช่วงกม.490+675 ถึง กม.492+005 และช่วงกม.493+350 ถึง กม.493+953 มีกิจกรรมการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานดิน และงานทาง เป็นการขุดดินเพื่อวางท่อระบายน้ำ การถมคันทางและบดอัดวัสดุเพื่อทำเป็นคันทางให้ได้ตามมาตรฐานการออกแบบ เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าว มีพื้นที่ก่อสร้างบนพื้นดินภายในเขตทางเดิม ไม่มีการก่อสร้างโครงสร้างลงในแหล่งน้ำ จึงไม่ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อการกีดขวางการไหลของน้ำในแหล่งน้ำ แต่หากดำเนินการในช่วงที่ฝนตกหนัก อาจจะมีตะกอนดินถูกน้ำฝนชะล้างไหลลงสู่ห้วยนาสี่ (กม.490+043) ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่อยู่ห่างจากแนวเส้นทางขยายช่องจราจร บริเวณ กม.489+420 ระยะห่าง 623 เมตร ซึ่งมีระยะทางค่อนข้างไกล ส่วนการก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาสี่ ตั้งแต่ กม.489+420 ถึง กม.490+675 ใช้วิธีการเจาะเสาเข็มในบริเวณใกล้เคียงกับตำแหน่งตอม่อเดิมในปัจจุบัน ทำให้พื้นที่กีดขวางการไหลของน้ำในแหล่งน้ำน้อยมาก แต่ขั้นตอนการก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ของสะพาน ได้แก่ พื้นสะพาน งานก่อสร้างทางเท้าและราวสะพาน งานเก็บรายละเอียด งานผิวทางบนสะพาน งานระบบระบายน้ำ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่อยู่เหนือผิวน้ำของแหล่งน้ำ ทำให้มีโอกาสที่เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น เศษเหล็ก เศษคอนกรีต เป็นต้น ตกลงไปในห้วยนาสี่ (กม.490+043) และอาจทำให้ห้วยนาสี่ตื้นเขินจากการก่อสร้างสะพานได้

จึงสรุปได้ว่ามีเพียงกิจกรรมการก่อสร้างสะพานข้ามห้วยสองห้อง และการก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาสี่ ซึ่งเป็นการก่อสร้างสะพานในลำน้ำ และกิจกรรมก่อสร้างทางขนานด้านข้างทั้งสองฝั่งถนนบริเวณทางแยกสระใคร และบริเวณแยกหนองสองห้อง รวมทั้งการก่อสร้างขยายช่องจราจรเป็น 6 ช่องจราจร ซึ่งเป็นการขุดดินเพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการวางท่อระบายน้ำ รวมทั้งคันทางและบดอัดวัสดุเพื่อทำคันทางให้ได้ตามมาตรฐานการออกแบบ ก่อนจะดำเนินการก่อสร้างชั้นทางและผิวทาง อาจทำให้เกิดมวลดินถูกชะพาไหลลงสู่ลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาสี่ (กม.490+043) และห้วยสองห้อง (กม.495+808) ส่งผลให้มีปริมาณความขุ่นในแหล่งน้ำเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าปัจจุบัน รวมทั้งอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ และส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ จึงจำเป็นต้องกำหนดให้มีแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ เพื่อให้สามารถนำมาตรการดังกล่าวไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิผลและประสิทธิภาพต่อไป

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกันผลกระทบคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำในระหว่างการก่อสร้าง

(3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาสี่ (กม.490+043) และห้วยสองห้อง (กม.495+808)

(4) วิธีดำเนินการ

1) กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดคนงานก่อสร้างตรวจตราเศษวัสดุตกหล่นบริเวณใต้โครงสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 จุดกลับรถใต้สะพานการประปาส่วนภูมิภาค และจุดกลับรถใต้สะพานโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก รวมถึงห้วยนาสี่ (กม.490+043) และห้วยสองห้อง (กม.495+808) ซึ่งเป็นแหล่งน้ำผิวดินที่จุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาสี่ และสะพานข้ามห้วยสองห้องพาดผ่าน

โดยดำเนินการตรวจตราเป็นประจำหลังเลิกงาน

2) กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence ความสูง 0.60 เมตร (แบบแนะนำสำหรับการติดตั้งรั้วดักตะกอนตัวอย่างการติดตั้ง แสดงดัง**รูปที่ 5.2-1** บริเวณริมลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาลี่ (กม.490+043) และห้วยสองห้อง (กม.495+808) ตลอดแนวเขตก่อสร้างทั้ง 2 ฝั่ง ดัง**ตารางที่ 5.2-1** ขณะทำการก่อสร้างงานดิน เพื่อกรองตะกอนดินที่ชะล้างจากการก่อสร้างก่อนลงสู่แหล่งน้ำ โดยวัสดุที่ใช้ทำรั้วดักตะกอนให้พิจารณาเลือกใช้ตาข่ายเซฟตี้ (Safety Net) ทำจากแผ่นเส้นใยสังเคราะห์ (Geotextile) และสามารถกรองตะกอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสะดวกในการติดตั้งและดูแลรักษา ส่วนเสารั้วทำด้วยไม้ที่มีความคงทนและแข็งแรง การติดตั้งเสารั้วจะต้องฝังลงดินไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และกำหนดให้ระยะระหว่างช่วงเสาไม่เกิน 1.80 เมตร สำหรับตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราว แสดงดัง**รูปที่ 5.2-2 ถึง รูปที่ 5.2-4** ส่วนตัวอย่างการติดตั้ง แสดงดัง**รูปที่ 5.2-5** ทั้งนี้ เมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จให้รื้อย้ายรั้วดักตะกอนชั่วคราวออกให้เรียบร้อย

ตารางที่ 5.2-1 ตำแหน่งสะพานข้ามแหล่งน้ำที่ต้องมีการติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence

แหล่งน้ำ	ตำแหน่ง (กม.)	ความยาวรั้วดักตะกอนชั่วคราว (เมตร)
1. ลำน้ำสวย	486+350	44.6
2. ห้วยนาลี่	490+043	47.2
3.ห้วยสองห้อง	495+808	34.8
รวม		**126.6**

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

3) กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างก่อสร้างบ่อดักตะกอนขนาด 1 x 1 x 1 เมตร จำนวน 12 บ่อ ก่อนถึงริมลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาลี่ (กม.490+043) และห้วยสองห้อง (กม.495+808) และให้ตักตะกอนในบ่อดักตะกอนออกทุกครั้งที่พบว่ามีตะกอนเต็มบ่อ เมื่อเสร็จการก่อสร้างให้ดำเนินการกลบบ่อให้เรียบร้อยตามสภาพเดิมก่อนมีโครงการ สำหรับตำแหน่งบ่อดักตะกอน แสดงดัง**รูปที่ 5.2-2 ถึง รูปที่ 5.2-4**

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

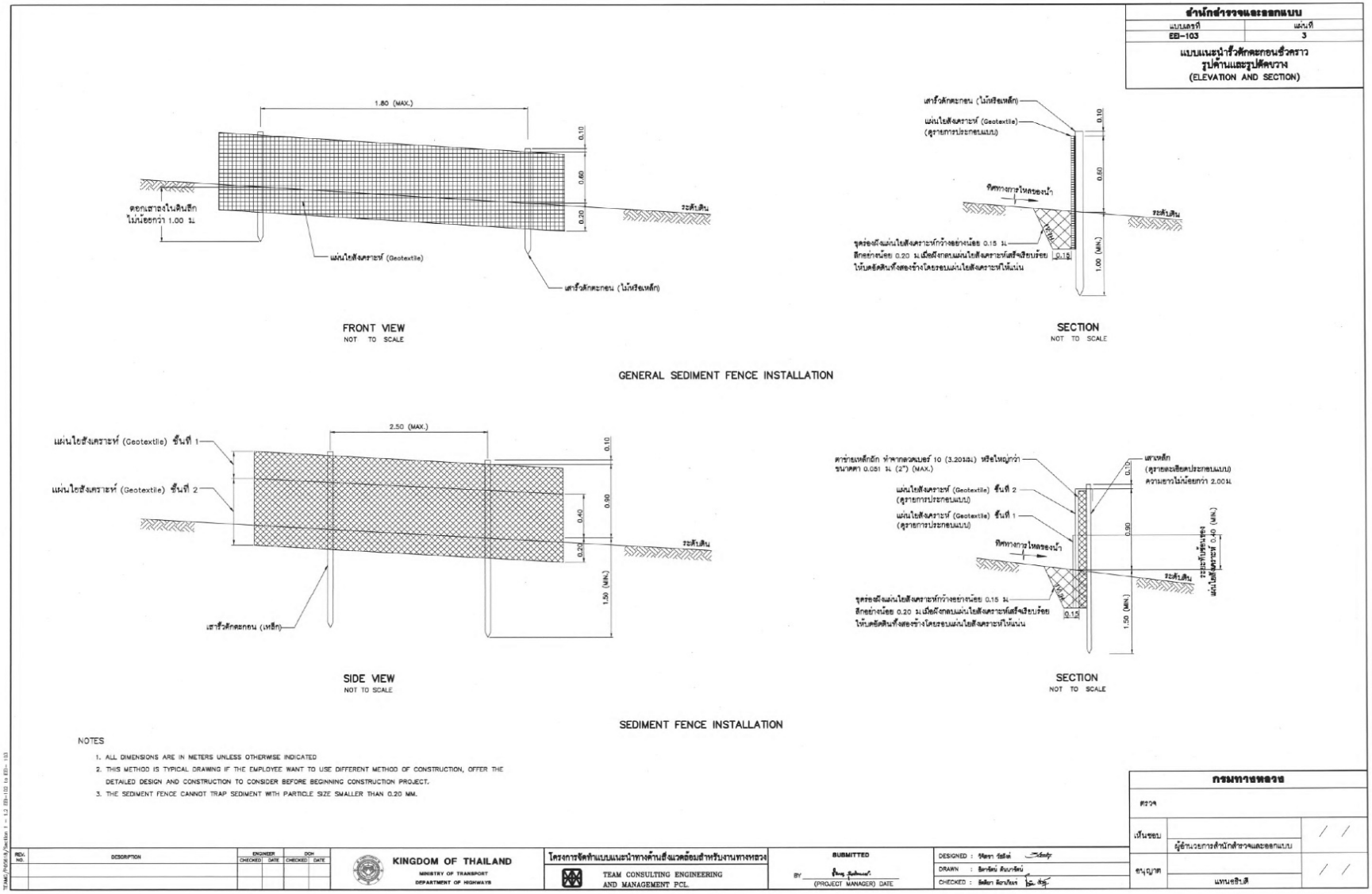
ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างโครงการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

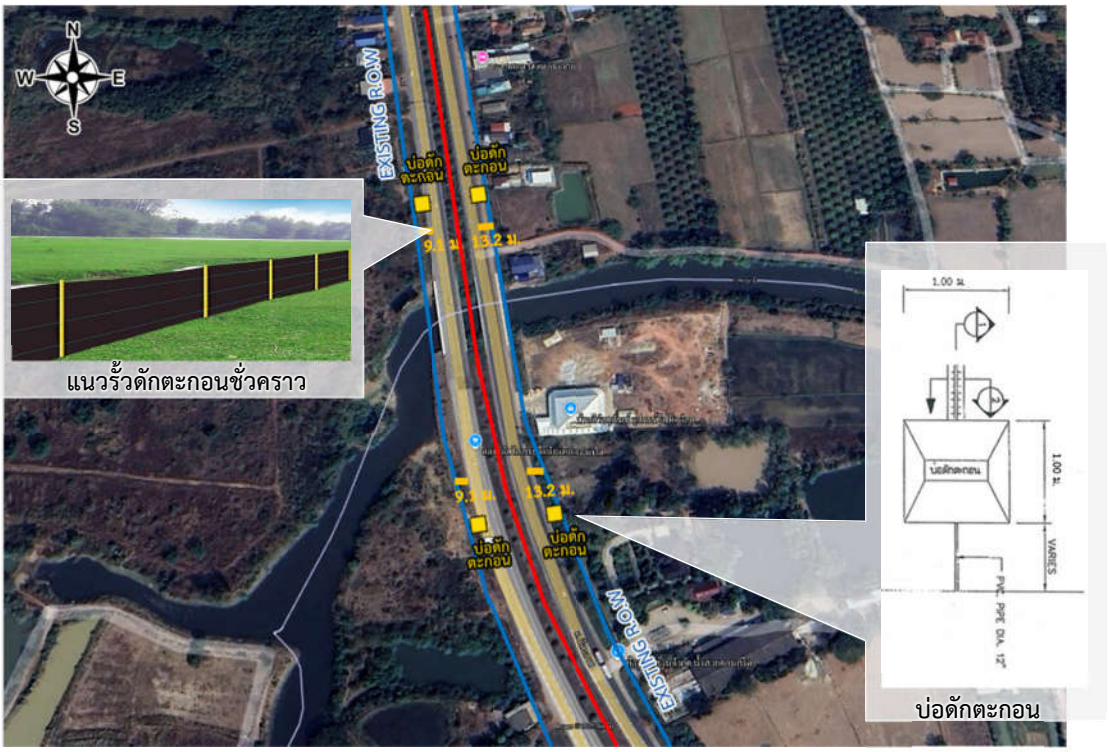
กรมทางหลวง

(7) การประเมินผล

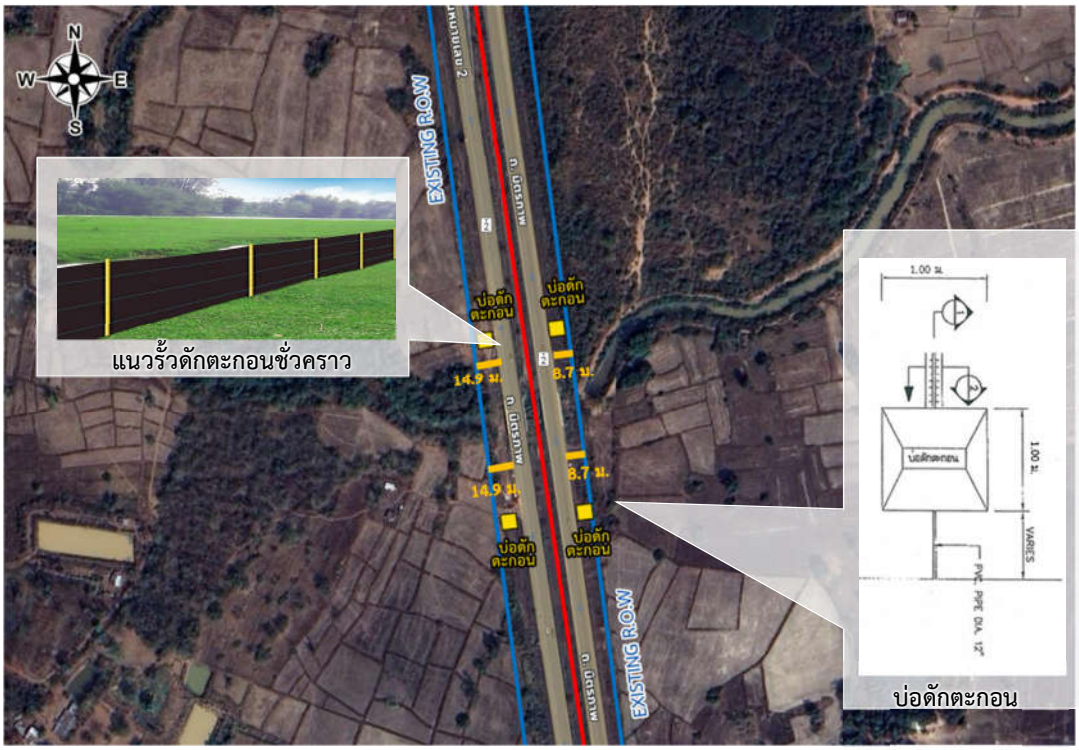
กรมทางหลวง ในฐานะหน่วยงานเจ้าของโครงการ เป็นผู้ควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติการที่นำเสนออย่างเคร่งครัด



รูปที่ 5.2-1 แบบแนะนำการติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence



รูปที่ 5.2-2 ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอนบริเวณลำน้ำสวย (กม.486+350)



รูปที่ 5.2-3 ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอนบริเวณห้วยนาลี่ (กม.490+043)

รูปที่ 5.2-4 ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอนบริเวณห้วยสองห้อง (กม.495+808)

รูปที่ 5.2-5 ตัวอย่างรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence

(8) งบประมาณ

สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ รวมเป็นเงิน 41,751 บาท รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 5.2-2**

ตารางที่ 5.2-2 สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

รายการ	ปริมาณงาน	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)
<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>			
1. ติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence			
1.1 ลำน้ำสวย (กม.486+345)	44.6 เมตร	235 บาท/เมตร*	10,481
- เสาไม้ ขนาด 1 1/2"x 3" - 1.2 ม. จำนวน 25 ต้น ความยาว 44.6 เมตร			
1.2 ห้วยนาลี่ (กม.490+040)	47.2 เมตร	235 บาท/เมตร*	11,092
- เสาไม้ ขนาด 1 1/2"x 3" - 1.2 ม. จำนวน 27 ต้น ความยาว 47.2 เมตร			
1.3 ห้วยสองห้อง (กม.495+823)	34.8 เมตร	235 บาท/เมตร*	8,178
- เสาไม้ ขนาด 1 1/2"x 3" - 1.2 ม. จำนวน 19 ต้น ความยาว 34.8 เมตร			
2. บ่อดักตะกอน	12 บ่อ	1,000 บาท/บ่อ	12,000
รวม			**41,751**

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

หมายเหตุ : ***** เอกสารทางด้านราคาค่าก่อสร้าง งานบริการด้านวิศวกรรมสำหรับการสำรวจและออกแบบรายละเอียด โครงการจัดทำแบบแนะนำทางด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับงานทางหลวง ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565

5.2.2 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง

(1) หลักการและเหตุผล

การพัฒนาโครงการในระยะก่อสร้างจะมีกิจกรรมการก่อสร้างที่สำคัญ ประกอบด้วย กิจกรรมเตรียมพื้นที่ กิจกรรมงานผิวทางชั้นทาง กิจกรรมงานก่อสร้างสะพานส่วนล่าง กิจกรรมงานก่อสร้างสะพานส่วนบน กิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างทางลอด ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ในการก่อสร้าง อาจส่งผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นของระดับเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้าง พบว่าพื้นที่อ่อนไหวซึ่งได้รับผลกระทบจากเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนดในระยะก่อสร้าง มีจำนวน 10 แห่ง และในระยะดำเนินการ มีจำนวน 2 แห่ง ถือเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง ซึ่งจำเป็นต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว และกำแพงกันเสียงถาวร เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ แม้ว่าในขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือนที่อยู่ประชิดแนวเส้นทาง แต่เนื่องจากกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ประชิดแนวเขตทางดังกล่าวอาจมีจำนวนและความคิดเห็นเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบัน ดังนั้น ก่อนการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวและกำแพงกันเสียงถาวร โครงการจึงกำหนดให้มีแผนประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะและตำแหน่งที่ติดตั้งกำแพงกันเสียง รวมทั้งสอบถามความยินยอม จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการได้มีประสิทธิภาพ

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้เคียงให้ได้รับผลกระทบน้อยที่สุดหรืออยู่ในระดับที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

2) เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง เกี่ยวกับลักษณะและตำแหน่งของกำแพงกันเสียง

3) เพื่อสอบถามความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียงของกลุ่มครัวเรือนในระยะก่อสร้าง จำนวน 10 แห่ง ได้แก่ (1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร (2) โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 (3) ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง (4) ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย (5) ชุมชนหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง (6) ชุมชนหมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ (7) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน (8) โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ (9) ชุมชนหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน และ (10) ชุมชนหมู่ 14 บ้านอนามัย และระยะดำเนินการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ (1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร และ (2) โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19

(3) พื้นที่ดำเนินการ

1) พื้นที่ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ระยะก่อสร้างโครงการ รวม 10 จุด ซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวที่ได้รับผลกระทบจากระดับเสียงที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ดัง**ตารางที่ 5.2-3 และรูปที่ 5.2-6**

ตารางงที่ 5.2-3 ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้าง

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	ตำแหน่ง	กม. เริ่มต้น	กม.สิ้นสุด	ความสูงกำแพง (เมตร)	ความยาวของกำแพงกันเสียง (เมตร)
1	โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 (สะพาน)	ซ้ายทาง	487+779	488+120	2.5	341
2	ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย (1)	ซ้ายทาง	495+216	495+432	2.5	216
	ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย (2)	ซ้ายทาง	495+497	495+693	2.5	197
3	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน	ซ้ายทาง	495+864	497+057	2.5	1,194
4	ชุมชนหมู่ 14 บ้านอนามัย					
5	ชุมชนหมู่ 10 บานหนองสองห้อง (1)					
	ชุมชนหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง (2)	ซ้ายทาง	497+089	497+116	2.5	26
	ชุมชนหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง (3)	ซ้ายทาง	497+221	497+466	2.5	245
	ชุมชนหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง (4)	ซ้ายทาง	497+825	497+874	2.5	48

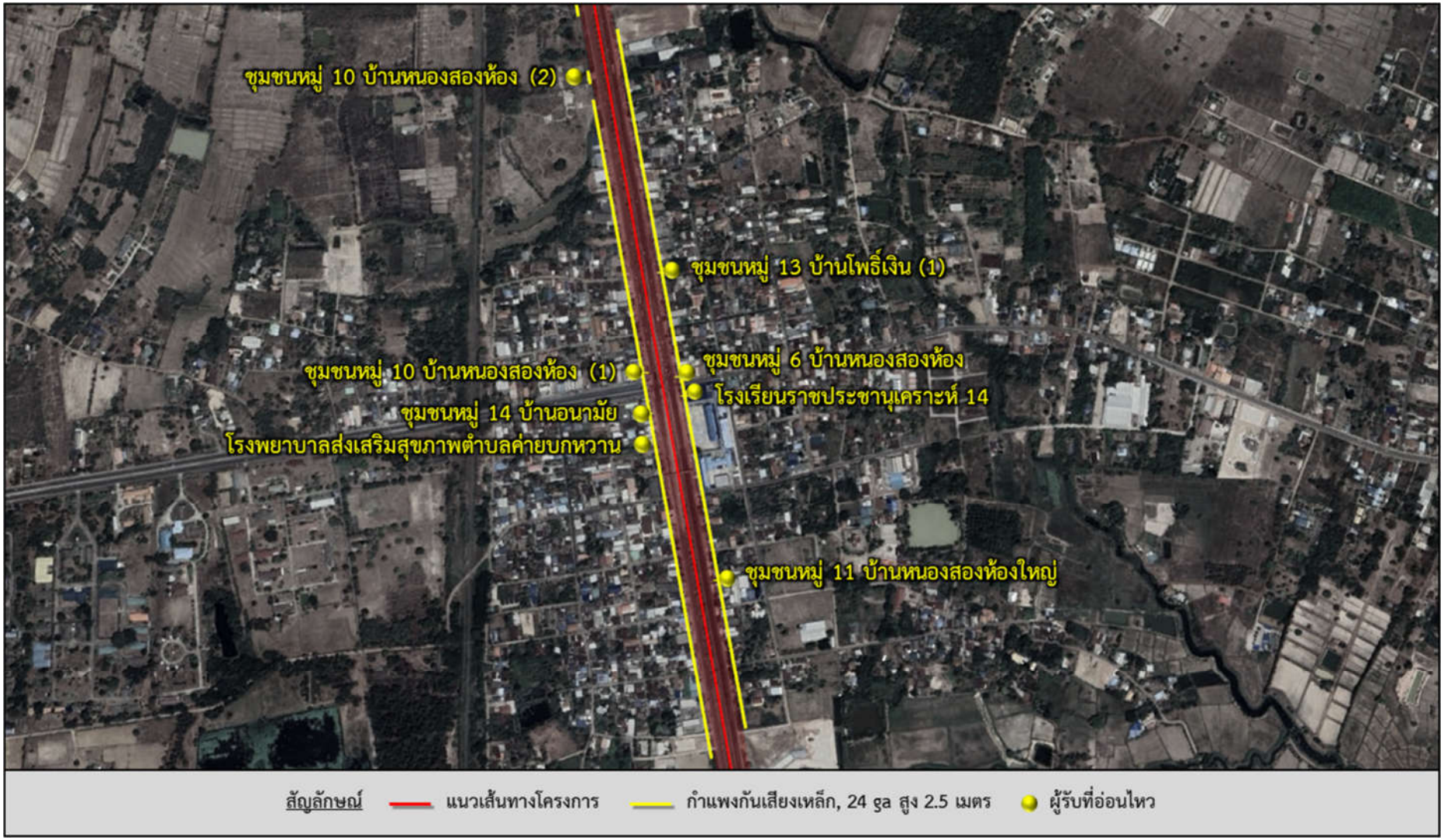
ตารางที่ 5.2-3 ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	ตำแหน่ง	กม. เริ่มต้น	กม. สิ้นสุด	ความสูงกำแพง (เมตร)	ความยาวของกำแพงกันเสียง (เมตร)
1	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร โรงพยาบาลสงเสริมสุขภาพตำบลสระใคร (สะพาน)	ขวาทาง	487+824	488+249	2.5	426
2	ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย (3)	ขวาทาง	494+770	494+903	2.5	133
	ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย (4) ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย (5)	ขวาทาง	495+054	495+654	2.5	599
3	ชุมชนหมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่	ขวาทาง	495+906	497+187	2.5	1,280
4	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14					
5	ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง					
6	ชุมชนหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน (1)					
	ชุมชนหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน (2)	ขวาทาง	497+282	497+456	2.5	174
	ชุมชนหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน (3)	ขวาทาง	497+554	497+812	2.5	258

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

รูปที่ 5.2-6 ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

รูปที่ 5.2-6 ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวในระยะก่อสร้าง (ต่อ)



รูปที่ 5.2-6 ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

รูปที่ 5.2-6 ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวในระยะก่อสร้าง (ต่อ)

2) พื้นที่ติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร ระยะดำเนินการ รวม 2 จุด ซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวที่ได้รับผลกระทบจากระดับเสียงที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ดัง**ตารางที่ 5.2-4 และรูปที่ 5.2-7**

ตารางที่ 5.2-4 ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงในระยะดำเนินการ

ลำดับ	ผู้รับที่อ่อนไหว	ตำแหน่ง	กม.เริ่มต้น	กม.สิ้นสุด	ความสูงกำแพง (เมตร)	ความยาวของกำแพงกันเสียง
กรณีมีถนน ทช.						
1	โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19	ซ้ายทาง	487+785	488+114	2.5	329
กรณณีไม่มีถนน ทช.						
1	โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19	ซ้ายทาง	487+785	488+114	2.5	329
2	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร	ขวาทาง	487+830	488+243	2.5	412

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

+

รูปที่ 5.2-7 ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรในระยะดำเนินการ

(4) วิธีดำเนินการ

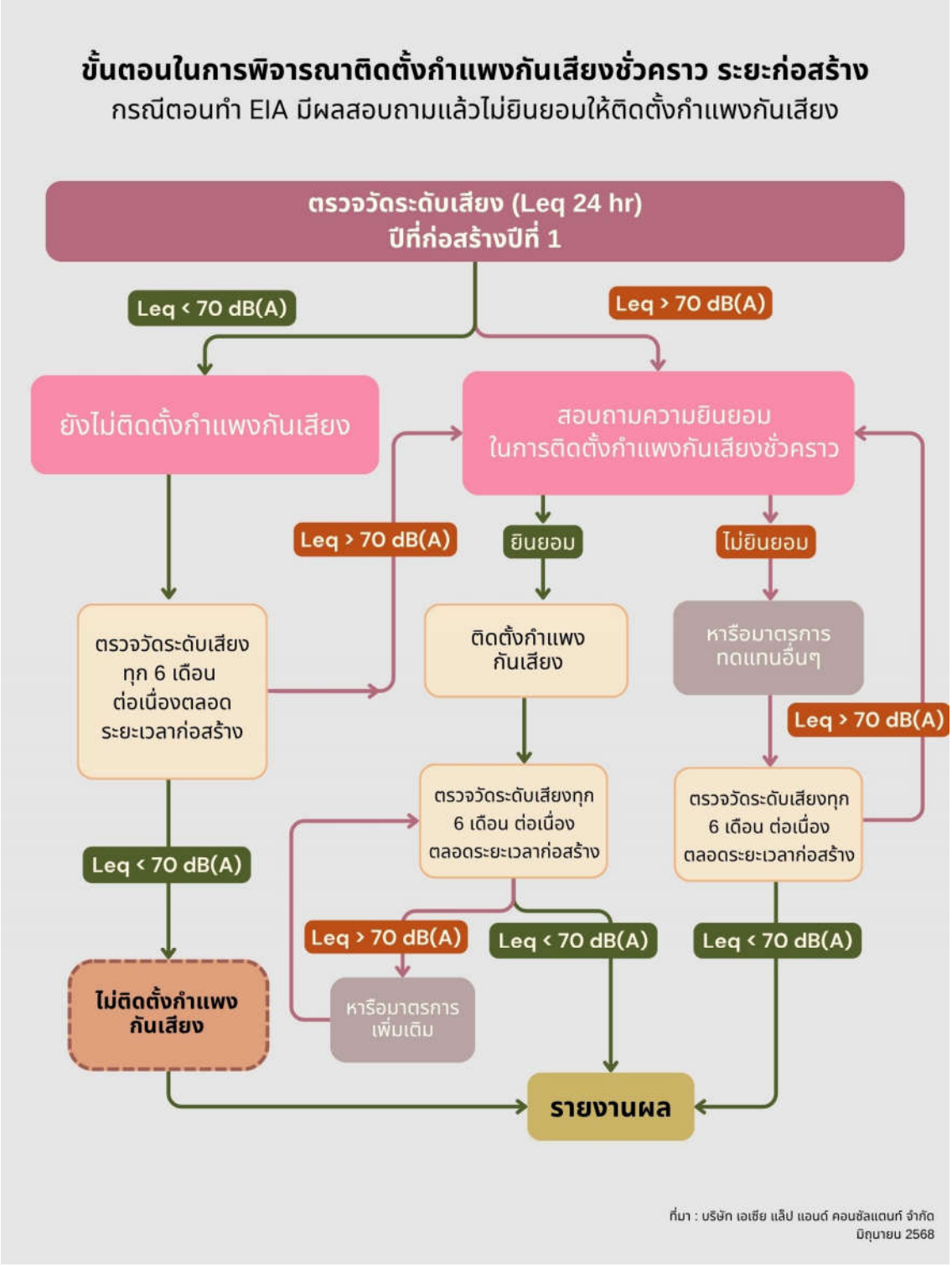
<u>ระยะก่อสร้าง</u>

(1) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน ทั้งแผนงานการก่อสร้าง และลักษณะงานที่จะดำเนินการตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน

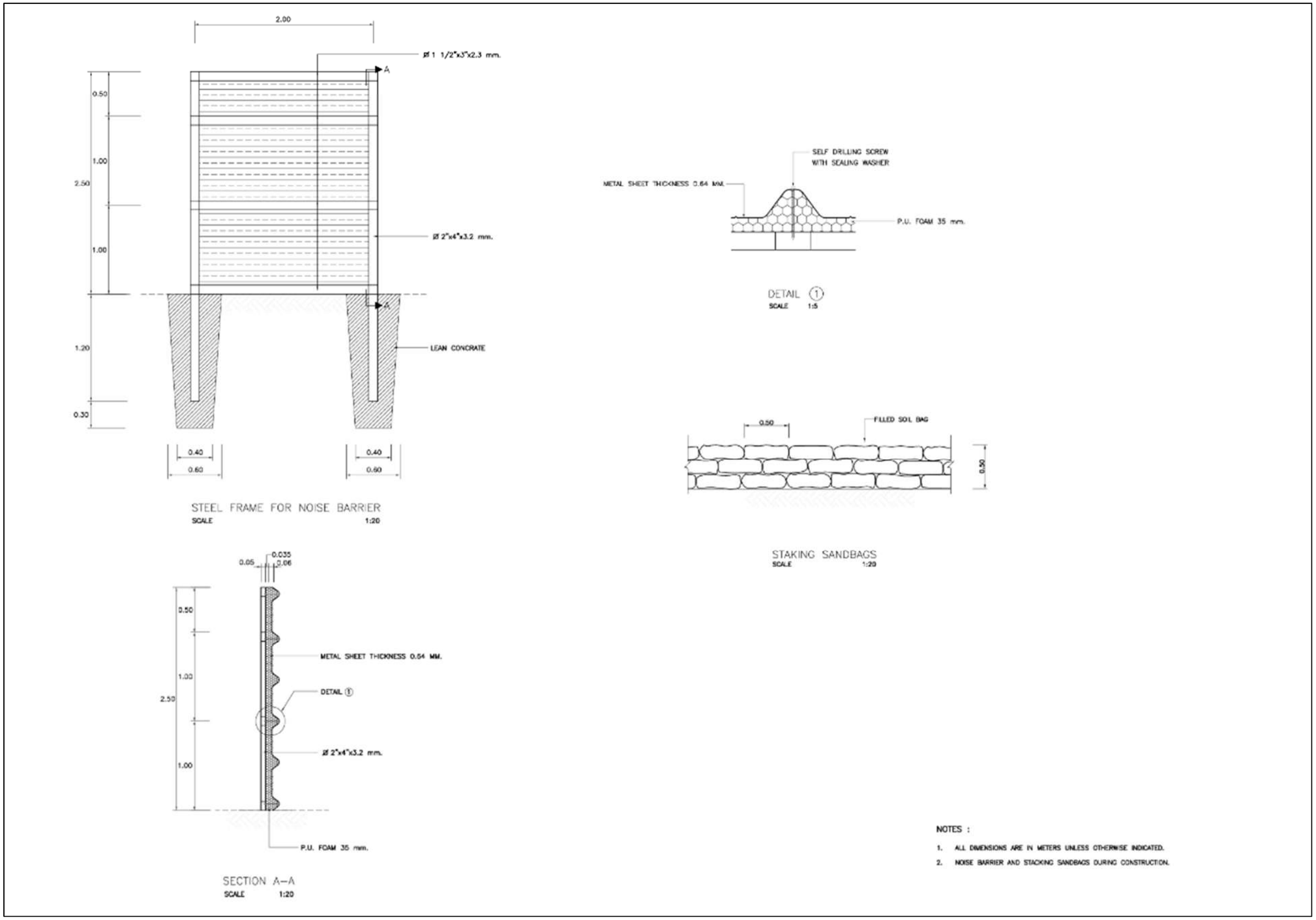
(2) เนื่องจากผลการคาดการณ์ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ในระยะก่อสร้างพบว่า มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ที่ปรึกษาจึงดำเนินการสอบถามความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวกับประชาชนที่อยู่ตามแนวติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณชุมชนหมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย ชุมชนหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง ชุมชนหมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ ชุมชนหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน ชุมชหนหมู่ 14 บ้านอนามัย โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน และโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14 กรมทางหลวงจึงกำหนดมาตรการทดแทน โดยดำเนินการเฝ้าระวังผลกระทบด้านเสียงตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ดังนี้

ก) กรณีที่ผลการตรวจวัดระดับเสียงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน กรมทางหลวงยังไม่จำเป็นต้องทำการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว แต่ต้องดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดราชการ ความถี่ 2 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลาก่อสร้างเพื่อเฝ้าระวังระดับเสียงจากการก่อสร้างโครงการ (ดัง**รูปที่ 5.2-8**)

ข) กรณีที่ผลการตรวจวัดระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน กรมทางหลวงต้องดำเนินการสอบถามความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรของประชาชนในบริเวณที่ติดตั้งกำแพงกันเสียงเพื่อยืนยันความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียงอีกครั้ง ในกรณีที่ยินยอม กรมทางหลวงต้องดำเนินการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวแบบตั้งตรง โดยเลือกใช้วัสดุกันเสียงคือเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ความสูง 2.5 เมตร โดยมีตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงดัง**ตารางที่ 5.2-2 และรูปที่ 5.2-6** แบบแนะนำสำหรับการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว แสดงดัง**รูปที่ 5.2-9** และตัวอย่างการติดตั้งกำแพงกันเสียง ดัง**รูปที่ 5.2-10** ทั้งนี้ ต้องเว้นช่องทางเข้า-ออกของชุมชน เพื่อให้ประชาชนสามารถเดินทางได้ตามปกติ



รูปที่ 5.2-8 ขั้นตอนการพิจารณาติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว



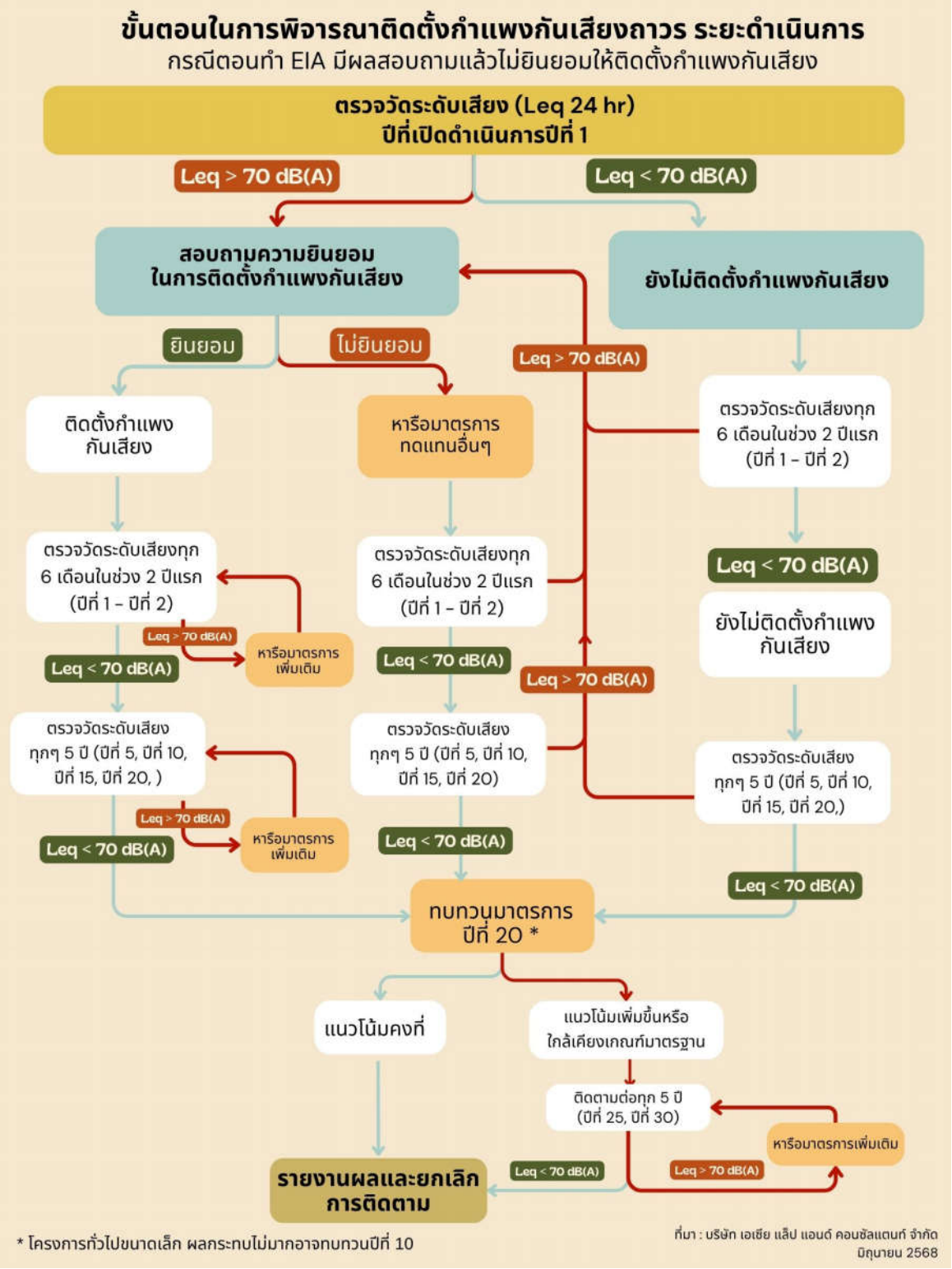
รูปที่ 5.2-9 แบบแนะนำการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวระยะก่อสร้าง ประเภทเหล็ก (แผ่นเมทัลชีท) 24 ga

รูปที่ 5.2-10 ตัวอย่างการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว

ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

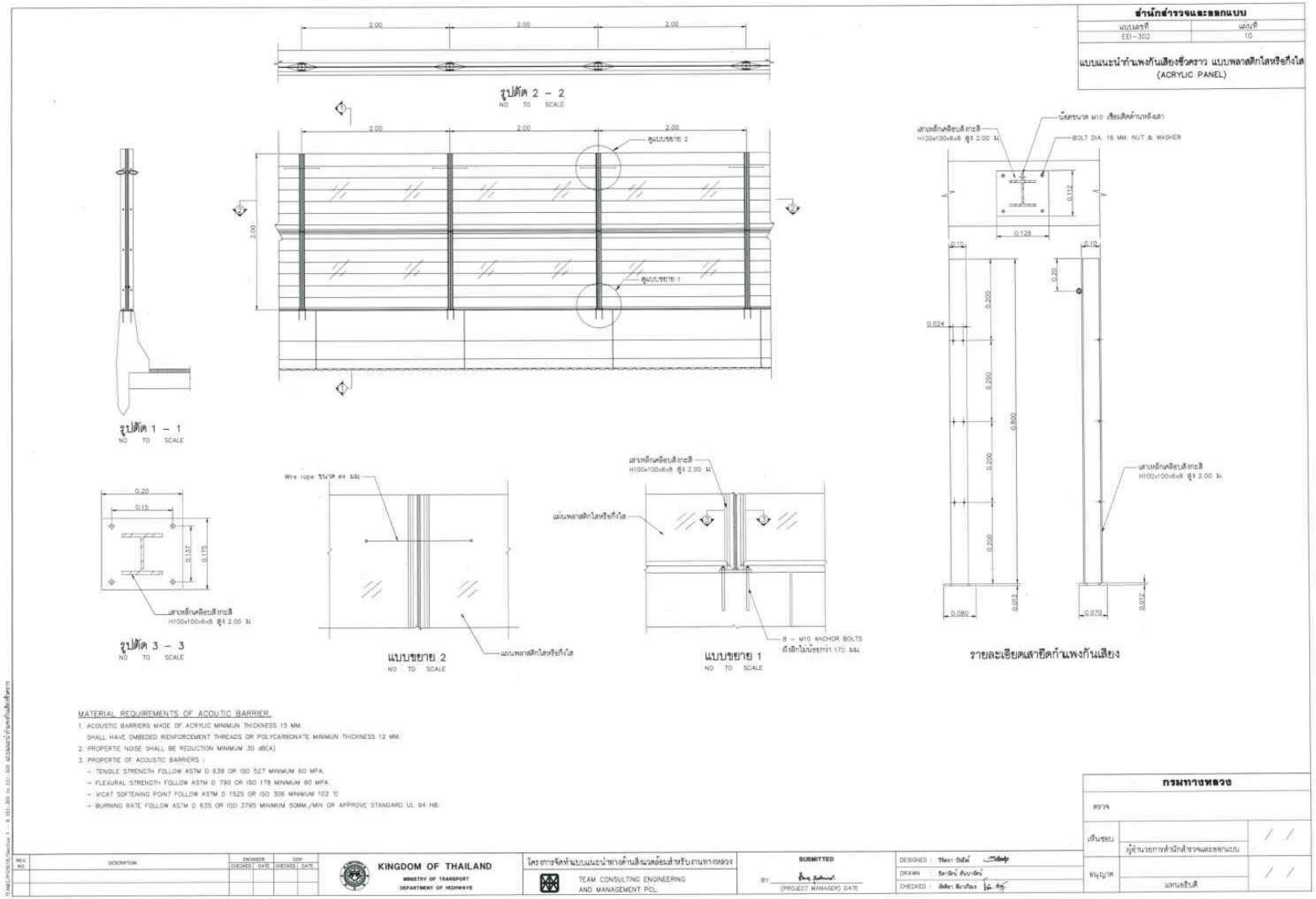
เนื่องจากผลการคาดการณ์ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ในระยะดำเนินการ พบว่า มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ที่ปรึกษาจึงดำเนินการสอบถามความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรกับประชาชนที่อยู่บริเวณแนวติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร กรมทางหลวงจึงกำหนดมาตรการทดแทน โดยดำเนินการเฝ้าระวังผลกระทบด้านเสียงโดยกำหนดให้มีการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดราชการ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ความถี่ 2 ครั้ง/ปี เพื่อเฝ้าระวังค่าระดับเสียงจากการจราจรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน กรมทางหลวงต้องดำเนินการดังนี้

1) กรณีที่ผลการตรวจวัดระดับเสียงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน กรมทางหลวงยังไม่จำเป็นต้องทำการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรเพิ่มเติม แต่ต้องดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตลอดช่วง 2 ปีแรกที่เปิดดำเนินการ หากผลการตรวจวัดมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน (โดยผลตรวจวัดมีค่าน้อยกว่า 70 เดซิเบลเอ) ยังไม่ต้องติดตั้งกำแพงกันเสียง แต่ให้ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงทุกๆ 5 ปี (ในปีที่ 5 ปีที่ 10 ปีที่ 15 และปีที่ 20) หากพบว่าผลการตรวจวัดมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน (โดยมีผลตรวจวัดมากกว่า 70 เดซิเบลเอ) ให้สอบถามความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียงอีกครั้ง แต่หากผลการตรวจวัดมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน (โดยมีผลตรวจวัดน้อยกว่า 70 เดซิเบลเอ) หากผลการตรวจวัดมีแนวโน้มคงที่ ในปีที่ 20 ให้รายงานผลและยกเลิกการติดตามเฝ้าระวัง แต่หากมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือใกล้เคียงค่ามาตรฐาน ให้ตรวจวัดต่อทุก 5 ปี (ปีที่ 25, ปีที่ 30) หากผลการตรวจวัดเป็นไปตามมาตรฐาน (โดยมีผลการตรวจวัดน้อยกว่า 70 เดซิเบลเอ) ให้รายงานผลและยกเลิกการติดตาม แต่ถ้าผลการตรวจวัดมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน (โดยมีผลตรวจวัดมากกว่า 70 เดซิเบลเอ) ให้หารือมาตรการเพิ่มเติม ดัง**รูปที่ 5.2-11**



รูปที่ 5.2-11 ขั้นตอนการพิจารณาติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร

2) กรณีที่ผลการตรวจวัดระดับเสียงไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน กรมทางหลวงต้องดำเนินการสอบถามความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรของประชาชนในบริเวณที่ติดตั้งกำแพงกันเสียงเพื่อยืนยันความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียงอีกครั้ง ในกรณีที่ยินยอม กรมทางหลวงต้องดำเนินการติดตั้งกำแพงกันเสียง พร้อมทั้งดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงตลอดช่วง 2 ปีแรกที่เปิดดำเนินการ หากผลการตรวจวัดมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน (โดยผลตรวจวัดมีค่าน้อยกว่า 70 เดซิเบลเอ) ให้ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงทุกๆ 5 ปี (ปีที่ 5 ปีที่ 10 ปีที่ 15 และปีที่ 20) หากปีที่ 20 มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน กำหนดให้ยกเลิกการติดตามเฝ้าระวัง ในกรณีไม่ยินยอมให้ติดตั้งกำแพงกันเสียง ต้องหามาตรการทดแทนอื่นๆ และตรวจวัดระดับเสียงทุก 6 เดือน ในช่วง 2 ปีแรก (ปีที่ 1 - ปีที่ 2) หากผลการตรวจวัดมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน (โดยผลการตรวจวัดน้อยกว่า 70 เดซิเบลเอ) ให้ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงทุกๆ 5 ปี (ปีที่ 5 ปีที่ 10 ปีที่ 15 และปีที่ 20) หากพบว่าผลการตรวจวัดมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน (โดยมีผลตรวจวัดมากกว่า 70 เดซิเบลเอ) ให้สอบถามความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียงอีกครั้ง แต่หากผลการตรวจวัดมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน (โดยมีผลตรวจวัดน้อยกว่า 70 เดซิเบลเอ) หากผลการตรวจวัดมีแนวโน้มคงที่ ในปีที่ 20 ให้รายงานผลและยกเลิกการติดตามเฝ้าระวัง แต่หากมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือใกล้เคียงค่ามาตรฐาน ให้ตรวจวัดระดับเสียงต่อทุก 5 ปี (ปีที่ 25, ปีที่ 30) หากผลการตรวจวัดเป็นไปตามมาตรฐาน (โดยมีผลการตรวจวัดน้อยกว่า 70 เดซิเบลเอ) ให้รายงานผลและยกเลิกการติดตาม แต่ถ้าผลการตรวจวัดมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน (โดยมีผลตรวจวัดมากกว่า 70 เดซิเบลเอ) ให้หามาตรการเพิ่มเติม ดัง**รูปที่ 5.2-11** โดยมีตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงดัง**ตารางที่ 5.2-3 และรูปที่ 5.2-7** แบบแนะนำสำหรับการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร แสดงดัง**รูปที่ 5.2-12** และตัวอย่างลักษณะการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรแสดงดัง**รูปที่ 5.2-13**



รูปที่ 5.2-12 แบบแนะนำการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรประเภทอะคริลิคใสในระยะดำเนินการ

รูปที่ 5.2-13 ตัวอย่างลักษณะการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างโครงการ</u>

ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างโครงการ

<u>ระยะดำเนินการ</u>

ดำเนินการตลอดระยะดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ผู้รับเหมาก่อสร้างภายใต้การกำกับดูแลของกรมทางหลวง

(7) การประเมินผล

กรมทางหลวง ในฐานะหน่วยงานเจ้าของโครงการเป็นผู้ควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติการที่นำเสนออย่างเคร่งครัด

(8) งบประมาณ

งบประมาณในการดำเนินงานตามแผนป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง รวมเป็นเงิน กรณีมีถนน ทช. 34,386,888 บาท กรณีไม่มีถนน ทช. จำนวน 40,186,200 บาท รายละเอียดดัง**ตารางที่ 5.2-5** แบ่งเป็น

1) ค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์และสำรวจความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียง จำนวน 103,660 บาท

2) ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว จำนวน 29,650,764 บาท

3) ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร กรณีมีถนน ทช. จำนวน 4,631,004 บาท และกรณีไม่มีถนน ทช. จำนวน 10,430,316 บาท

ตารางที่ 5.2-5 สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง

รายการ	ปริมาณงาน (เมตร)	ราคา/หน่วย (บาท/เมตร)	จำนวนเงิน (บาท)
ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง			
1.ประชาสัมพันธ์ก่อนติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว			
- แผ่นพับแสดงรายละเอียดการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว	142 ชุด	30	4,260
- แบบสอบถามความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว	142 ชุด	700	99,400
2.การติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว เป็นเหล็ก (เมทัลชีท) สูง 2.5 เมตร	5,137	5,772*	29,650,764
รวมระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง			**29,754,424**
ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา			
1.ประชาสัมพันธ์ก่อนติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร			
- แผ่นพับแสดงรายละเอียดการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร	2 ชุด	30	60
- แบบสอบถามความยินยอมในการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร	2 ชุด	700	1,400
2.การติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร ชนิดอะคริลิกใส สูง 2.5 เมตร			
- กรณีมีถนนทช.	329	14,076*	4,631,004
- กรณีไม่มีถนนทช.	741	14,076*	10,430,316
รวมระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช.			**4,632,464**
รวมระยะดำเนินการ กรณีไม่มีถนน ทช.			**10,431,776**
รวมทั้งสิ้น กรณีมีถนน ทช.			**34,386,888**
รวมทั้งสิ้น กรณีไม่มีถนน ทช.			**40,186,200**

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

หมายเหตุ : *เอกสารทางด้านราคาค่าก่อสร้าง งานบริการด้านวิศวกรรมสำหรับการสำรวจและออกแบบรายละเอียด โครงการจัดทำแบบแนะนำทางด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับงานทางหลวง ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565

5.2.3 แผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้

(1) หลักการและเหตุผล

การพัฒนาโครงการจะดำเนินการก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 ก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกหนองสองห้อง ก่อสร้างสะพานข้ามห้วยสองห้อง รวมทั้งการขยายช่องจราจรเป็น 6 ช่องจราจรและการก่อสร้างจุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาลี่ จุดกลับรถใต้สะพานหน้าการประส่วนภูมิภาค และจุดกลับรถใต้สะพานโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก มีจุดเริ่มต้นโครงการที่ กม.485+800 และจุดสิ้นสุดโครงการที่ กม.497+400 โดยในขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ก่อสร้างจำเป็นต้องมีการรื้อย้ายต้นไม้ภายในเขตทาง จำนวน 27 ชนิด 1,293 ต้น โดยพิจารณาล้อมย้ายไม้หวงห้าม ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ที่มีเส้นรอบวง 50 ถึง 80 เซนติเมตร จำนวน 11 ชนิด 572 ต้น ส่วนไม้ที่เหลือ จำนวน 27 ชนิด 721 ต้น แบ่งเป็นไม้หวงห้าม ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ที่มีเส้นรอบน้อยกว่า 50 และมากกว่า 80 เซนติเมตร ขึ้นไป จำนวน 18 ชนิด 601 ต้น และไม้นอกบัญชีไม้หวงห้าม จำนวน 9 ชนิด 120 ต้น จะดำเนินการตัดและนำไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีแผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้ เพื่อให้มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าวมีความชัดเจนและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

(2) วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการตัดฟันหรือล้อมย้ายต้นไม้ซึ่งจำเป็นต้องนำออกจากเขตทางโครงการในช่วงเตรียมพื้นที่ก่อสร้างอย่างเหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาการ และเกิดผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศบริเวณ

โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงน้อยที่สุด

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ภายในเขตทางตลอดแนวเส้นทางโครงการ

(4) วิธีดำเนินการ

1) ดำเนินการขุดล้อมและย้ายต้นไม้ จำนวนรวม 572 ต้น ซึ่งเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ที่มีขนาดเส้นรอบวง 50 ถึง 80 เซนติเมตร **(ตารางที่ 5.2-6)** ต้องดำเนินการล้อมย้ายและนำไปปลูกบริเวณพื้นที่โล่งของโรงเรียนน้ำสวยวิทยา พิกัด 264860E 1958413N ซึ่งตั้งอยู่ในซอยโนนอุดม ซอย 1 ห่างจากแนวเส้นทางโครงการไปทางทิศตะวันตก ประมาณ 486 เมตร ดัง**รูปที่ 5.2-14**

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
1	899890	1967652	แดง	*Xylia xylocarpa*	75.7	6.3
2	899963	1967273	แดง	*Xylia xylocarpa*	58.4	5.8
3	899990	1967137	แดง	*Xylia xylocarpa*	59.4	5.9
4	900000	1967115	แดง	*Xylia xylocarpa*	65.7	7.3
5	900043	1966911	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	72.6	7.7
6	900504	1964642	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	57.5	6
7	900947	1962334	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	66.9	6
8	901338	1960284	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	76.3	6.2
9	900153	1966254	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	71	7.2
10	899998	1967007	ตะแบกนา	*Lagerstroemia floribunda*	76	8
11	900101	1966629	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	56.2	6.3
12	900106	1966613	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	56.9	6.3
13	900107	1966596	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	79.5	6.5
14	900103	1966588	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	56.9	5.8
15	900132	1966484	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	77.9	5.8
16	900119	1966514	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	77.6	5.6
17	900134	1966460	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	76.0	6.2
18	900143	1966395	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	69.4	6
19	900142	1966405	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	70.4	6
20	900162	1966317	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	54.7	5.1
21	900162	1966317	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	75.7	6
22	900169	1966294	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	58.7	5.9
23	900170	1966282	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	72.6	5.9
24	900178	1966259	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	62.5	6.1
25	900178	1966251	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	73.5	5.3
26	900185	1966206	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	75.7	5

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
27	900186	1966212	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	69.4	4.1
28	900184	1966220	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	58.1	3.5
29	900185	1966186	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	73.8	6.3
30	900193	1966183	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	66.9	5.1
31	900191	1966159	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	66.9	5.4
32	900214	1966079	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	75.7	5.8
33	900214	1966079	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	67.5	5.5
34	900221	1966047	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	69.4	5.3
35	900227	1966011	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	55.6	5.4
36	900227	1966011	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	77.9	4.8
37	900235	1965578	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	53.7	58
38	900277	1965768	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	73.5	5.3
39	900280	1965752	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	54.0	6
40	900282	1965745	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	56.9	6
41	900288	1965717	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	71.9	5.6
42	900285	1965731	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	69.4	5
43	900293	1965688	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	74.5	5.4
44	900295	1965645	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	58.4	5.6
45	900312	1965589	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	67.2	5.8
46	900308	1965604	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	73.2	5.5
47	900307	1965609	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	51.2	5.6
48	900319	1965556	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	64.1	5.7
49	900319	1965556	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	76.0	5.2
50	900308	1965573	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	66.9	5.6
51	900319	1965530	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	59.7	5.8
52	900322	1965517	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	50.3	5.8
53	900328	1965481	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	67.9	5.4
54	900332	1965455	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	74.5	5.5
55	900339	1965449	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	71.6	6
56	900350	1965392	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	59.1	4.3
57	900359	1965342	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	69.4	5.5
58	900354	1965365	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	70.1	4.9
59	900387	1965220	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	79.8	5.2
60	900395	1965181	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	60.0	5.8
61	900402	1965124	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	66.6	5.5
62	900407	1965123	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	51.2	5.9

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
63	900411	1965102	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	70.4	5.6
64	900409	1965084	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	79.2	5.8
65	900424	1965033	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	70.1	4.7
66	900422	1965020	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	57.5	6.8
67	900437	1964945	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	79.5	5.3
68	900435	1964950	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	66.6	6.1
69	900440	1964957	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	65.7	6.1
70	900443	1964947	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	79.5	6
71	900457	1964875	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	60.6	5.1
72	900454	1964867	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	55.0	5.8
73	900449	1964882	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	66.6	5.8
74	900477	1964775	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	62.5	6
75	900490	1964717	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	59.7	5.6
76	900482	1964720	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	71.6	6.2
77	900484	1964709	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	52.8	5.8
78	900484	1964699	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	63.5	5.8
79	900488	1964691	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	53.7	5.4
80	900949	1964662	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	53.7	5.8
81	900495	1964656	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	77.3	5.7
82	900510	1964583	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	63.1	6
83	900511	1964569	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	57.8	8
84	900513	1964564	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	58.7	6.9
85	900522	1964555	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	67.9	6.9
86	900519	1964567	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	69.4	5.6
87	900516	1964548	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	62.2	6
88	900522	1964529	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	56.9	5.5
89	900526	1964499	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	54.0	6.2
90	900524	1964513	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	73.2	6.1
91	900532	1964505	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	66.6	6.8
92	900530	1964479	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	57.2	6.2
93	900537	1964476	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	61.6	6.2
94	900537	1964479	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	58.4	6.2
95	900540	1964454	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	70.1	5.8
96	900541	1964445	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	50.6	7.6
97	900549	1964417	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	51.2	6.6
98	900540	1964422	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	68.2	7.8

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
99	900547	1964426	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	62.5	6.2
100	900538	1964437	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	51.5	7.0
101	900558	1964350	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	69.7	6.8
102	900564	1964347	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	55.3	6
103	900554	1964360	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	62.2	6.1
104	900562	1964360	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	58.1	5.7
105	900559	1964338	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	65.3	4.8
106	900560	1964329	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	53.7	5.8
107	900562	1964313	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	60.6	6.6
108	900574	1964295	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	57.8	5.9
109	900572	1964301	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	56.9	6.9
110	900574	1964288	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	72.6	5.9
111	900571	1964271	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	63.1	5.6
112	900577	1964280	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	74.1	5.1
113	900576	1964286	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	58.1	4.7
114	900577	1964242	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	69.4	4.8
115	900578	1964238	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	67.5	5.1
116	900593	1964195	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	78.9	4.4
117	900606	1964134	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	76.7	4.8
118	900600	1964129	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	60.0	5.1
119	900602	1964119	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	58.7	5.1
120	900610	1964115	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	54.0	5.1
121	900609	1964122	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	62.5	5.2
122	900615	1964055	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	65.3	5.9
123	900626	1964044	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	74.5	5.9
124	900618	1964037	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	79.5	7
125	900626	1963999	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	66.3	4.5
126	900632	1963985	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	71.3	5.7
127	900664	1963846	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	68.2	4.5
128	900657	1963855	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	62.2	4.3
129	900669	1963787	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	63.8	4.5
130	900670	1963778	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	71.6	4.9
131	900679	1963732	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	78.2	5.1
132	900684	196315	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	53.7	3.5
133	900692	1963699	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	71.6	5.1
134	900699	1963672	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	58.7	5.1

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
135	900690	1963676	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	69.7	4.9
136	900709	1963592	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	60.9	5.5
137	900710	1963626	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	62.2	5.4
138	900712	1963612	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	66.9	5.7
139	900723	1963520	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	54.7	4.8
140	900734	1963471	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	77.9	4.9
141	900754	1963366	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	54.3	5.5
142	900756	1963357	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	67.2	5.2
143	900772	1963322	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	73.2	6.5
144	900759	1963343	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	72.6	5.5
145	900773	1963267	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	55.0	5.5
146	900779	1963263	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	75.7	4.8
147	900770	1963286	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	60.6	5.5
148	900786	1963232	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	77.9	6.5
149	900788	1963217	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	69.7	7.5
150	900801	1963128	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	78.2	8
151	900807	1963129	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	74.8	8
152	901410	1959828	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	73.2	5.1
153	901400	1959875	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	79.8	5.2
154	901296	1960403	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	50.9	5.0
155	901296	1960492	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	60.9	5.5
156	901255	1960615	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	61.3	6.8
157	901239	1960686	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	56.9	5.5
158	901239	1960692	ประดู่บ้าน	*Pterocarpus indicus*	60.9	7.2
159	899803	1968053	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	60.9	5.8
160	899809	1968026	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	69.4	6.4
161	899804	1968044	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	69.7	5.8
162	899793	1968056	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	58.1	5.8
163	899842	1967875	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	63.5	5.6
164	899835	1967883	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	56.2	5.7
165	899902	1967570	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	72.6	6.8
166	899908	1967554	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	65.0	5.1
167	900068	1966786	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	71.9	9.8
168	900078	1966710	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	69.7	6
169	900085	1966701	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	50.0	4.0
170	900084	1966677	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	59.4	5.8

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y				x
171	900098	1966645	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	50.9	5.3
172	900098	1966645	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	51.2	6.0
173	900098	1966619	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	76.3	5.8
174	900115	1966543	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	67.9	6.3
175	900115	1966543	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	70.4	5.3
176	900115	1966543	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	72.6	5.1
177	900437	1964940	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	51.2	5.8
178	900441	1964922	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	72.6	7.1
179	900507	1964622	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	79.5	6.6
180	900507	1964619	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	71.9	7
181	900594	1964206	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	50.0	5.7
182	900628	1964023	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	64.1	5.8
183	900631	1963977	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	58.4	5.9
184	900627	1963984	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	60.3	6.1
185	900636	1963984	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	69.7	7.3
186	901164	1961051	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	60.6	9
187	901168	1961046	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	68.5	12
188	900602	1964038	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	71.3	11.2
189	900152	1966270	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	59.4	10
190	900138	1966330	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	61.6	6.7
191	900138	1966330	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	76	6.7
192	900128	1966370	ประดู่ป่า	*Pterocarpus macrocarpus*	76	10.5
193	899826	1967909	พญาสัตบรรณ	*Alstonia scholaris*	77.3	6.9
194	899823	1967922	พญาสัตบรรณ	*Alstonia scholaris*	73.8	7.8
195	899755	1968261	พิกุล	*Mimusops elengi*	74.5	7.5
196	899777	1968141	พิกุล	*Mimusops elengi*	58.4	6.1
197	899798	1968042	พิกุล	*Mimusops elengi*	66.9	4
198	899613	1968882	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	67.5	6.8
199	899608	1968875	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	57.5	5.6
200	899615	1968845	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	62.5	5.5
201	899616	1968836	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	62.5	5.5
202	899624	1968837	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	51.5	6.8
203	899623	1968844	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	63.5	7.1
204	899622	1968819	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	70.1	6.7
205	899618	1968824	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	78.9	6.8
206	899621	1968813	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	69.4	6.8

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
207	899626	1968829	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	57.8	6.3
208	899635	1968786	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	61.9	6.7
209	899635	1968790	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	63.1	6.7
210	899637	1968767	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	73.5	6.7
211	899627	1968791	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	60.3	9.8
212	899630	1968771	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	59.4	9.8
213	899629	1968781	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	78.9	7.4
214	899637	1968776	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	52.5	9.7
215	899645	1968743	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	51.2	9.7
216	899651	1968714	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	50.0	7.8
217	899646	1968708	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	79.8	7.7
218	899653	1968705	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	72.9	7.7
219	899649	1968703	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	50.0	7.7
220	899650	1968694	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	74.5	6.7
221	899654	1968675	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	73.8	9.7
222	899658	1968691	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	65.3	7.7
223	899658	1968685	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	63.1	6.4
224	899667	1968646	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	54.3	6.4
225	899668	1968632	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	60.3	8.4
226	899662	1968665	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	54.3	8.4
227	899666	1968623	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	79.8	8.7
228	899660	1968669	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	76.7	8.7
229	899659	1968651	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	63.1	7.7
230	899663	1968629	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	57.8	7.5
231	899674	1968619	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	73.5	8.6
232	899662	1968639	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	58.7	7.2
233	899673	1968600	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	52.5	7.2
234	899672	1968593	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	79.2	8.6
235	899738	1968313	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	60.6	7.5
236	899750	1968250	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	70.4	8
237	899748	1968257	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	57.8	7.9
238	899755	1968231	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	58.7	7.7
239	899773	1968177	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	54.7	6.5
240	899767	1968175	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	56.2	7.7
241	899773	1968158	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	55.3	7.7

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
242	899784	1968126	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	76.3	7.8
243	899794	1968074	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	60.6	6.2
244	899812	1967971	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	60.6	6.3
245	899832	1967914	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	54.0	7.3
246	899841	1967887	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	69.4	6.1
247	899846	1967851	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	73.8	6.2
248	899849	1967835	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	69.7	6.5
249	899840	1967850	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	72.9	5.8
250	899842	1967837	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	71.0	7.3
251	899883	1967659	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	65.7	8.8
252	899880	1967670	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	71.9	6.3
253	899890	1967670	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	55.0	6.8
254	899899	1967585	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	66.6	7.3
255	899905	1967599	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	77.3	7.8
256	899905	1967536	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	71.3	8.9
257	899963	1967304	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	74.5	5.3
258	899972	1967119	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	50.0	5.9
259	900013	1967020	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	60.6	5.5
260	900004	1967087	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	50.6	5.3
261	900032	1966934	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	66.9	4.6
262	901043	1961690	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	57.8	9
263	901042	1961714	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	58.4	9
264	899733	1968239	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	69.7	7
265	899713	1968329	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	50.9	8.2
266	899704	1968453	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	78.2	6.5
267	899521	1969263	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	71.6	9.8
268	899520	1969273	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	66.9	5.3
269	899518	1969301	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	76.7	9.1
270	899508	1969335	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	71.6	7.7
271	899506	1969319	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	69.1	5.4
272	899495	1969384	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	70.7	9.2
273	899505	1969355	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	75.7	10.7
274	899501	1969389	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	71	6
275	899491	1969401	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	63.8	9
276	899491	1969401	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	64.1	8.1
277	899491	1969401	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	79.2	7.6

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
278	899478	1969451	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	68.8	8.6
279	899472	1969477	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	70.7	7.7
280	899478	1969471	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	65.0	7.3
281	899465	1969536	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	68.2	9.8
282	899467	1969525	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	66.3	8.7
283	899468	1969507	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	63.8	5.4
284	899457	1969556	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	71.6	5.9
285	899458	1969529	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	71.3	7.5
286	899453	1969571	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	71.6	8.4
287	899455	1969575	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	71.3	7.8
288	899443	1969599	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	70.4	5
289	899437	1969668	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	68.8	7.4
290	899428	1969668	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	65.7	5.4
291	899420	1969703	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	77.6	6.4
292	899424	1969695	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	65.3	9.5
293	899413	1969735	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	77.6	9.9
294	899443	1969643	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	77.3	10.3
295	899404	1969777	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	77.6	6
296	899388	1969859	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	71.0	8.2
297	899391	1969847	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	64.1	6.3
298	899386	1969872	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	68.5	8.7
299	899378	1969914	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	77.9	10.7
300	901322	1960473	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula*	68.8	6.3
301	900842	1962804	สะเดา	*Azadirachta indica*	63.5	11.7
302	901253	1960634	สัก	*Tectona grandis*	55.9	10
303	899800	1968049	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	54.3	4.3
304	899804	1968016	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	60.3	6.3
305	899824	1967961	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	72.6	4.5
306	899820	1967968	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	50.0	4.5
307	899818	1967978	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	57.5	6.8
308	899817	1967973	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	57.5	4.7
309	899818	1967958	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	56.9	4.3
310	899827	1967950	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	52.5	4.5
311	899827	1967942	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	54.3	4.3
312	899821	1967946	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	54.3	8.3
313	899824	1967938	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	51.5	8.3

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
314	899831	1967903	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	74.5	5.9
315	899852	1967810	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	73.8	4.3
316	900058	1966837	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	62.2	5.1
317	900047	1966854	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	72.6	6.8
318	900055	1966851	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.8	6.8
319	900056	1966842	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	51.2	5.6
320	900059	1966830	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.8	4.4
321	900820	1963065	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	57.5	7
322	900828	1963031	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.3	7.2
323	900825	1963046	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	51.2	7.2
324	900826	1963049	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	58.1	7.2
325	900836	1962986	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	65.3	7.2
326	900832	1962991	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	64.4	7.2
327	900849	1962909	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	57.5	6
328	900853	1962876	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.7	6.7
329	900860	1962823	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	75.7	8.5
330	900901	1962918	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	54.7	4.1
331	900886	1962672	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	64.4	6.1
332	900881	1962693	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	57.2	6.1
333	900905	1962597	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.4	6.7
334	900901	1962607	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.0	6.7
335	900911	1962557	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.3	6.7
336	900966	1962234	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	60.9	6
337	900961	1962255	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.5	6
338	900982	1962167	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	50.9	4.5
339	900967	1962225	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.4	4.2
340	900994	1962063	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	57.8	8.2
341	901000	1962066	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	60.3	8.2
342	901019	1961971	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	70.1	3.5
343	901023	1961940	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	74.8	4.3
344	901024	1961912	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	58.7	4.1
345	901040	1961814	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	51.8	6.0
346	901043	1961806	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	54.3	4.6
347	901058	1961738	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	57.2	4.3
348	901070	1961173	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	50.0	4.7
349	901075	1961646	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	59.1	11.3

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
350	901074	1961643	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.0	11.3
351	901077	1961615	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.2	11
352	901083	1961579	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.4	5.3
353	901081	1961586	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.9	7.5
354	901084	1961574	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	60.9	4.6
355	901088	1961556	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	51.5	4.6
356	901096	1961537	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.9	12.0
357	901093	1961546	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	58.4	6.8
358	901090	1961538	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	60.9	6.8
359	901097	1961527	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	61.3	6.8
360	901094	1961520	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.4	7.1
361	901101	1961523	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	57.2	6.7
362	901094	1961511	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.7	6.3
363	901101	1961506	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	70.7	6.3
364	901108	1961490	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	59.4	5.2
365	901116	1961430	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.0	10.2
366	901116	1961419	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.9	5.2
367	901128	1961350	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.7	7.5
368	901128	1961350	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	64.7	7.5
369	901128	1961350	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	50.9	8.3
370	901137	1961287	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	72.9	7.1
371	901138	1961297	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	65.3	3.4
372	901145	1961279	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.0	9.5
373	901154	1961236	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	52.8	6.4
374	901154	1961236	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	72.9	6.4
375	901139	1961278	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	50.9	6.4
376	901139	1961278	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.2	9.2
377	901146	1961270	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	74.1	5.3
378	901148	1961264	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.9	6.8
379	901143	1961258	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.9	6.8
380	901141	1961264	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	63.1	6.8
381	901146	1961244	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	63.5	6.8
382	901153	1961206	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	50.9	5.1
383	901168	1961163	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	72.9	6.2
384	901163	1961158	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	70.1	6.7
385	901168	1961129	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	72.9	6.2
386	901178	1961118	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.7	5.3
387	901180	1961110	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	74.1	5
388	901179	1961080	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.3	5.3
389	901185	1961077	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.7	7.4
390	901184	1961089	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.2	7.3
391	901190	1961047	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	64.7	6.4

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
392	901187	1961054	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	55.3	6.1
393	901180	1961067	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	73.2	6.1
394	901183	1961059	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.6	4.3
395	901189	1961021	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	71.0	7
396	901189	1961027	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	54.3	2.8
397	901193	1961010	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	52.8	6.3
398	901194	1961005	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	54.7	6.3
399	901200	1960997	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.9	6.8
400	901198	1961016	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.2	5
401	901195	1961001	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.3	4.9
402	901205	1960976	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	64.7	5.4
403	901201	1960970	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	67.2	5.4
404	901201	1960970	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.3	3.3
405	901204	1960982	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	50.9	4.0
406	901209	1960957	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.6	5.3
407	901207	1960966	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	58.4	4.8
408	901208	1960934	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	67.2	6.3
409	901216	1960924	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	62.2	5.3
410	901211	1960919	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	51.5	5.4
411	901219	1960919	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	61.9	5.7
412	901219	1960906	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.5	5.8
413	901234	1960850	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.7	5.0
414	901231	1960816	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	55.9	5.0
415	901239	1960816	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.2	5.0
416	901235	1960808	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	70.1	6.5
417	901229	1960839	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	62.2	5.7
418	901234	1960835	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	67.9	5.2
419	901240	1960794	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.1	4.9
420	901239	1960803	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.2	5.2
421	901238	1960785	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	75.4	5.5
422	901246	1960780	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	61.6	5.5
423	901248	1960768	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	52.8	4.7
424	901246	1960740	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	71.6	6.6
425	901254	1960738	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.3	6.4
426	901255	1960710	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	56.2	5.7
427	901261	1960711	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	58.4	5.5

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
428	901261	1960704	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	70.4	5.3
429	901255	1960715	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.2	5.3
430	901257	1960702	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.6	5
431	901261	1960689	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	56.9	4.7
432	901262	1960695	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	75.7	6.7
433	901258	1960681	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	56.9	4.2
434	901269	1960644	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.9	4.3
435	901269	1960644	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.8	4.3
436	901271	1960619	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	70.4	4.5
437	901277	1960628	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	75.7	4.2
438	901276	1960587	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	57.2	4.9
439	901277	1960601	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	63.1	5.2
440	901279	1960579	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	58.4	5.5
441	901285	1960584	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	60.6	4.4
442	901277	1960596	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	73.5	5
443	901281	1960570	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	60.0	4.1
444	901286	1960543	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	71.6	5.3
445	901293	1960542	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	67.9	5.3
446	901289	1960541	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	61.6	5
447	901291	1960528	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	53.7	4.6
448	901291	1960528	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	56.2	4.5
449	901300	1960508	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	74.8	5.3
450	901302	1960495	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.0	5
451	901305	1960476	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.8	6.3
452	901299	1960481	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	65.7	5.5
453	901303	1960470	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	58.4	4.3
454	901302	1960462	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	67.5	6.7
455	901313	1960447	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	57.8	3.6
456	901321	1960403	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	56.9	5.7
457	901319	1960409	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	73.8	6.4
458	901316	1960391	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	57.2	6.4
459	901328	1960365	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	50.6	4.4
460	901329	1960371	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	51.9	4.4
461	901329	1960371	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	60.0	6.5
462	901333	1960348	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	59.1	6.5
463	901335	1960338	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	58.4	5.2

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
464	901335	1960305	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	72.6	5.2
465	901342	1960299	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	57.5	5
466	901336	1960294	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	60.9	6
467	901341	1960275	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	75.1	5.7
468	901347	1960276	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	54.7	4.8
469	901349	1960266	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	52.8	5.1
470	901345	1960257	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	58.4	5.3
471	901350	1960235	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.2	5.6
472	901354	1960219	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	54.0	4.1
473	901356	1960212	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	78.9	4.6
474	901353	1960260	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	54.3	2.6
475	901363	1960160	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.0	4.5
476	901370	1960163	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	64.7	3.2
477	901389	1960042	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	55.9	4.6
478	901369	1960156	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	60.6	2.4
479	901399	1959995	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	64.7	3.7
480	901217	1960897	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	60.0	5.9
481	901278	1960692	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	71.6	7.7
482	901810	1958656	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	75.1	5.4
483	901712	1958770	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	70.7	7.8
484	901720	1958762	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	71.0	6
485	901731	1958748	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.3	7.4
486	901737	1958740	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.9	5.1
487	901689	1958812	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.7	9
488	901690	1958798	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.0	7.3
489	901671	1958844	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.6	7.7
490	901681	1958814	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.2	8.9
491	901688	1958804	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.7	8.3
492	901701	1958786	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	70.1	5.6
493	901706	1958781	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.7	6.1
494	901659	1958851	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	74.5	5.6
495	901663	1958846	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	78.2	7.3
496	901609	1958971	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.8	6.1
497	901610	1958964	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	67.5	5.5
498	901614	1958953	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	75.1	8.7
499	901619	1958935	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	67.9	7.4

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
500	901624	1958924	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.8	6
501	901631	1958906	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.6	8.6
502	901647	1958871	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.9	5.1
503	901596	1959028	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.2	8.6
504	901598	1959019	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	72.9	6
505	901591	1959028	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.4	5.8
506	901586	1959051	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.7	6.6
507	901590	1959063	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	75.4	7.7
508	901600	1958989	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.8	6.4
509	901599	1958995	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	78.5	7.4
510	901590	1959070	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.5	7
511	901563	1959166	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.1	8.7
512	901560	1959177	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.5	5.2
513	901560	1959184	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.0	8.8
514	901557	1959205	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.4	6.4
515	901563	1959201	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.0	6.3
516	901557	1959194	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	67.5	8.4
517	901566	1959152	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	75.4	6.3
518	901554	1959214	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.7	8.7
519	901552	1959222	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.9	5.9
520	901557	1959212	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.6	8.6
521	901559	1959219	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	73.5	8.7
522	901562	1959206	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.5	5.7
523	901554	1959231	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.4	6.5
524	901554	1959237	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	67.9	8
525	901549	1959262	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	74.5	5.8
526	901538	1959292	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.1	6.1
527	901534	1959304	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	78.9	7.9
528	901533	1959313	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	73.2	6.8
529	901531	1959321	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.2	8.2
530	901536	1959324	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	72.9	6.5
531	901535	1959316	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.5	8.7
532	901529	1959331	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.0	6.9
533	901527	1959336	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.8	5.7
534	901536	1959336	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	71.3	6
535	901543	1959264	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.8	8

ตารางที่ 5.2-6 รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง (ต่อ)

ลำดับ	พิกัด		ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	ขนาด	
	x	y			เส้นรอบวง (ซม.)	ความสูง (ม.)
536	901524	1959358	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	70.4	6.7
537	901529	1959366	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.9	8.9
538	901521	1959371	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	75.7	7
539	901526	1959376	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.5	8.3
540	901523	1959395	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	71.9	8
541	901520	1959403	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	70.4	8.2
542	901514	1959408	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	75.7	7.7
543	901501	1959479	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.3	8.5
544	901503	1959497	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	70.1	7.9
545	901487	1959576	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.2	5.1
546	901493	1959517	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	71.0	8.7
547	901489	1959567	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.8	6.4
548	901494	1959542	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.3	6.7
549	901478	1959588	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	68.2	8.1
550	901483	1959594	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	71.6	6.8
551	901476	1959597	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.2	7.1
552	901475	1959604	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	71.0	8.2
553	901491	1959557	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	76.7	8
554	901477	1959621	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.0	8.6
555	901472	1959614	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.9	7.9
556	901471	1959623	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	77.3	6.8
557	901467	1959640	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	71.6	5.3
558	901470	1959655	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	71.9	7.4
559	901472	1959649	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	79.2	5.9
560	901467	1959671	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	78.5	7
561	901458	1959687	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.1	8.2
562	901463	1959694	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	70.4	7
563	901448	1959737	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	66.3	8.4
564	901445	1959746	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	75.7	6.2
565	901450	1959751	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	70.4	5.1
567	901455	1959708	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.4	7.6
568	901464	1959683	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa*	69.7	5.7
569	901919	1962519	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	54.3	5.4
570	900930	1962457	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	54.3	4.4
571	900933	1962411	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	60.6	5.2
572	901127	1961261	อินทนิลบก	*Lagerstroemia macrocarpa*	71.0	7.6

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

การขุดล้อม ย้ายปลูกต้นไม้ หมายถึง การปรับเปลี่ยนตำแหน่งที่ตั้งของต้นไม้จากสถานที่ที่เคยเจริญเติบโตเดิมไปยังสถานที่แห่งใหม่ ด้วยวิธีการขุด ตัดราก มีการห่อหุ้มราก การตัดแต่งใบ กิ่ง ตามความจำเป็น เพื่อให้ต้นไม้นั้นเจริญงอกงามต่อไป (เกษม, พ.ศ. 2555)

รูปที่ 5.2-14 ตำแหน่งปลูกต้นไม้ภายในพื้นที่โล่งของโรงเรียนน้ำสวยวิทยา

สำหรับไม้ที่จะดำเนินการขุดล้อมและย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้าง มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. **ก่อนการขุดล้อมย้ายต้นไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง**

กรมทางหลวงต้องประสานแจ้งสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (อุดรธานี) รับทราบ และกรมทางหลวงต้องควบคุมให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดหาผู้ที่มีความชำนาญและประสบการณ์ในการล้อมย้ายต้นไม้ เช่น นักวิชาการป่าไม้ หรือรุกขกร จากสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (อุดรธานี) หรือผู้ที่มีความชำนาญจากบริษัทเอกชนที่ให้บริการขุดล้อมต้นไม้ มาควบคุมดูแลการขุดล้อมและย้ายต้นไม้ไปปลูกอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

2. **ขั้นตอนและวิธีการขุดล้อมและย้ายต้นไม้นำไปปลูก**

การขนย้ายและปลูกต้นไม้ ให้ดำเนินการตามวิธีการขนย้ายและปลูกต้นไม้ ตามแบบ

มาตรฐานด้านงานทาง ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2558 ของกรมทางหลวง **(รูปที่ 5.2-15)** โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก) การตกแต่งกิ่งที่ไม่จำเป็นของต้นไม้เพื่อลดการคายน้ำของต้นไม้

- ตัดและตกแต่งกิ่งรองเหลือไว้ 2 นิ้ว
- สเปรย์สีกิ่งที่ทำการตัดแต่งด้วยหมาก เพื่อป้องกันเชื้อรา

ข) การขุดล้อมเพื่อเตรียมขนย้าย

- เครื่องมือที่ใช้ในการขุด ได้แก่ จอบ พลั่ว ชะแลง เป็นต้น
- สำหรับต้นไม้ใหญ่อาจใช้เครื่องมือที่มีขนาดใหญ่ และซับซ้อนยิ่งขึ้น
- ขุดรอบต้นไม้ให้ห่างจากต้นไม้ 50 เซนติเมตร และลึก 60 เซนติเมตร โดยใช้ชะแลงตัดรากแผ่เล็กๆ
- ปรับดินและทำให้เป็นทรงรูปถ้วย (ห้ามตัดรากแก้วทิ้ง)
- ใช้กระสอบป่านพันห่อหุ้มดินที่เป็นทรงรูปถ้วย หากใช้กระสอบ 2-3 ใบ ควรเย็บติดกันก่อนนำมาใช้งาน การผูกเชือกอย่างน้อย 30-50 รอบ หรือจนกว่าจะแน่น และยึดติดกับขาตั้งอย่างน้อย 21 วัน และรดน้ำกระสอบป่านอย่าให้แห้ง ดัง**ภาพที่ 5.2-1**
- เมื่อครบ 21 วัน หากต้นไม้มีสภาพที่เหมาะสม พร้อมขนย้าย ให้ขุดดินรอบๆ อีกประมาณ 10-20 เซนติเมตร แล้วตัดรากแก้วด้วยชะแลง ซึ่งขั้นตอนนี้ควรทำอย่างเร็วที่สุดเพื่อป้องกันส่วนอื่นๆ ของต้นไม้

ภาพที่ 5.2-1 ตัวอย่างการขุดดิน ตัดราก และห่อหุ้มตุ้มดินเพื่อขุดล้อมต้นไม้

ค) การขนย้าย

- พันลำต้นด้วยกระสอบป่าน
- ยกต้นไม้ขึ้นจากพื้นดิน โดยใช้รถเครน หรือขาตั้งและมีผู้ดูแล
- วางต้นไม้ลงบนรถบรรทุก ที่ปูรองด้วยกระสอบป่าน หากต้นไม้มีขนาดใหญ่กว่ารถบรรทุกควรวางส่วนกิ่งก้านไว้บนหลังคารถบรรทุก และวางส่วนรางลงในรถบรรทุก

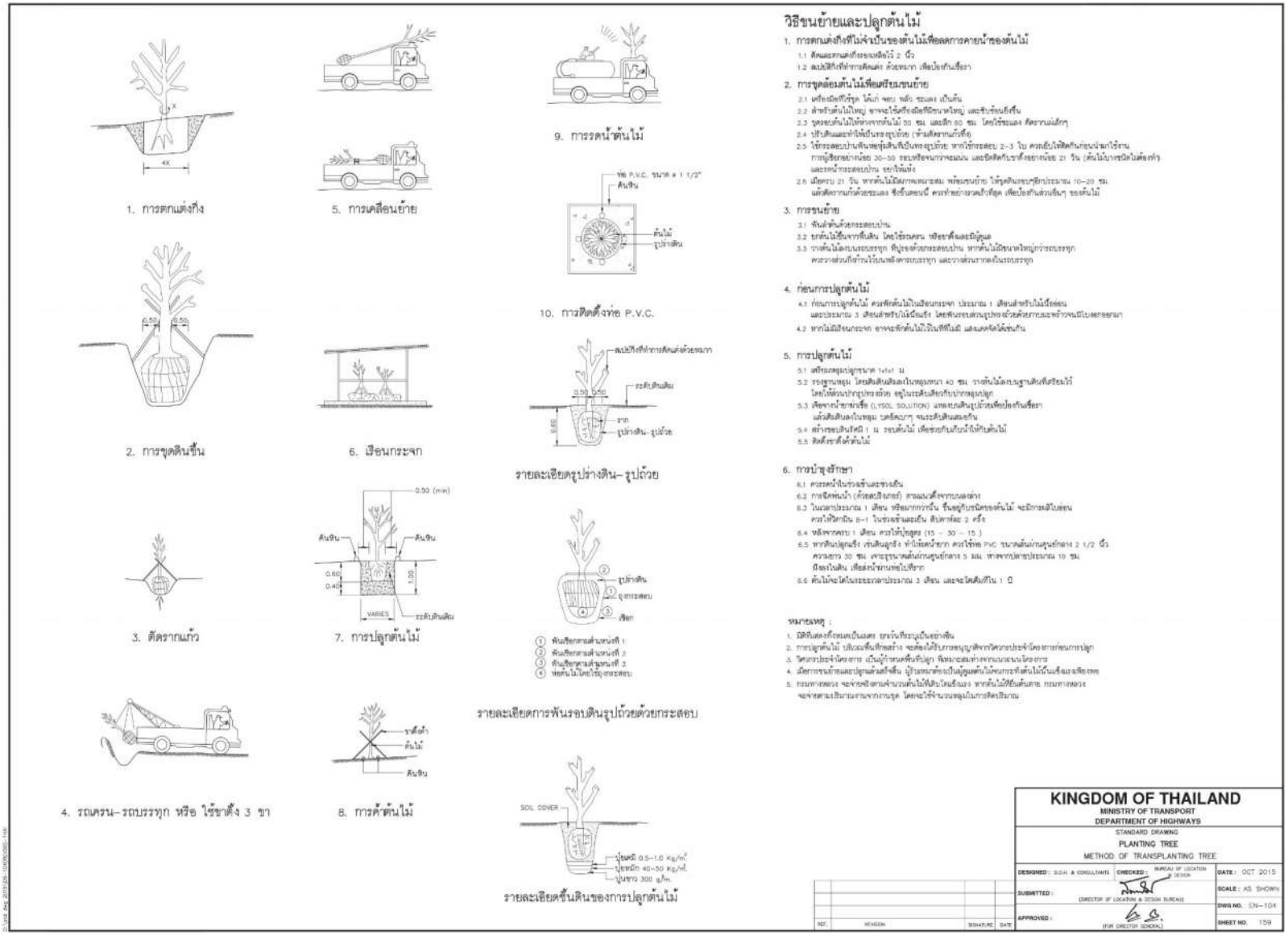
ภาพที่ 5.2-2 ตัวอย่างการยกต้นไม้วางลงบนรถบรรทุก

ง) ก่อนการปลูกต้นไม้

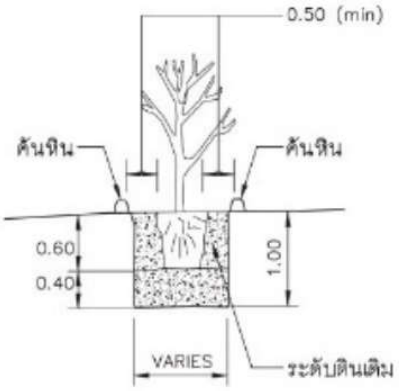
- ก่อนการปลูกต้นไม้ ควรพักต้นไม้ไว้ในโรงเรือนประมาณ 1 เดือน สำหรับไม้เนื้ออ่อน และประมาณ 3 เดือน สำหรับไม้เนื้อแข็ง โดยพันรอบส่วนรูปทรงถ้วยด้วยกาบมะพร้าวจนมีใบแตกออกมา
- หากไม่มีโรงเรือน อาจพักต้นไม้ไว้ในที่ไม่มีแสงแดดจัดได้เช่นกัน

จ) การปลูกต้นไม้

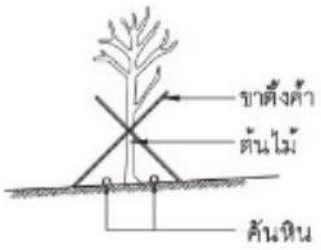
- เตรียมหลุมปลูกขนาด 1 x 1 x 1 เมตร
- รองฐานหลุม โดยเติมดินเดิมลงในหลุมหนา 40 เซนติเมตร วางต้นไม้ลงบนฐานดินที่เตรียมไว้ โดยให้ส่วนปลายรูปทรงถ้วย อยู่ในระดับเดียวกับปากหลุม ดัง**รูปที่ 5.2-16**
- เจือจางน้ำยาฆ่าเชื้อ (LYSOL SOLUTION) เทลงบนดินรูปถ้วยเพื่อป้องกันเชื้อรา แล้วเติมดินเดิมลงในหลุม บดอัดเบาๆ จนระดะบดินเสมอกัน
- สร้างขอบดินรัศมี 1 เมตร รอบต้นไม้ เพื่อช่วยกักเก็บน้ำให้กับต้นไม้
- ติดตั้งขาค้ำยันต้นไม้ ดัง**รูปที่ 5.2-17**



รูปที่ 5.2-15 วิธีขนย้ายและปลูกต้นไม้ ตามแบบมาตรฐานด้านงานทาง ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2558 ของกรมทางหลวง



รูปที 5.2-16 การปลูกต้นไม้



รูปที่ 5.2-17 การค้ำยันต้นไม้ที่ปลูกแล้ว

ฉ) การบำรุงรักษา

- รดน้ำต้นไม้ที่นำไปปลูกในช่วงเช้าและช่วงเย็น
- ดำเนินการฉีดพ่นน้ำ (ด้วยสปริงเกอร์) ตามแนวตั้งจากบนลงล่าง
- ในเวลาประมาณ 1 เดือน หรือมากกว่านั้น (ขึ้นอยู่กับชนิดของต้นไม้) ต้นไม้จะมีการผลิใบอ่อน ควรให้วิตามิน B-1 ในช่วงเช้าและเย็น สัปดาห์ละ 2 ครั้ง
- หลังจากครบ 1 เดือน ควรให้ปุ๋ยสูตร 15-30-15
- หากดินปลูกแข็ง เช่น ดินลูกรัง ทำให้รดน้ำยาก ควรใช้ท่อพีวีซี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 ½ นิ้ว ความยาว 30 เซนติเมตร เจาะรูเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ห่างจากปลายท่อประมาณ 10 เซนติเมตร ฝังลงในดิน เพื่อส่งน้ำผ่านทางท่อไปที่ราก
- ต้นไม้จะโตในระยะประมาณ 3 เดือน และโตเต็มที่ใน 1 ปี

2) การชักลากไม้ออกจากพื้นที่เขตทาง

ไม้ที่เหลือ จำนวน 721 ต้น ดำเนินการตัดและนำออกจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยต้องนำเศษไม้ทั้งหมดไปกองไว้ที่บริเวณพื้นที่สำนักงานควบคุมโครงการ

3) กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการบำรุงรักษาและดูแลต้นไม้ภายหลังจากที่ปลูกไว้ รวม 572 ต้น เป็นระยะเวลา 1 ปี

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

1. ดำเนินการขุดล้อมและย้ายต้นไม้นำไปปลูกในช่วงก่อสร้างโครงการ
2. ดำเนินการตรวจสอบการรอดตายของไม้ล้อมย้ายที่นำมาปลูก เป็นระยะเวลา 1 ปี

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

1. ขั้นตอนการขุดล้อมและย้ายต้นไม้: เนื่องจากต้นไม้แต่ละชนิดจะมีวิธีการขุดล้อมย้ายและบำรุงรักษาที่แตกต่างกัน ดังนั้นก่อนการขุดล้อมย้ายต้นไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง กรมทางหลวงต้องประสานแจ้งสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (อุดรธานี) รับทราบ และกรมทางหลวงต้องควบคุมให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดหาผู้ที่มีความชำนาญและประสบการณ์ในการล้อมย้ายต้นไม้ เช่น นักวิชาการป่าไม้ หรือรุกขกร จากสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (อุดรธานี) หรือผู้ที่มีความชำนาญจากบริษัทเอกชนที่ให้บริการขุดล้อมต้นไม้ มาควบคุมดูแลการขุดล้อมและย้ายต้นไม้ไปปลูกอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

2. ขั้นตอนการตรวจสอบการรอดตายของไม้ล้อมย้าย : กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบการรอดตายของไม้ล้อม

(7) การประเมินผล

กรมทางหลวง ในฐานะหน่วยงานเจ้าของโครงการ เป็นผู้ควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติการที่นำเสนออย่างเคร่งครัด

(8) งบประมาณ

งบประมาณในการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 5,697,120 บาท ดัง**ตารางที่ 5.2-7**

ตารางที่ 5.2-7 สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้

รายการ	ปริมาณงาน	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)
<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>			
1. ค่าเตรียมพื้นที่อนุบาล - พื้นที่ลานดินภายในโรงเรียนน้ำสวยวิทยา	9,152 ตร.ม.	120 บาท/ตร.ม.[1/]	1,098,240
2. งานขุดล้อมย้ายต้นไม้ *(ค่าจ้างเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญในการล้อมย้ายต้นไม้เป็นผู้ควบคุม ค่าจ้างคนงาน ค่าอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการล้อมย้าย เช่น เลื่อยยนต์ รถกระเช้า รถแบคโฮ เป็นต้น และค่ารถขนส่งด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ (รวมน้ำมัน)* 2.1 ไม้ขนาดเส้นรอบวง 50 เซนติเมตร ถึงน้อยกว่า 80 เซนติเมตร	572 ต้น	6,890 บาท/ต้น[2/]	3,941,080
3. ค่าดำเนินการบำรุงรักษาและดูแลต้นไม้ภายหลังจากที่ปลูกไว้เป็นระยะเวลา 1 ปี	572 ต้น	1,150 บาท/ต้น/ปี[3/]	657,800
รวม			**5,697,120**

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

หมายเหตุ : [1/] ราคาอ้างอิงจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางเชื่อมผืนป่ามรดกโลกบนทางหลวงหมายเลข 304 สาย อ.กบินทร์บุรี-ปักธงชัย (จังหวัดปราจีนบุรี-จังหวัดนครราชสีมา), พ.ศ. 2557

[2/] ราคาอ้างอิงจากงานล้อมย้ายต้นไม้จากสวนในจังหวัดหนองคาย

[/3] อัตราค่าดูแลต้นไม้หลังการขุดล้อม งานจ้างเหมาล้อมย้ายต้นไม้ในโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 319 ตอน สายปราจีนบุรี – อำเภอพนมสารคาม ตอน บ้านหนองบัวหมู - อำเภอพนมสารคาม ตอน 2 ระหว่าง กม.34+639 ถึง กม.47+765

5.2.4 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง

(1) หลักการและเหตุผล

การพัฒนาโครงการจะดำเนินการก่อสร้างภายในพื้นที่เขตทางของถนนทางหลวงหมายเลข 2 ตั้งแต่ กม.485+800 ถึง กม.497+400 ซึ่งมีการสัญจรของผู้ใช้ทางในปัจจุบัน และอาจได้รับความไม่สะดวกในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ รวมทั้งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและความไม่ปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทางได้ ดังนั้นจึงกำหนดให้มีแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง เพื่อให้มาตรการดังกล่าวสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงและเป็นรูปธรรมชัดเจน

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อหลีกเลี่ยงหรือลดผลกระทบด้านการจราจร อันเนื่องมาจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ

2) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและลดอุบัติเหตุของผู้ใช้ทางในระหว่างที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

(4) วิธีดำเนินการ

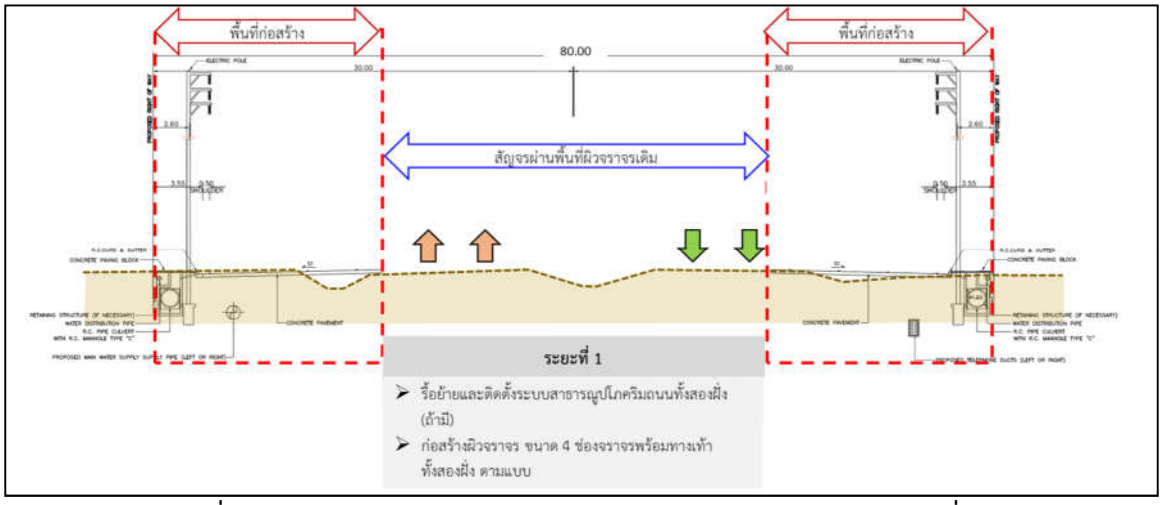
1) การจัดการจราจรเพื่อลดผลกระทบด้านการคมนาคม

กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประสานงานกับสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย และแขวงทางหลวงหนองคาย เพื่อร่วมกันจัดการจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยดำเนินการดังนี้

1. งานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกและทางลอดใต้ทางแยก

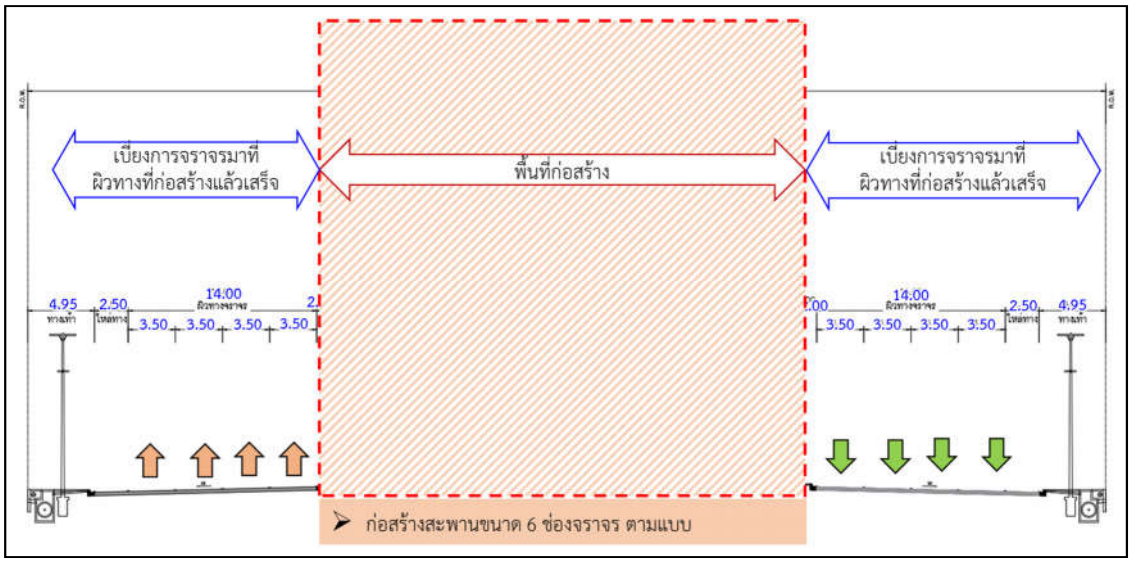
- **กิจกรรมการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก**

ระยะที่ 1 ดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคใหม่ (ถ้ามี) พร้อมกับการก่อสร้างขยายช่องจราจร 4 ช่องจราจรพร้อมทางเท้า ทั้งสองฝั่ง โดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม ดัง**รูปที่ 5.2-18**



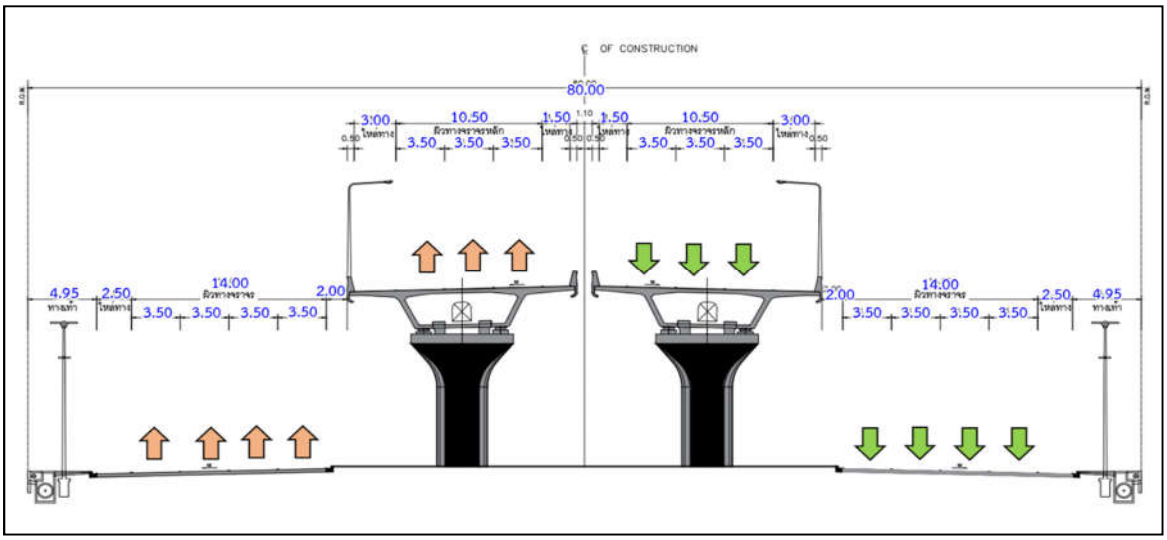
รูปที่ 5.2-18 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 1

ระยะที่ 2 เมื่อก่อสร้างถนนพร้อมทางเท้าทั้งสองฝั่งแล้วเสร็จ ปรับช่องทางจราจรจากถนนเดิมมาใช้ในส่วนที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว จากนั้นจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างบริเวณตรงกลางเพื่อก่อสร้างสะพานและถนนข้างสะพานเพิ่มเติมตามแบบ ดัง**รูปที่ 5.2-19**



รูปที่ 5.2-19 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 2

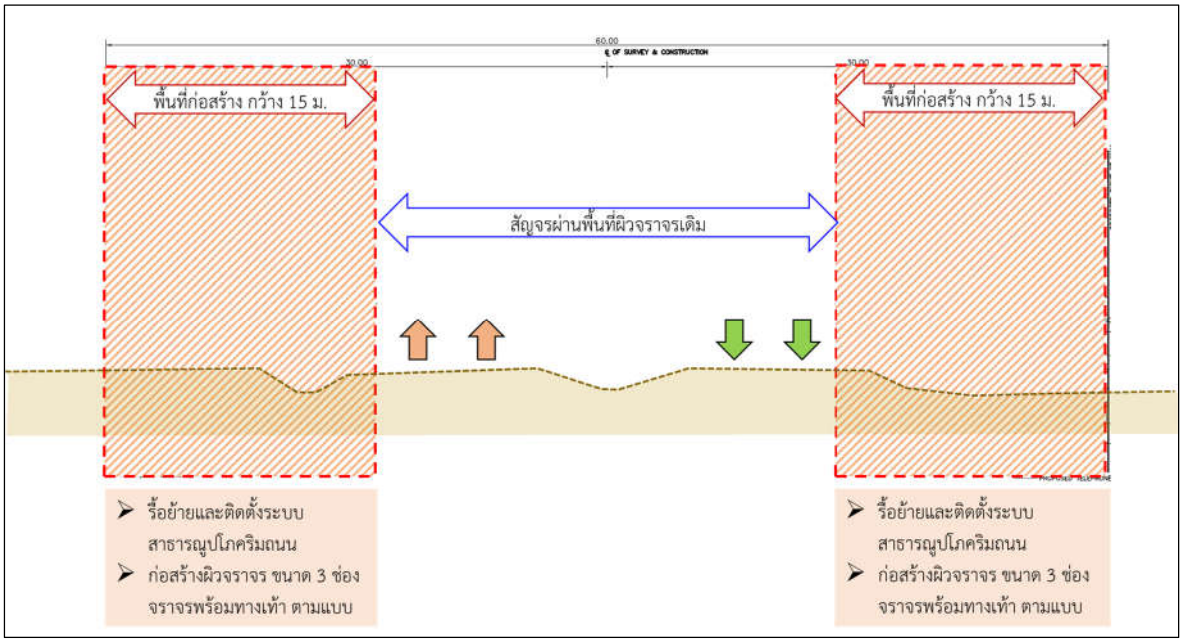
ระยะที 3 เปิดใชงานสะพานและถนนขางสะพาน ดัง**รูปที 5.2-20**



รูปที่ 5.2-20 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะเปิดใช้งาน

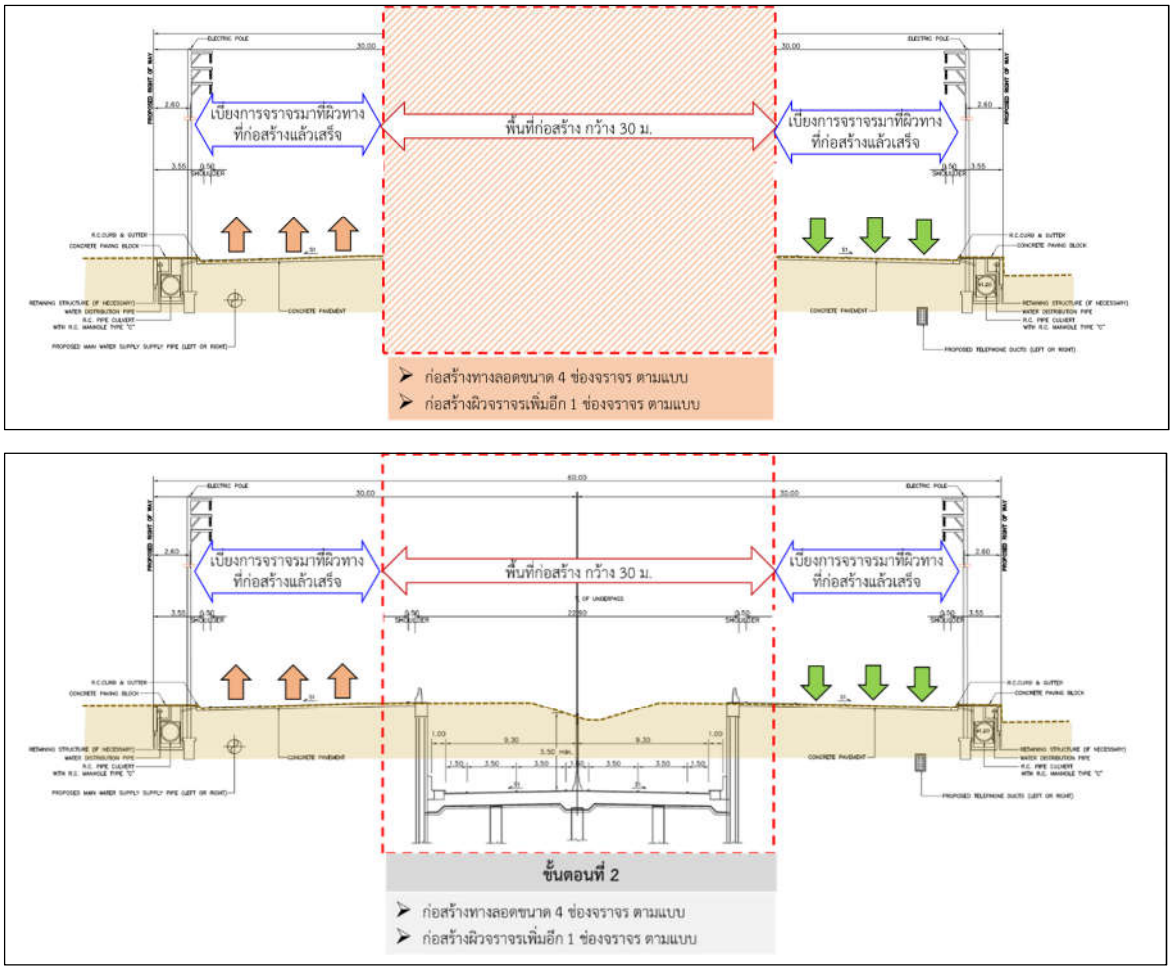
❑ ทางลอดใต้ทางแยก

ระยะที่ 1 ดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคใหม่ พร้อมกับการก่อสร้างขยายช่องจราจร 3 ช่องจราจรพร้อมทางเท้า ทั้งสองฝั่ง โดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้อย่างน้อย 2 ช่องจราจร ต่อทิศทางตามสภาพเดิม ดัง**รูปที่ 5.2-21**



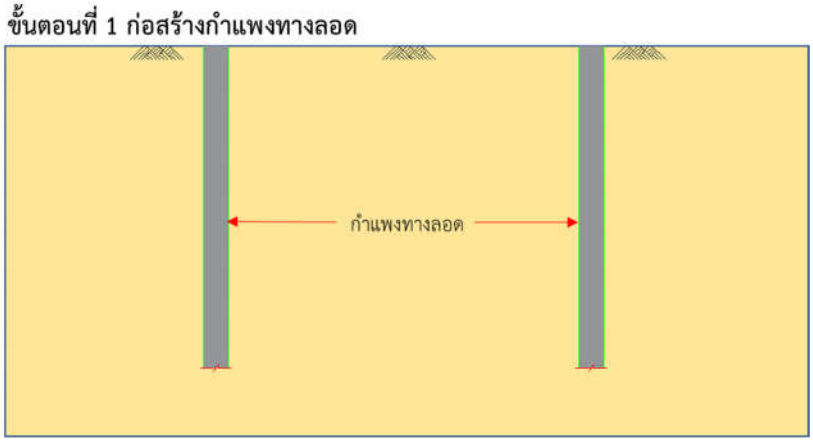
รูปที่ 5.2-21 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 1

ระยะที่ 2 เมื่อก่อสร้างถนนพร้อมทางเท้าทั้งสองฝั่งแล้วเสร็จ ปรับช่องทางจราจรจากถนนเดิมมาใช้ในส่วนที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว จากนั้นจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างบริเวณตรงกลางเพื่อก่อสร้างทางลอดและถนนข้างทางลอดเพิ่มเติมตามแบบ ดัง**รูปที่ 5.2-22**

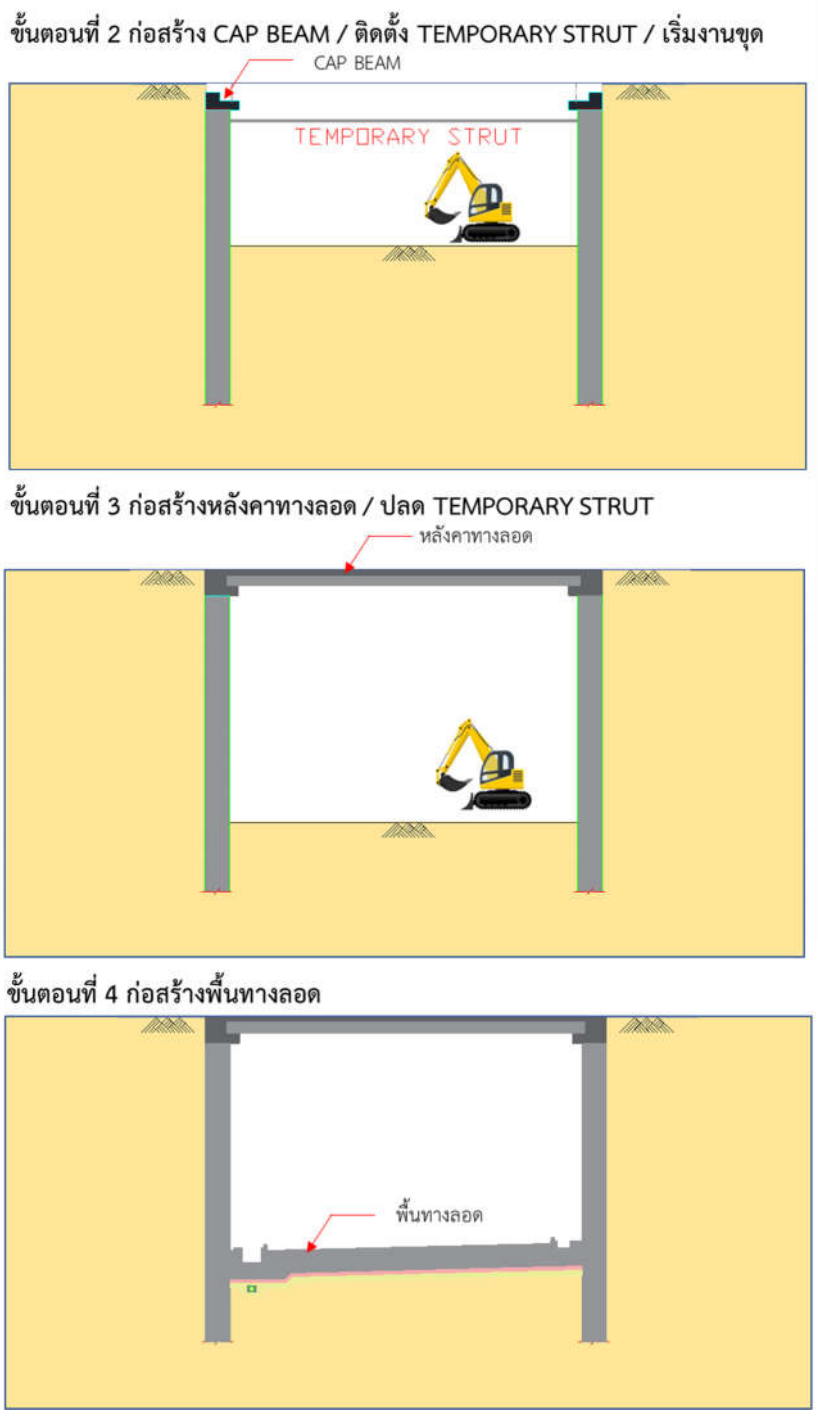


รูปที่ 5.2-22 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 2

โดยมีขั้นตอนการก่อสร้างทางลอดดังแสดงใน**รูปที่ 5.2-23**

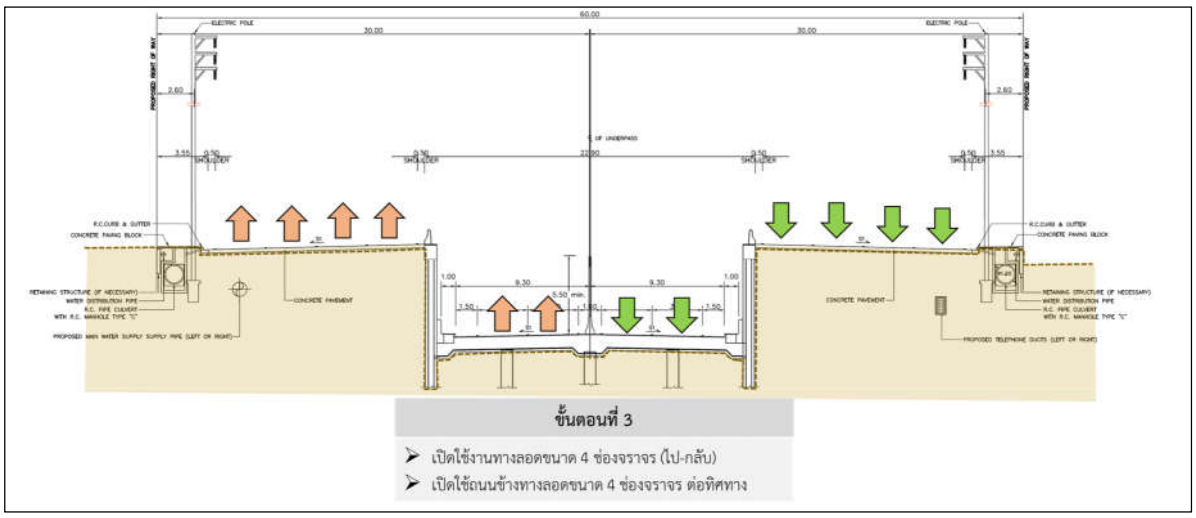


รูปที่ 5.2-23 ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอด



รูปที่ 5.2-23 ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอด (ต่อ)

ระยะที่ 3 เปิดใช้งานสะพานและถนนข้างสะพาน ดัง**รูปที่ 6.2-24**

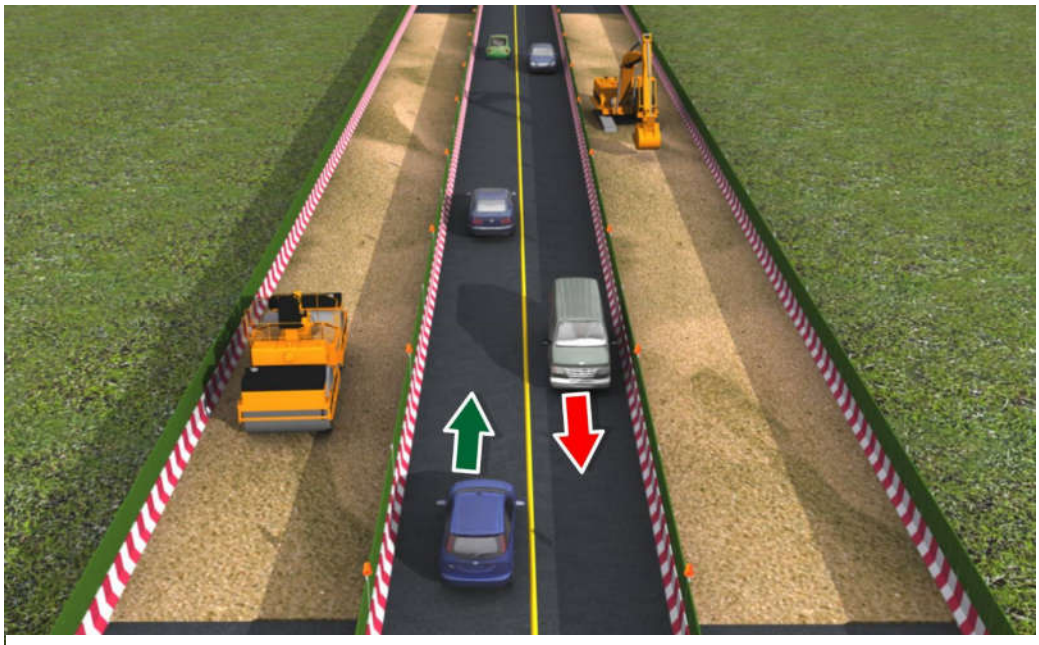


รูปที่ 5.2-24 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะเปิดใช้งาน

2. งานขยายทางหลวงหมายเลข 2

❑ ถนนระดับดิน

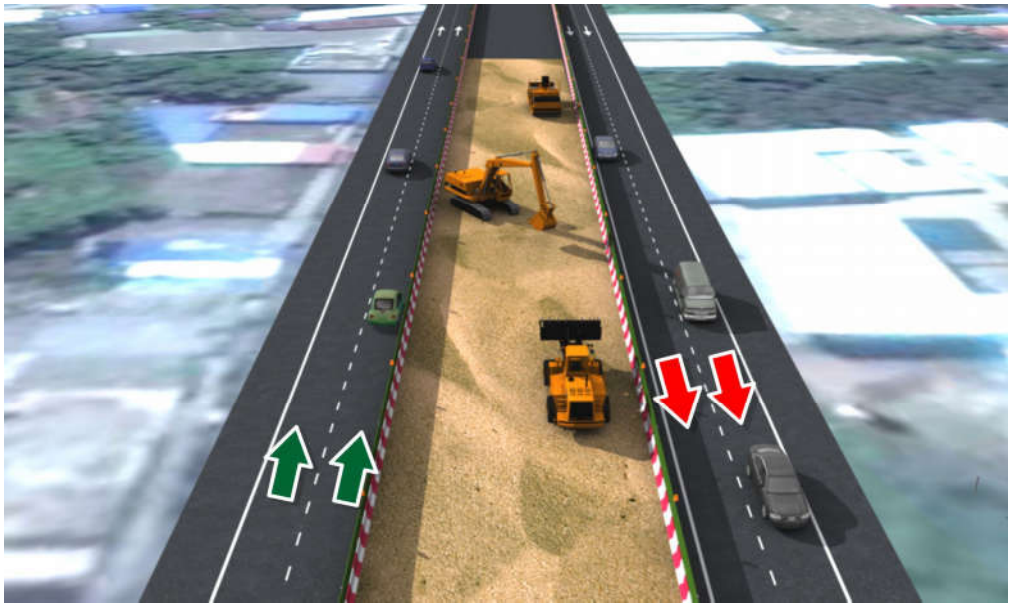
ระยะที่ 1 ดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคใหม่ พร้อมกับการก่อสร้างขยายช่องจราจรโดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้ 2 ช่องจราจร ไป-กลับ สำหรับทางเข้า-ออกของพื้นที่สองข้างทางที่มีการปิดกั้น Barrier จะได้มีการเว้นทางเข้า-ออก เพื่อให้ประชาชนในชุมชนและผู้ใช้ทาง สามารถสัญจรได้ตามเดิม ดัง**รูปที่ 5.2-25**



รูปที่ 5.2-25 ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างขยายทางหลวง ระยะที่ 1

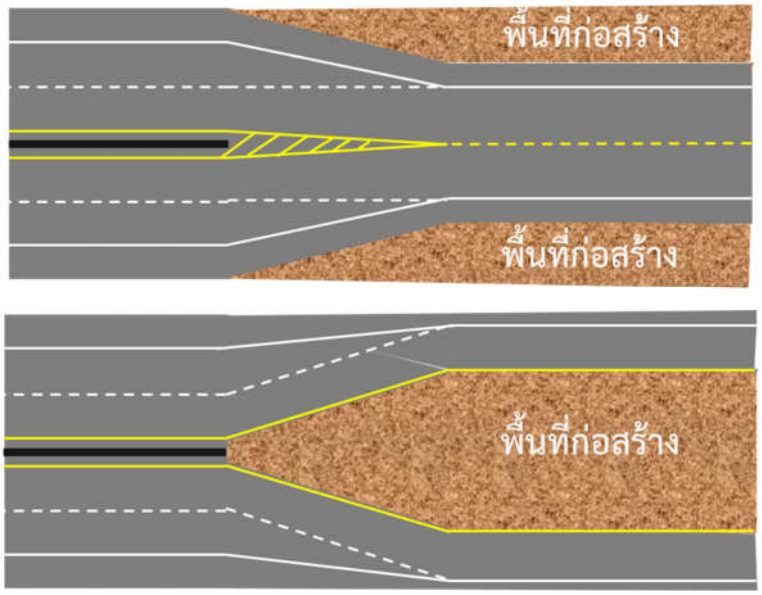
รูปที่ 5.2-25 ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างขยายทางหลวง ระยะที่ 1 (ต่อ)

ระยะที่ 2 เมื่อก่อสร้างถนนส่วนขยายแล้วเสร็จ ปรับช่องทางจราจรจากถนนเดิมมาใช้ส่วนขยายแล้วจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างเพื่อปรับปรุงโครงสร้างชั้นทางของถนนเดิมตามแบบรายละเอียด ดัง**รูปที่ 5.2-26**



รูปที่ 5.2-26 ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างขยายทางหลวง ระยะที่ 2

ทั้งนี้ บริเวณจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดการขยายช่องจราจร จะเป็นการก่อสร้างผิวจราจรเชื่อมต่อกับทางหลวงขนาด 4 ช่องจราจรเดิม ดำเนินการโดยก่อสร้างขยายช่องจราจรโดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง โดยใช้ช่องจราจรเดิมตามสภาพปัจจุบัน เมื่อก่อสร้างถนนส่วนขยายแล้วเสร็จ ปรับช่องทางจราจรจากถนนเดิมมาใช้ส่วนขยาย แล้วจึงดำเนินการปิดพื้นที่ก่อสร้างเพื่อปรับปรุงโครงสร้างชั้นทางของถนนเดิมตามแบบ ดังแสดงใน**รูปที่ 5.2-27**

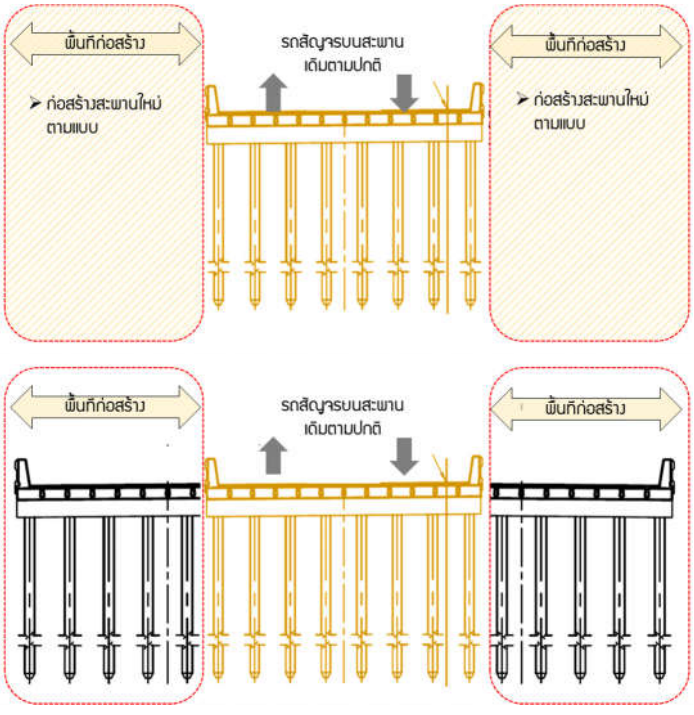


รูปที่ 5.2-27 การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างขยายทางหลวงบริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด

- สะพานข้ามแหล่งน้ำ

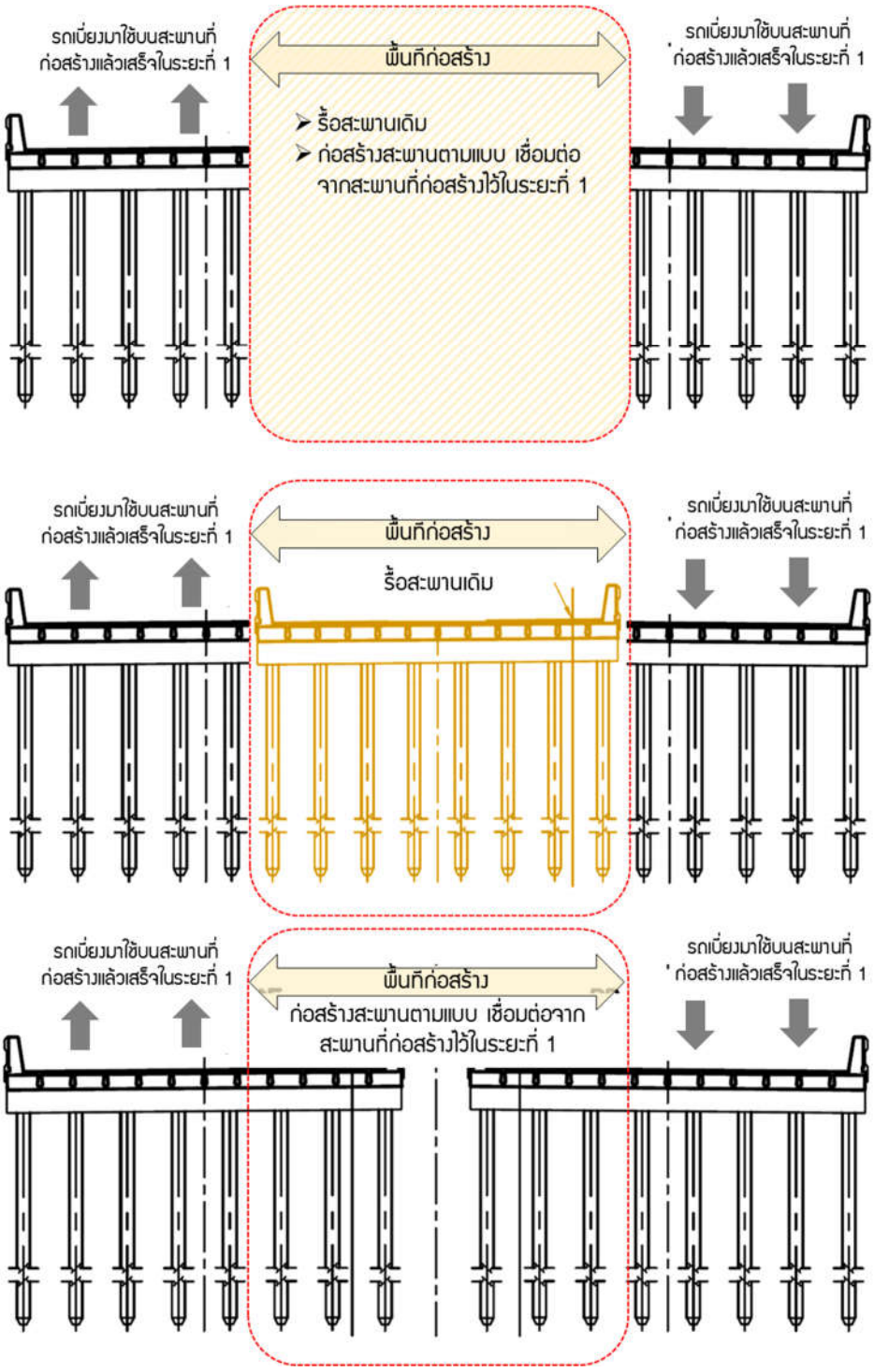
สำหรับสะพานข้ามทางน้ำในพื้นที่โครงการ ในเบื้องต้นดำเนินการก่อสร้างโดยการขยายสะพานให้สามารถรองรับช่องจราจรขนาด 4 ช่องจราจร การจัดการก่อสร้างมี 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ดำเนินการก่อสร้างสะพานฝั่งซ้ายทางและขวาทางบางส่วนตามแบบ ในระยะนี้ รถจะสามารถใช้งานได้ 2 ช่องจราจร ไป-กลับ บนสะพานเดิมได้ตามสภาพปัจจุบัน โดยติดตั้งป้ายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมการจราจรในขณะก่อสร้างตามมาตรฐานกรมทางหลวง ดัง**รูปที่ 5.2-28**



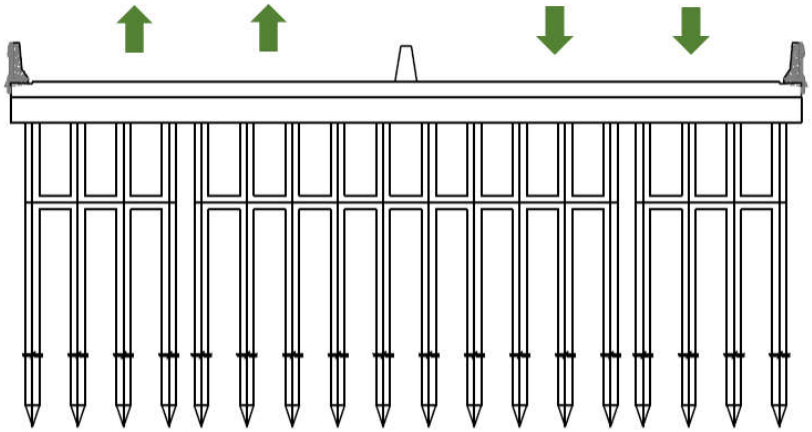
รูปที่ 6.2-28 การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 1

ระยะที่ 2 รื้อสะพานเดิมออก ก่อสร้างสะพานตรวกลางเชื่อมต่อกับสะพานที่ก่อสร้างไว้ในระยะที่ 1 รถสามารถใช้งานได้ 2 ช่องจราจร ไป-กลับ บนสะพานเดิมได้ตามสภาพปัจจุบันโดยติดตั้งป้ายจราจรและอุปกรณ์ควบคุมการจราจรในขณะก่อสร้างตามมาตรฐานกรมทางหลวง ดัง**รูปที่ 5.2-29**



รูปที่ 5.2-29 การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 2

ระยะที่ 3 เปิดใช้งานถนนขนาด 4 ช่องจราจร (ไป-กลับ) แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบกำแพงคอนกรีต (Barrier Median) ดัง**รูปที่ 5.2-30**



รูปที่ 5.2-30 การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพานข้ามทางน้ำ ระยะที่ 3

2) การติดตั้งเครื่องหมายจราจรและป้ายเตือนต่าง ๆ

กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดตัดทางเข้า-ออกถนนเดิม เพื่อให้ชุมชนตามแนวเส้นทางและผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจน และใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างปลอดภัย โดยการกำหนดตำแหน่งติดตั้งป้ายสัญลักษณ์และสัญญาณจราจรต้องดำเนินการดังนี้

ที่ระยะ 1 กิโลเมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ทางมีความระมัดระวังมากขึ้น

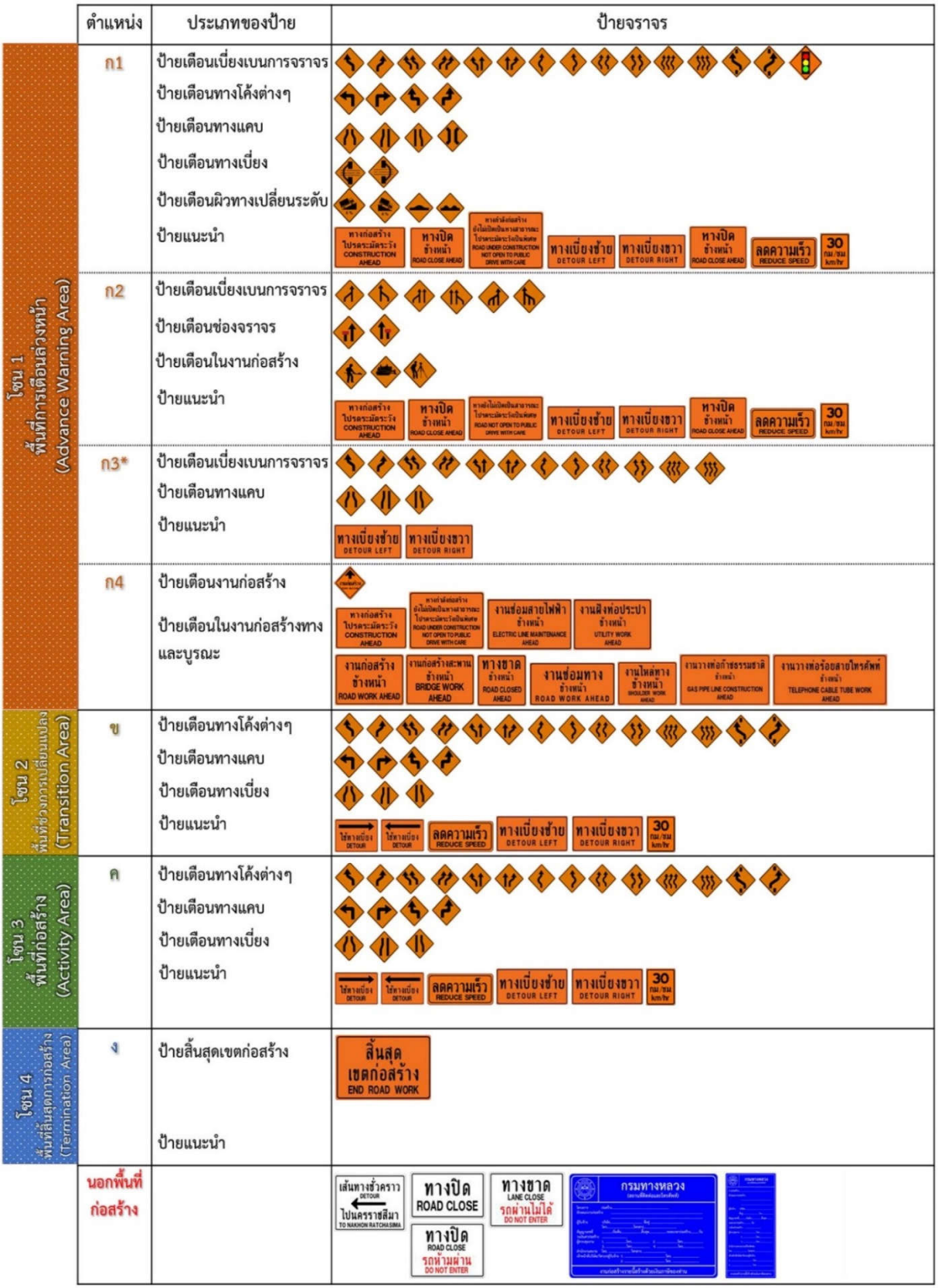
ที่ระยะ 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้างเพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ทางมีความระมัดระวังมากขึ้น

ที่ระยะ 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง ป้ายเตือนลดความเร็ว เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางทราบว่าข้างหน้ามีพื้นที่ก่อสร้างและขับขี่ด้วยความเร็วที่กำหนด

แนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง ติดตั้งกำแพงคอนกรีต และหลอดไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งยาวตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้าง

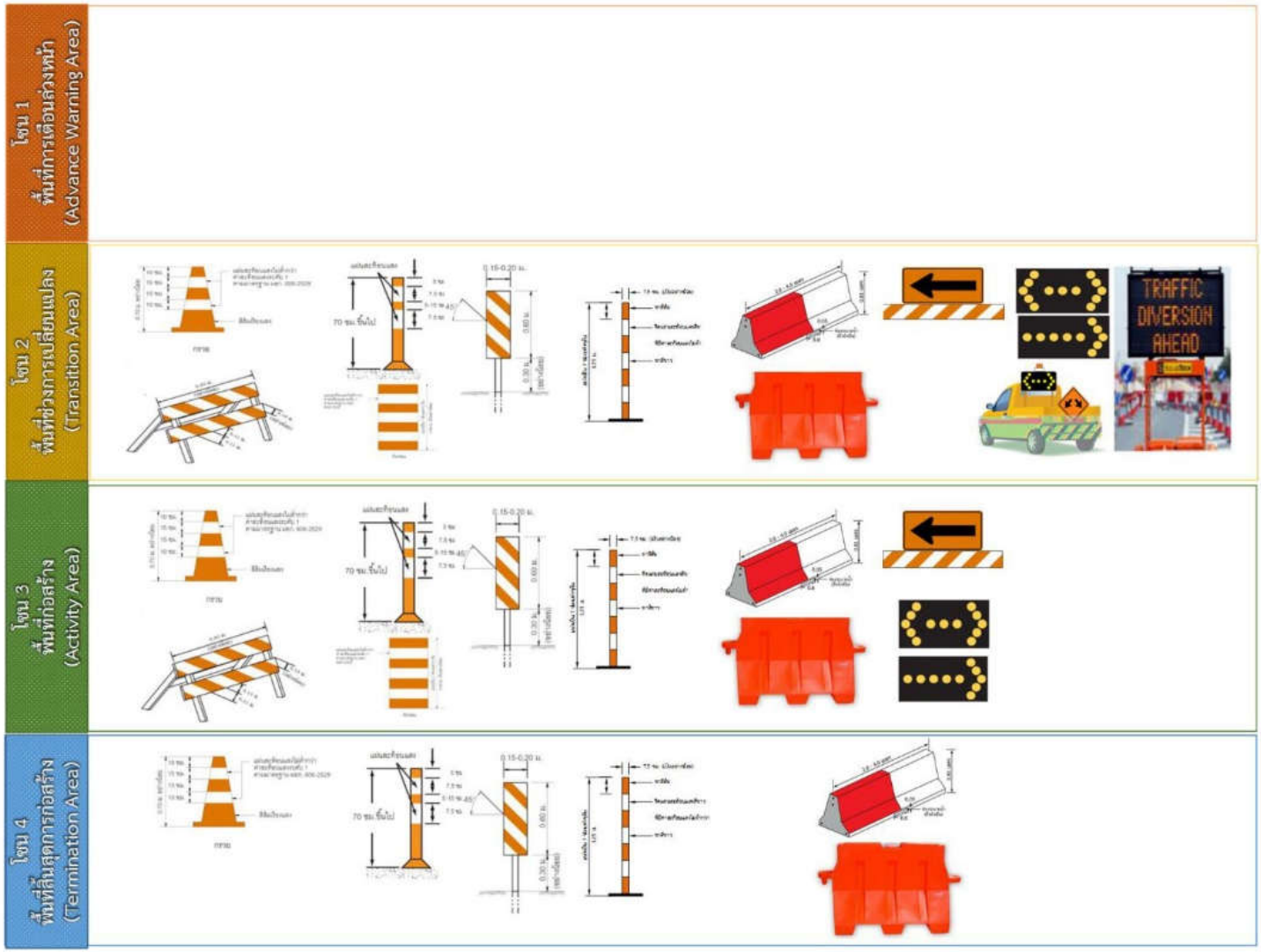
ที่ระยะ 100 เมตร หลังผ่านพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้าง เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ทางทราบว่าสิ้นสุดเขตก่อสร้างแล้ว

ตัวอย่างป้ายจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง อุปกรณ์จราจร และตัวอย่างการติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง แสดงดัง**รูปที่ 5.2-31** ถึง**รูปที่ 5.2-33**



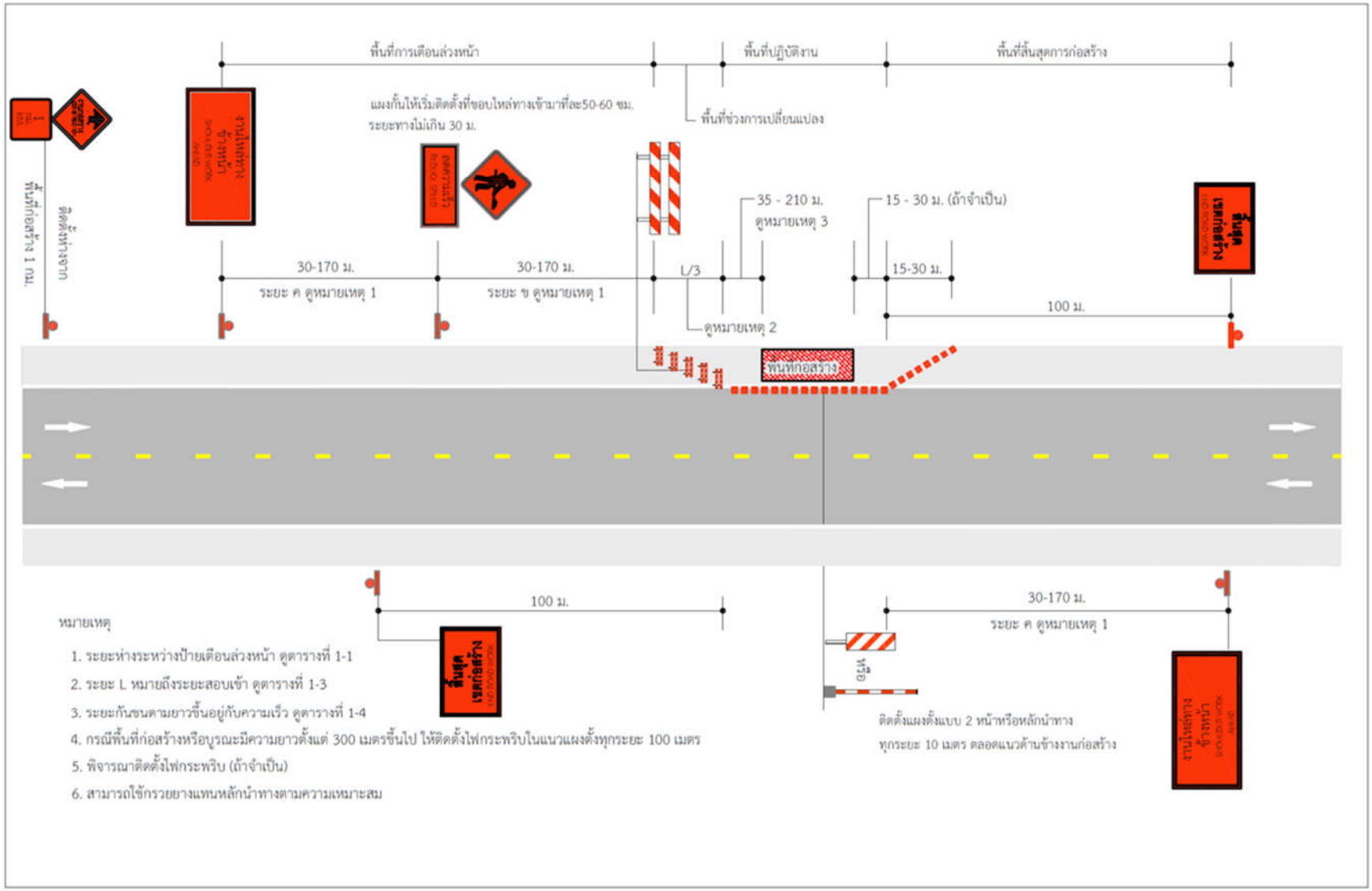
ที่มา: คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง, พ.ศ. 2561

รูปที่ 5.2-31 ตัวอย่างป้ายจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง

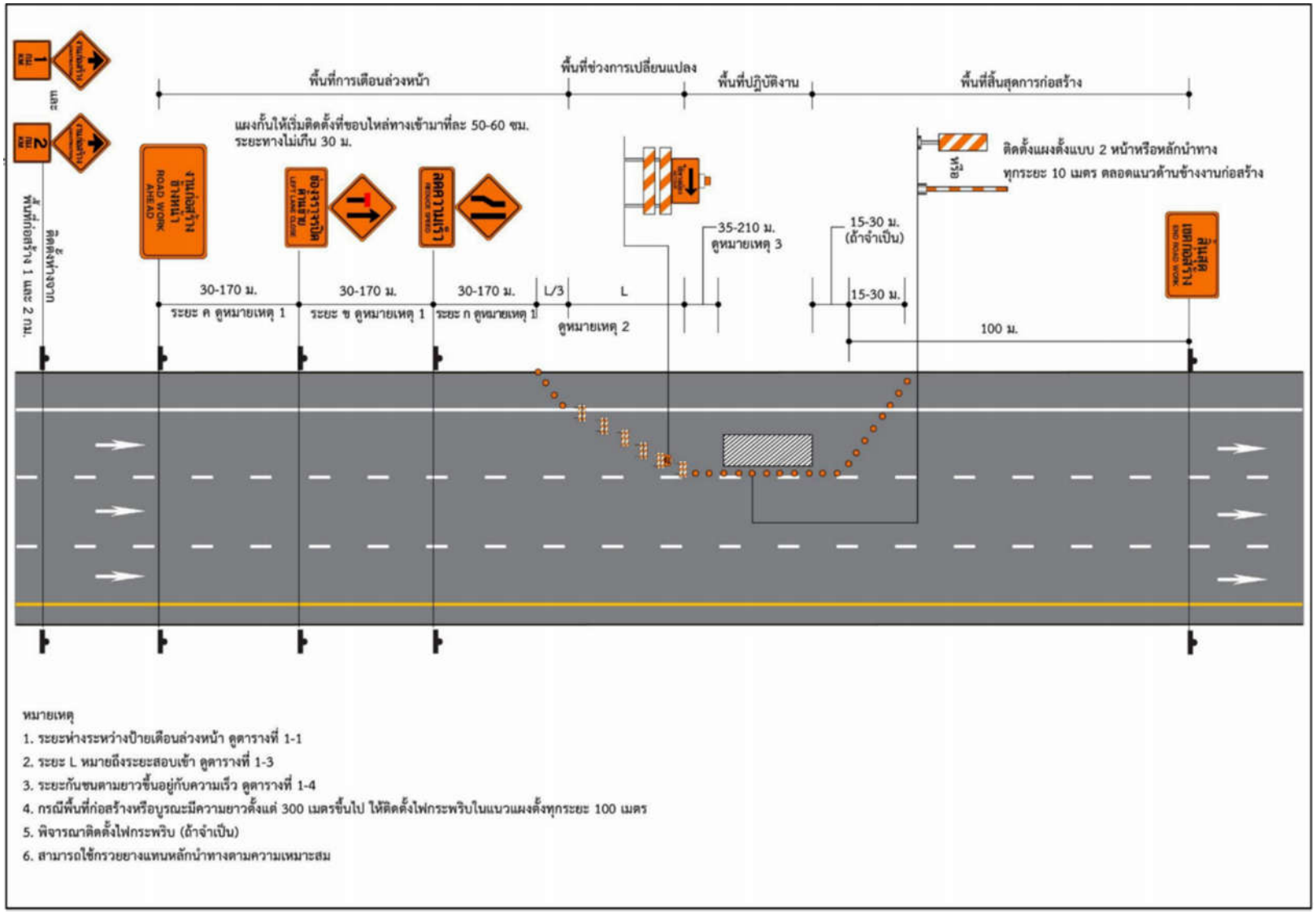


ที่มา: คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง, พ.ศ. 2561

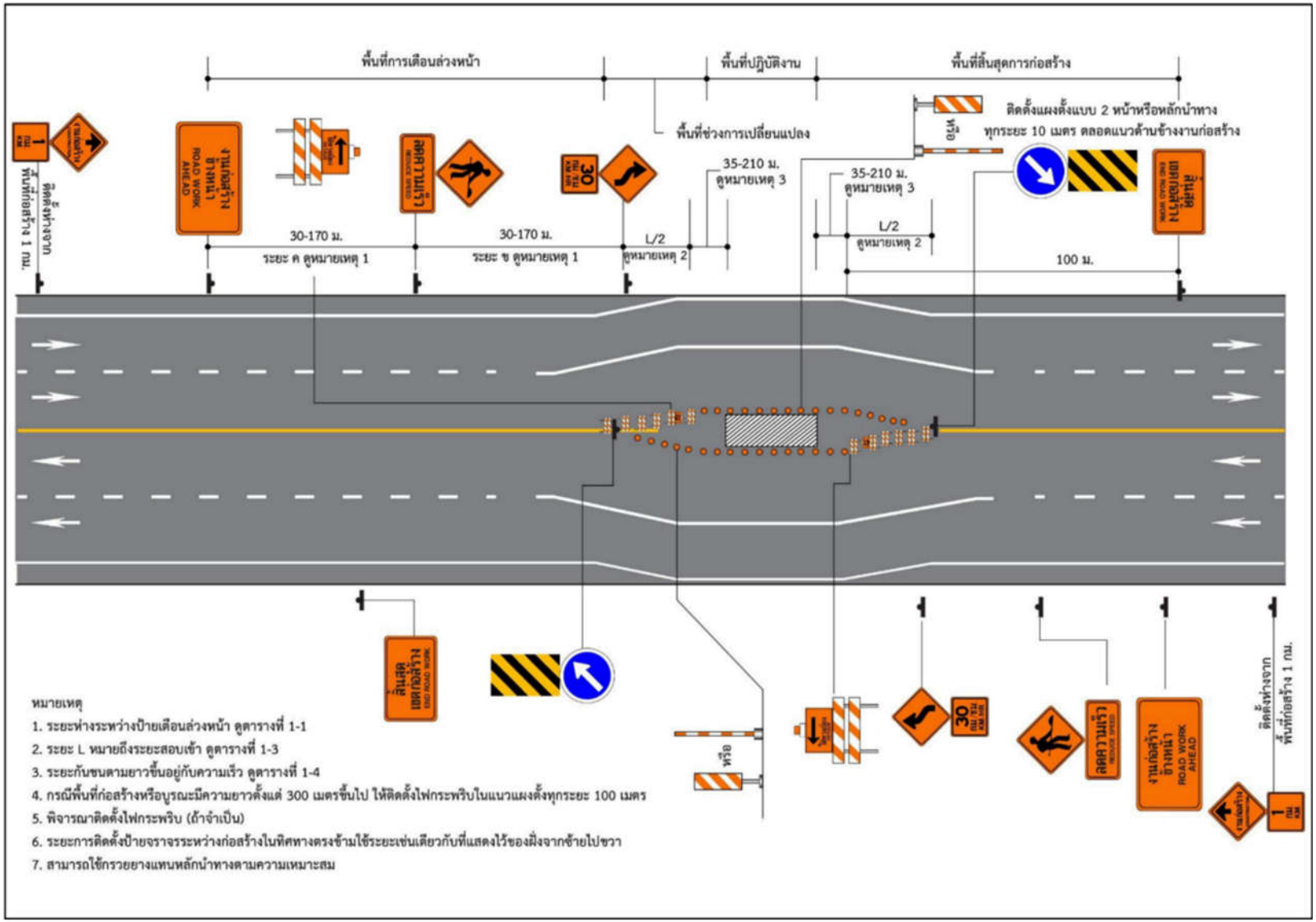
รูปที่ 5.2-32 ตัวอย่างอุปกรณ์จราจรในพื้นที่ก่อสร้าง



รูปที่ 5.2-33 ตัวอย่างการติดตั้งป้ายเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้างโครงการ



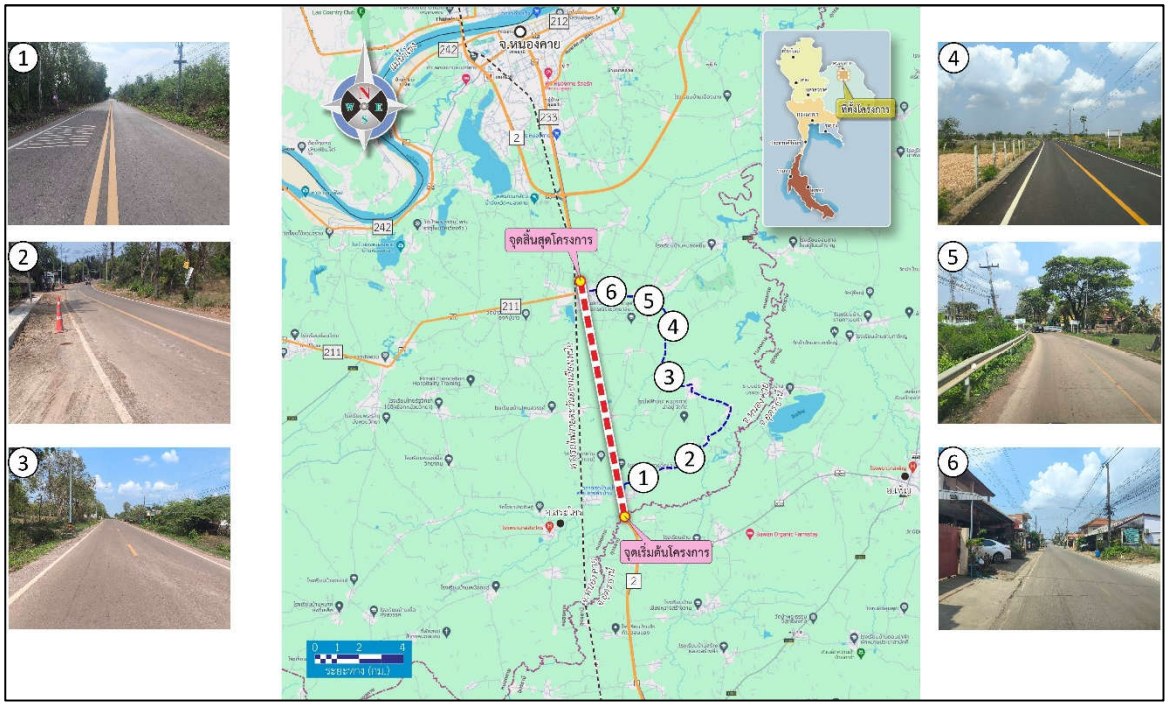
รูปที่ 5.2-33 ตัวอย่างการติดตั้งป้ายเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)



รูปที่ 5.2-33 ตัวอย่างการติดตั้งป้ายเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้างโครงการ (ต่อ)

3) ประชาสัมพันธ์และแนะนำเส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้าง

ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์และแนะนำเส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้ใช้ทางรับทราบก่อนการก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 เดือน ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน โดยลักษณะการเดินทางส่วนใหญ่จะเป็นการสัญจรของกลุ่มรถทางไกลที่ต้องการความเร่งด่วน (Through Traffic) ในการเดินทางข้ามอำเภอหรือจังหวัด คือ ระหว่างจังหวัดอุดรธานีกับจังหวัดหนองคาย โดยทางเลือกในการเดินทางหากต้องการเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างสามารถใช้ทางหลวงชนบท นค.1017 ที่วางแนวค่อนข้างขนานกับทางหลวงหมายเลข 2 ทางฝั่งทิศตะวันออก โดยแยกออกจากทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณ กม.487+550 ผ่านบ้านโพนสว่าง จากนั้นมุ่งทิศเหนือผ่านบ้านดงเว้น บ้านโคกสำราญ จากนั้นมุ่งทิศตะวันตกผ่านบ้านหนองสองห้องไปบรรจบกับทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณทางแยกหนองสองห้อง บริเวณ กม.496+500 รวมระยะทางประมาณ 18 กิโลเมตร ดัง**รูปที่ 5.2-34**



รูปที่ 5.2-34 เส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้าง

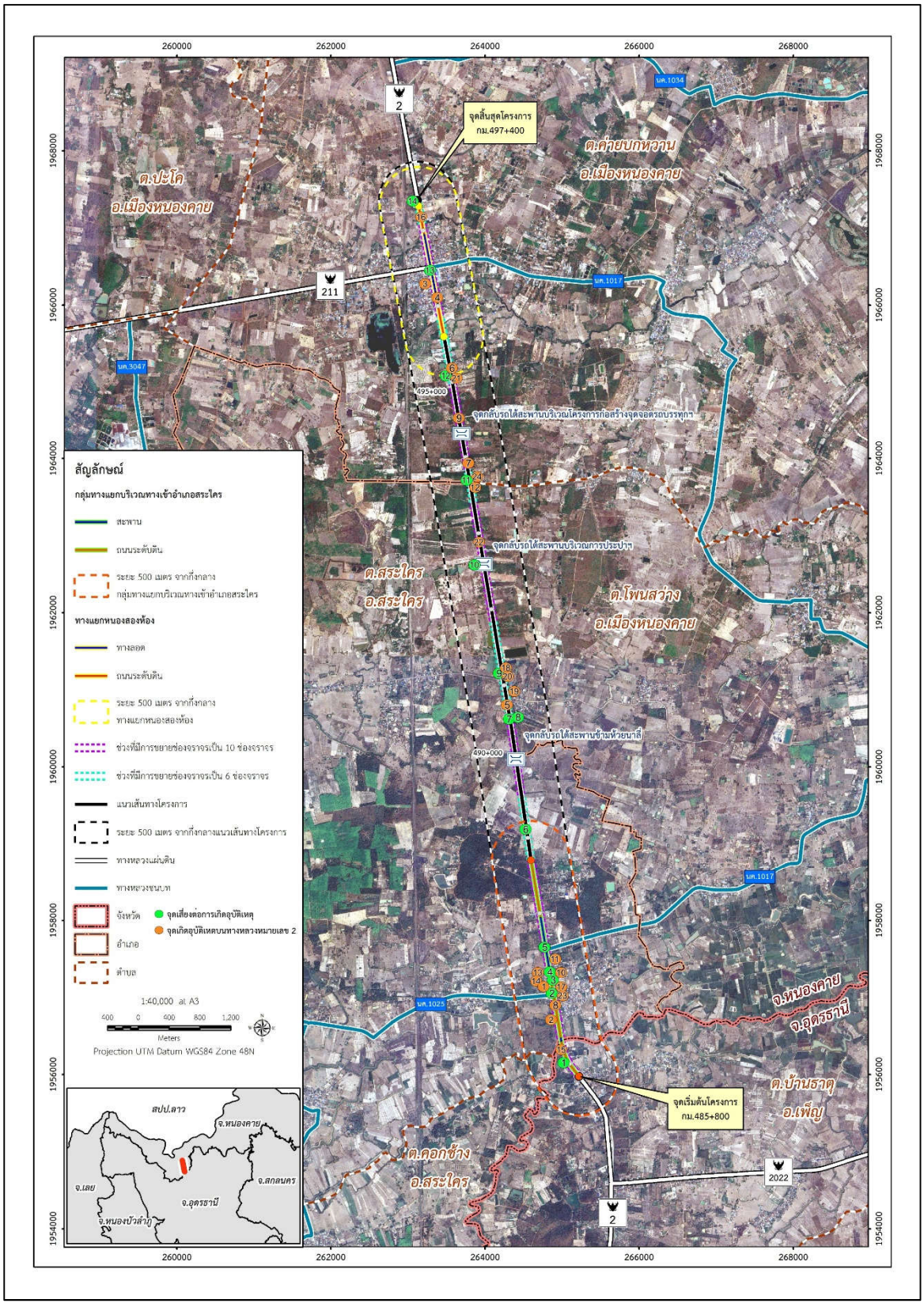
4) การอำนวยความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้างต่อผู้ใช้ทาง

ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ซึ่งถือเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 14 แห่ง ดัง**ตารางที่ 5.2-8** และ**รูปที่ 5.2-35**

ตารางที่ 5.2-8 จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	ตำแหน่ง (กม.)	สาเหตุของความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
1. ทางหลวงหมายเลข 2	485+750	- เป็นจุดกลับรถ (จุดเริ่มต้นโครงการ) ฝั่งซ้ายทาง เป็นเส้นทางเดินทางเข้าวัดบำเพ็ญสมณาภูล และฝั่งขวาทาง เป็นเส้นทางเดินทางเข้าชุมชนหมู่ 5 บ้านถิ่น ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี
2. ทางหลวงหมายเลข 2	486+941	- ฝั่งซ้ายทางเป็นจุดตัดกับทางหลวงชนบท นค.1025 และเป็นเส้นทางที่เดินทางเข้าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาย่อยอำเภอสระใคร โรงเรียนอนุบาลกชพรชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย และชุมชนหมู่ 2 บ้านหนองบัวเงิน ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย
3. ทางหลวงหมายเลข 2	487+151	- เป็นทางเข้าตลาดสดบ้านน้ำสวย
4. ทางหลวงหมายเลข 2	487+200	- เป็นจุดกลับรถ ฝั่งขวาทาง เป็นที่ตั้งของ ซีเจ มอร์ สาขาสระใคร และเทสโก้โลตัส สาขาสระใคร หนองคาย
5. ทางหลวงหมายเลข 2	487+552	- ฝั่งขวาทางเป็นจุดตัดกับทางหลวงชนบท นค.1017 และเป็นเส้นทางที่เดินทางเข้าวัดป่าอุดมสมพร และชุมชนหมู่14 บ้านโนนอุดม ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย
6. ทางหลวงหมายเลข 2	489+038	- เป็นจุดกลับรถ
7. ทางหลวงหมายเลข 2	490+409	- เป็นจุดกลับรถ
8. ทางหลวงหมายเลข 2	490+859	- ฝั่งขวาทางเป็นเส้นทางเดินทางเข้าหมู่ 2 บ้านนาอ่าง ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย
9. ทางหลวงหมายเลข 2	491+081	- ฝั่งซ้ายทางเป็นเส้นทางเดินทางเข้าหมู่ 13 บ้านโนนธงชัย ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย
10. ทางหลวงหมายเลข 2	492+600	- เป็นจุดกลับรถ
11. ทางหลวงหมายเลข 2	493+667	- ฝั่งขวาทางเป็นจุดตัดกับทางหลวงชนบท นค.2055 และเป็นเส้นทางที่เดินทางเข้าชุมชนหมู่ 1 บ้านสร้างพอก ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย
12. ทางหลวงหมายเลข 2	495+100	- เป็นจุดกลับรถ
13. ทางหลวงหมายเลข 2	496+520	- เป็นจุดกลับรถทางแยกหนองสองห้อง (จุดตัดกับทางหลวงหมายเลข 211 และทางหลวงชนบท นค.1017)
14. ทางหลวงหมายเลข 2	497+400	- เป็นจุดกลับรถ และเป็นจุดสิ้นสุดโครงการ

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



รูปที่ 5.2-35 ตำแหน่งเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

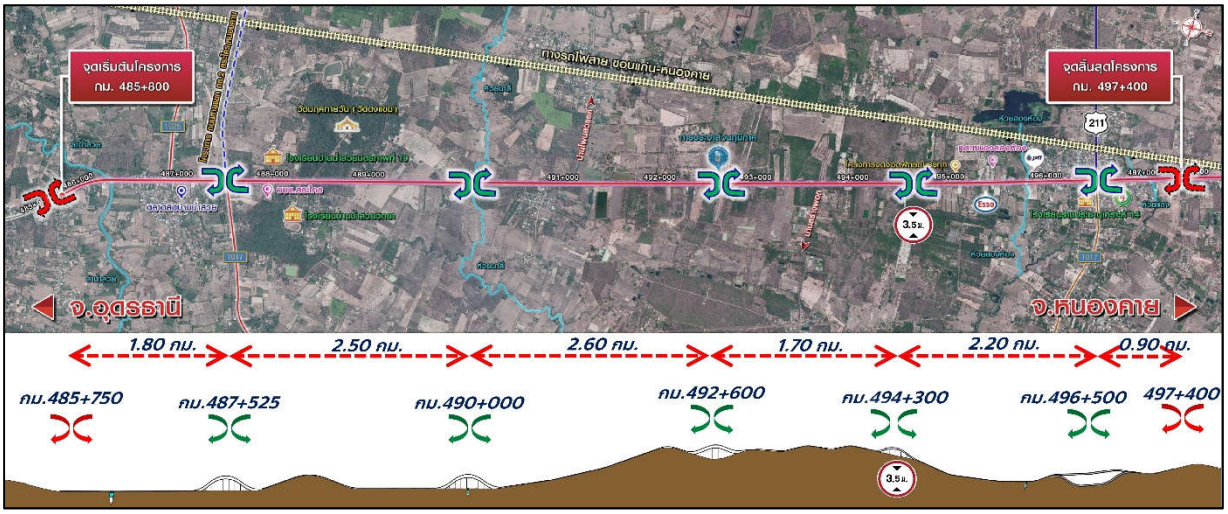
5) ตำแหน่งจุดกลับรถ

ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถ ตามที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด เพื่อลดผลกระทบในการเดินทางไปมาหาสู่ของประชาชนและผู้ใช้ทาง (**รูปที่ 5.2-36**) ดังนี้

1. การก่อสร้างทางแยกระหว่างทางหลวงชนบท นค.1025 กับ นค.1017 (บริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร) : จุดกลับรถใต้สะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 บริเวณ กม.487+525

2. การก่อสร้างทางแยกหนองสองห้อง : จุดกลับรถบริเวณทางแยก บริเวณ กม.496+500

3. การปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 : จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ จุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาลี่ บริเวณ กม.490+000 และจุดกลับรถใต้สะพานการประปาส่วนภูมิภาค บริเวณ กม.492+600



รูปที่ 5.2-36 ตำแหน่งจุดกลับรถของโครงการ

6) ศาลาทางหลวงบริเวณจุดจอดรถสาธารณะ

ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องสร้างศาลาทางหลวงบริเวณจุดจอดรถสาธารณะทดแทนศาลาทางหลวงเดิมที่ถูกรื้อย้าย จำนวน 8 แห่ง บริเวณ กม.486+715 ด้านซ้ายทาง กม.486+995 ด้านซ้ายทาง กม.487+550 ด้านขวาทาง กม.488+360 ด้านขวาทาง กม.490+915 ด้านซ้ายทาง กม.490+925 ด้านขวาทาง กม.493+650 ด้านขวาทาง และกม.490+350 ด้านขวาทาง พร้อมติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้ทาง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ผู้รับเหมาก่อสร้าง ภายใต้การกำกับดูแลของกรมทางหลวง

(7) การประเมินผล

กรมทางหลวง ในฐานะหน่วยงานเจ้าของโครงการ เป็นผู้ควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติการที่นำเสนออย่างเคร่งครัด

(8) งบประมาณ

งบประมาณในการปฏิบัติตามแผนจัดการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง รวมเป็นเงิน 1,056,000 บาท ซึ่งรวมอยู่ในงบประมาณก่อสร้างโครงการ ดัง**ตารางที่ 5.2-9**

ตารางที่ 5.2-9 สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง

รายการ	ปริมาณงาน	ราคา/หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)
ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง			
1. เจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย 2 คน/1	24 เดือน	12,000/เดือน/คน	576,000
2. การจัดจราจร และติดตั้งป้ายเตือน ป้ายสัญลักษณ์ สัญญาณจราจรในระยะก่อสร้าง/1	24 เดือน	20,000	480,000
รวม			**1,056,000**

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

หมายเหตุ : /1 งบประมาณรวมอยู่ในงบประมาณก่อสร้าง

5.2.5 แผนการจัดการเรื่องร้องเรียน

(1) หลักการและเหตุผล

การก่อสร้างแนวเส้นทางโครงการ อาจจะส่งผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้แนวเขตก่อสร้าง รวมทั้งผู้ใช้ทางสัญจรไปมาอาจได้รับผลกระทบจากความไม่สะดวกในการเดินทางและเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุได้ รวมทั้งผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น ฝุ่นละออง เสียงดัง และความสั่นสะเทือน เป็นต้น ดังนั้น นอกเหนือจากการที่จะต้องมีแผนงานหรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ที่เหมาะสมเพียงพอแล้ว ยังต้องมีการแจ้งและประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งจัดให้มีช่องทางให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากโครงการสามารถร้องเรียนและรับฟังข้อเสนอแนะ เพื่อให้โครงการแก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการ พื้นที่ดำเนินการและรูปแบบการก่อสร้าง ขั้นตอนการดำเนินงานและระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างให้แก่กลุ่มเป้าหมายและผู้เกี่ยวข้องทราบ

2) เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง ภาพลักษณ์ที่ดี รวมไปถึงสัมพันธภาพที่ดีของกรมทางหลวงกับประชาชนที่เกี่ยวข้อง อันจะนำไปสู่การให้ความร่วมมือและความเชื่อถือจากประชาชนในพื้นที่

3) เพื่อเป็นช่องทางให้ประชาชนสามารถแสดงความคิดเห็นในกรณีที่ได้รับความเดือดร้อนหรือความเสียหายจากการพัฒนาโครงการ

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ผู้นำชุมชน ประชาชน พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการ และสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

(4) วิธีดำเนินการ

1) การติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์

กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดทำและติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ (ขนาด 2.40 x 4.80 เมตร) ดัง**รูปที่ 5.2-37** ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นที่ดำเนินโครงการ กำหนดการก่อสร้าง ระยะเวลาในการก่อสร้าง และบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยติดตั้ง 2 บริเวณ ได้แก่

- ทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ (กม.485+800)
- ทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ (กม.497+400)

รูปที่ 5.2-37 ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ

2) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ

กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ประชาชน พื้นที่อ่อนไหว หน่วยงานราชการ และสถานประกอบการในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแสดงความคิดเห็น โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง จำนวน 2,200 ชุด เพื่อเผยแพร่ข้อมูลประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบข้อมูลโครงการและการดำเนินงานก่อสร้าง ดังนี้

- จัดวางแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการไว้ที่เทศบาลตำบลบ้านธาตุ องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และเทศบาลตำบลหนองสองห้อง จำนวน 100 ชุด/แห่ง รวมทั้งหมด 600 ชุด เพื่อแจกจ่ายให้กับประชาชนทั่วไปในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง

- ประสานงานผ่านผู้นำชุมชน/หมู่บ้าน หมู่บ้านละ 100 ชุด เพื่อดำเนินการแจกจ่ายแผ่นพับให้กับประชาชนในพื้นที่โครงการ จำนวนรวม 1,600 ชุด ได้แก่ ชุมชนหมู่ 5 บ้านถิ่น ชุมชนหมู่ 2 บ้านดงแสนแผง ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย ชุมชนหมู่ 9 บ้านยางคำ ชุมชนหมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ ชุมชนหมู่ 13 บ้านโนนธงชัย ชุมชนหมู่ 14 บ้านโนนอุดม ชุมชนหมู่ 1 บ้านสร้างพอก ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย ชุมชนหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง ชุมชนหมู่ 11บ้านหนองสองห้องใหญ่ ชุมชนหมู่ 12 บ้านค่ายนคร ชุมชนหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน และชุมชนหมู่ 14 บ้านอนามัย

แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการควรมีเนื้อหาประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- ความเป็นมา และวัตถุประสงค์ของโครงการ
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ
- ขอบเขตพื้นที่ก่อสร้าง
- ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง
- หน่วยงานรับผิดชอบ
- มาตรการลดผลกระทบในระยะก่อสร้าง
- ศูนย์รับเรื่องร้องเรียนของโครงการ

3) การรับเรื่องร้องเรียน

1. กรมทางหลวงต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการรับเรื่องร้องเรียนในระยะก่อสร้างโครงการ

- จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนไว้บริเวณสำนักงานควบคุมโครงการ
- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีกล่องรับความคิดเห็น จำนวน 1 กล่อง ไว้ที่ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน (สำนักงานควบคุมโครงการ) โดยระบุชื่อเจ้าหน้าที่หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่กล่องรับความคิดเห็น **(รูปที่ 5.2-38)** นำไปติดตั้งไว้บริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาและข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ และกำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรวบรวมข้อร้องเรียนจากกล่องรับเรื่องร้องเรียนเป็นประจำทุกสัปดาห์

รูปที่ 5.2-38 ตัวอย่างกล่องรับความคิดเห็นของโครงการ

- จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์ช่องทางรับเรื่องร้องเรียน จำนวน 8 ป้าย ติดตั้งไว้ที่สำนักงานควบคุมโครงการ แขวงทางหลวงหนองคาย เทศบาลตำบลบ้านธาตุ องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และเทศบาลตำบลหนองสองห้อง โดยต้องระบุชื่อเจ้าหน้าที่หรือชื่อหน่วยงานรับเรื่องร้องเรียน และหมายเลขโทรศัพท์หรือช่องทางอื่น ๆ รวมทั้งต้องติดตั้งป้ายไว้ในบริเวณที่สามารถของเห็นได้ชัดเจน เพื่อแจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียนให้ผู้ที่ต้องการร้องเรียนทราบ ตัวอย่างดัง**รูปที่ 5.2-39**

รูปที่ 5.2-39 ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์แจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียน

2. หลังจากได้รับแจ้งเรื่องร้องเรียน ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขอย่างเหมาะสม และติดตามผลการดำเนินการ รวมทั้งตอบกลับข้อร้องเรียนให้ผู้ได้รับผลกระทบ/ผู้ร้องเรียน รับทราบโดยเร็ว ตามขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน ดัง**รูปที่ 5.2-40**

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

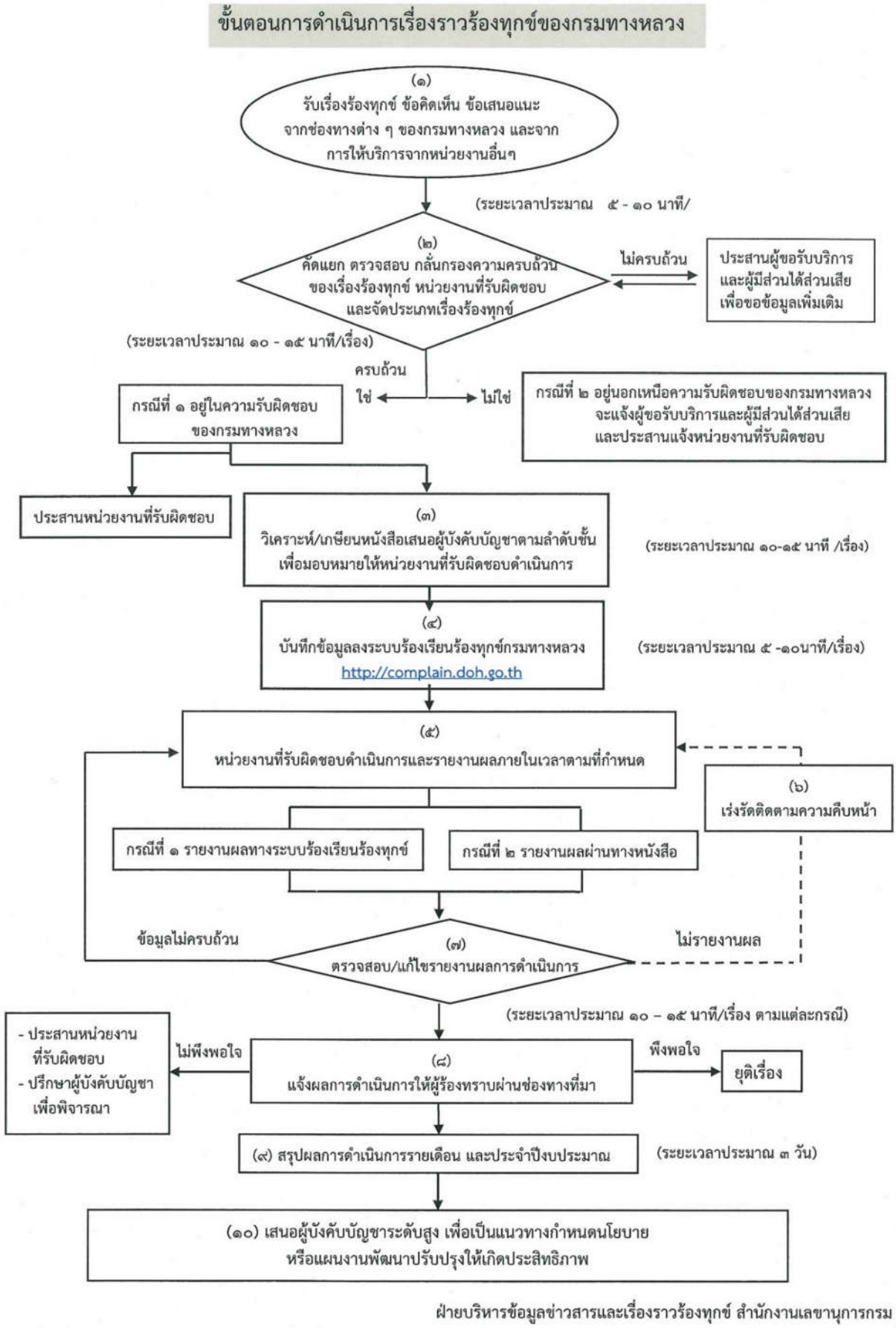
ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างโครงการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ผู้รับเหมาก่อสร้างภายใต้การกำกับและดูแลของกรมทางหลวง ในฐานะเจ้าของโครงการ

(7) การประเมินผล

กรมทางหลวง ในฐานะเจ้าของโครงการ เป็นผู้ควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติการที่นำเสนออย่างเคร่งครัด



รูปที่ 5.2-40 ขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขผลกระทบจากโครงการ

(8) งบประมาณ

งบประมาณในการดำเนินงานตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ รวมเป็นเงิน 79,000 บาท ดัง**ตารางที่ 5.2-10**

ตารางที่ 5.2-10 สรุปงบประมาณสำหรับการดำเนินงานตามแผนประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน

รายการ	ปริมาณงาน	หน่วย	ราคา/หน่วย (บาท)	รวม (บาท)
<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>				
จัดเตรียมสื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์และรับฟังความคิดเห็น				
- ป้ายประชาสัมพันธ์ ขนาด 1.5x2.5 เมตร*	2	ป้าย	1,200	2,400
- แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ	2,200	ชุด	30	66,000
- กล่องรับเรื่องร้องเรียนขนาด 23.5x11.5x29 ซม.	1	ใบ	1,000	1,000
- ป้ายประชาสัมพันธ์ช่องทางรับเรื่องร้องเรียนขนาด 1.5x2.5 เมตร	8	ป้าย	1,200	9,600
รวม				***79,000***

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

หมายเหตุ: *รวมอยู่ในงบประมาณก่อสร้างโครงการ

5.3 สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาโครงการ มีค่าใช้จ่ายตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้ง 5 แผนงาน รวมทั้งหมด 46,001,671 บาท รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 5.3-1**

ตารางที่ 5.3-1 สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาดำเนินการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)
1. แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ	ระยะก่อสร้าง	41,751
2. แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง	ระยะก่อสร้าง	29,754,424
	ระยะดำเนินการ	10,431,776
3. แผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้	ระยะก่อสร้าง	5,697,120
4. แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง	ระยะก่อสร้าง	@
5. แผนการจัดการเรื่องร้องเรียน	ระยะก่อสร้าง	76,600
รวม		***46,001,671***

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

5.4 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำนวน 8 ประเด็น นำมากำหนดแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 สายอุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง กม.485+800 ถึง กม.497+400 รวม 8 แผนงาน ได้แก่

(1) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน

(2) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

(3) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง

(4) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

(5) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

(6) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง

(7) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ

(8) แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม

รายละเอียดแต่ละแผนงาน มีดังนี้

5.4.1 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการที่อาจส่งผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่ มวลดินที่เกิดจากการปรับถม และขุดร่องระบายน้ำของงานดิน งานทาง งานก่อสร้างทางลอด ใกล้กับลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาลี่ (กม.490+043) และห้วยสองห้อง (กม.495+808) ในช่วงที่ฝนตกหนัก อาจจะมีตะกอนดินถูกน้ำฝนชะพาไหลลงสู่ลำน้ำสวย ห้วยนาลี่ และห้วยสองห้อง ซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการฟุ้งกระจายของตะกอนพื้นท้องน้ำ ส่งผลให้ปริมาณสารแขวนลอยในน้ำสูงขึ้น แม้ว่าจะมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบแล้วก็ตาม แต่เพื่อเป็นการติดตามและประเมินประสิทธิภาพมาตรการต่าง ๆ ที่ได้เสนอไว้จึงจำเป็นต้องมีแผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะก่อสร้างอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงมาตรการต่าง ๆ ให้สามารถป้องกันและแก้ไขผลกระทบได้มากที่สุด

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในลำน้ำสวย ห้วยนาลี่ ห้วยสองห้อง ที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการ ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ

2) เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อคุณภาพน้ำ ซึ่งหากพบว่ามีผลกระทบจะได้เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติมได้ทันท่วงที

3) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินมาปรับปรุงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน รวมทั้งปรับปรุงแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

สถานีตรวจติดตามคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี ลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาลี่ (กม.490+043) และห้วยสองห้อง (กม.495+808) **ดังตารางที่ 5.4-1** และ**รูปที่ 5.4-1**

ตารางที่ 5.4-1 สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ บริเวณแนวเส้นทางโครงการ

แหล่งน้ำผิวดิน	รูปภาพ	ความเหมาะสม
สถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+350)		▪ เป็นแหล่งน้ำผิวดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน กม.486+350 ซึ่งได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ▪ เป็นแหล่งน้ำที่มีการใช้ประโยชน์ ทั้งการอุปโภค เกษตรกรรม ▪ เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำก่อนได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ (ตัวแทนแหล่งน้ำของจุดท้ายน้ำบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ)
สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+043)		▪ เป็นแหล่งน้ำผิวดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน กม.490+043 ซึ่งได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ▪ เป็นแหล่งน้ำที่มีการใช้ประโยชน์ ทั้งการอุปโภค เกษตรกรรม ▪ เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำก่อนได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ (ตัวแทนแหล่งน้ำของจุดท้ายน้ำบริเวณตอนกลางแนวเส้นทางโครงการ)
สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+808)		▪ เป็นแหล่งน้ำผิวดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน กม.495+808 ซึ่งได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ▪ เป็นแหล่งน้ำที่มีการใช้ประโยชน์ ทั้งการอุปโภค เกษตรกรรม ▪ เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำก่อนได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ (ตัวแทนแหล่งน้ำของจุดท้ายน้ำบริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ)

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

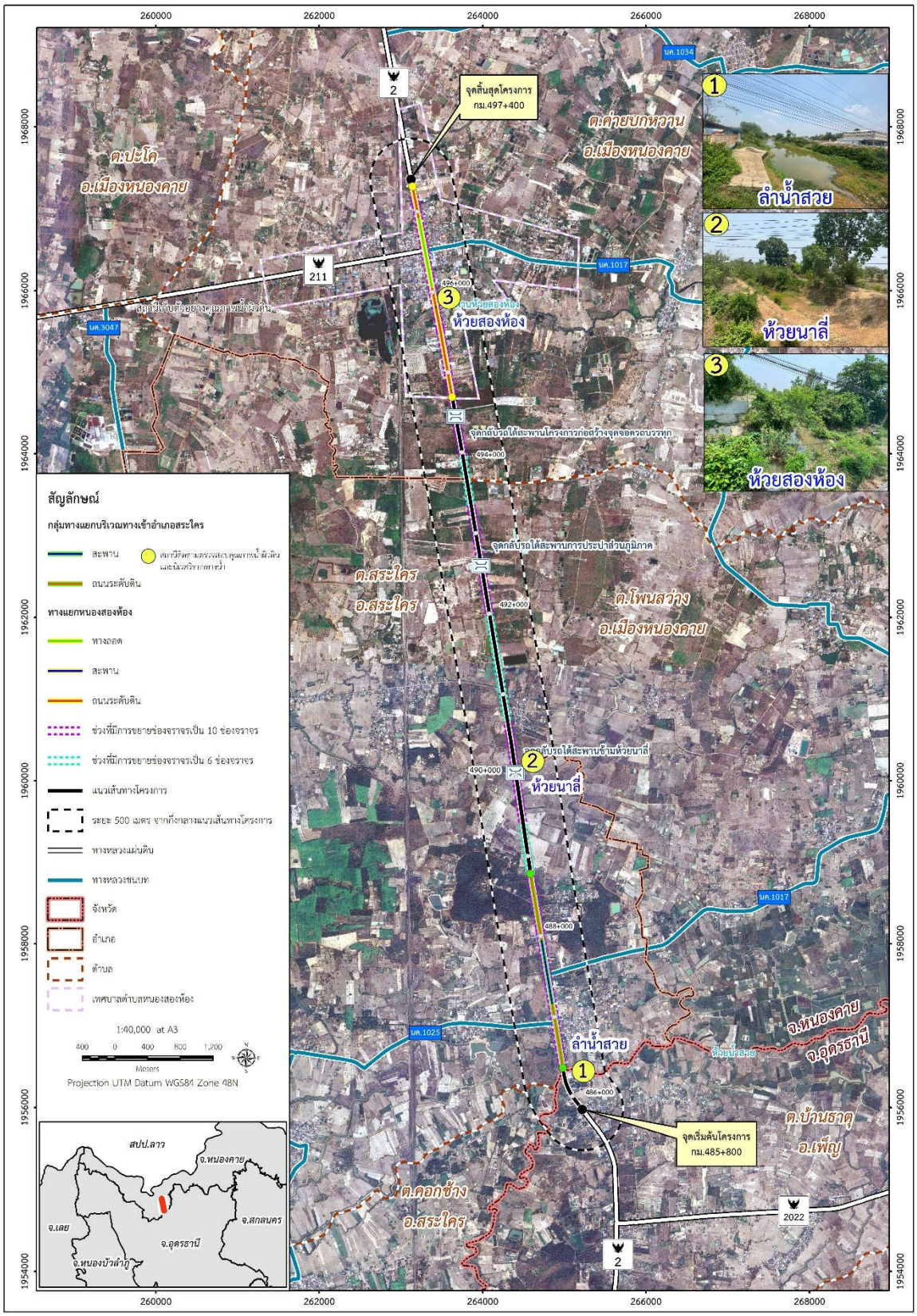
(4) วิธีดำเนินการ

1) ดำเนินการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินจะใช้วิธีการที่เป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้แก่ วิธีการที่อธิบายไว้ใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd edition ของ APHA-AWWA-WEF (2017) และเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน รวม 16 ดัชนี ได้แก่ (1) อุณหภูมิน้ำ (2) ความเค็ม (3) ความโปร่งแสง (4) ความขุ่น (5) ความนำไฟฟ้า (6) ความเป็นกรด-ด่าง (7) ออกซิเจนละลายน้ำ (8) ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (9) ของแข็งทั้งหมด (10) ของแข็งแขวนลอย (SS) (11) น้ำมันและไขมัน (12) ไนเตรท-ไนโตรเจน (13) ฟอสเฟต (14) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (15) โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และ (16) ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (ดัง**ตารางที่ 5.2-2)** ซึ่งสามารถบ่งชี้ถึงผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง และบ้านพักคนงานก่อสร้างได้

2) นำผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินมาเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน และเปรียบเทียบกับผลการสำรวจเดิมที่ศึกษาไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ

3) สรุปผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาลี่ (กม.490+043) ห้วยสองห้อง (กม.495+808)

4) ประเมินประสิทธิผลและประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 5.4-1 สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ ระยะก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 5.4-2 ดัชนีตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการเก็บตัวอย่าง/ตรวจวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวิเคราะห์	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
1. อุณหภูมิน้ำ (Temperature)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง DO meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Pro 10 หรือเทียบเท่า
2. ความเค็ม (salinity)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง pH and conductivity meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Pro 2030 หรือเทียบเท่า
3. ความโปร่งแสง (Transparency)	วัดในภาคสนาม	Secchi disk
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง pH and conductivity meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Pro 2030 หรือเทียบเท่า
5. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง pH and conductivity meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Pro 2030 หรือเทียบเท่า
6. ความขุ่น (Turbidity)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง Turbidimeter ยี่ห้อ LaMotte รุ่น 2020 หรือเทียบเท่า
7. ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง DO meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Pro 10 หรือเทียบเท่า
8. ความสกปรกในรูป BOD	Grab Sampling	5-day BOD Test, Membrane Electrode Method
9. ของแข็งทั้งหมด (TS)	Grab Sampling	Dried at 103-105 ^{o}C Method
10. ของแข็งแขวนลอย (SS)	Grab Sampling	In-house method: LAB-Test-136 base on Dried at 103-105 ^{o}C Method
11. น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	Grab Sampling	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
12. ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3-N)	Grab Sampling	Cadmium Reduction Method
13. แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3-N)	Grab Sampling	Distillation, Titrimetric Method
14. ฟอสเฟต (PO_4^{3-})	Grab Sampling	Ascorbic Acid Method
15. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	Grab Sampling	Multiple-Tube Fermentation Technique Method
16. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	Grab Sampling	Multiple-Tube Fermentation Technique Method

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน และช่วงฤดูแล้ง เป็นประจำทุกปี ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวง

(7) การประเมินผล

1) กรมทางหลวงเป็นผู้ควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามแผนที่นำเสนออย่างเคร่งครัด สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ สำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในอนาคต

2) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(8) งบประมาณ

งบประมาณในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 75,000 บาท รายละเอียดดัง**ตารางที่ 5.4-3**

ตารางที่ 5.4-3 สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน

การดำเนินงาน	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ครั้ง/สถานี)	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	จำนวน (ตัวอย่าง/ปี)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	จำนวนปี	จำนวนเงิน (บาท)
ระยะก่อสร้าง						
เก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน 3 สถานี						
สถานีที่ 1: ลำน้ำสวย (กม.486+350)	5,000	2	2	10,000	2.5	25,000
สถานีที่ 2: ห้วยนาลี่ (กม.490+043)	5,000	2	2	10,000	2.5	25,000
สถานีที่ 3: ห้วยสองห้อง (กม.495+808)	5,000	2	2	10,000	2.5	25,000
รวม						***75,000***

5.4.2 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมต่าง ๆ ในการพัฒนาโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศต่อชุมชนบริเวณโดยรอบโครงการ โดยเฉพาะพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบที่อยู่ประชิดแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากการเพิ่มสูงขึ้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ฝุ่นละอองรวม และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ถึงแม้ว่าจะมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบแล้วก็ตาม ทั้งนี้เพื่อเป็นการติดตามและประเมินมาตรการที่ได้เสนอไว้ จึงจำเป็นต้องมีการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแผนการต่าง ๆ ให้สามารถป้องกันและลดผลกระทบได้มากที่สุด

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อตรวจวัดคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง

2) เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของมลสารในอากาศ และหากพบว่ามีผลกระทบต่อชุมชนจะเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติมได้อย่างทันท่วงที

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง จำนวน 2 สถานี ครอบคลุมตลอดแนวเส้นทางโครงการ **(ตารางที่ 5.4-4 และรูปที่ 5.4-2)** ได้แก่

สถานีที่ 1 : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร (กม.488+000)

สถานที่ 2 : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน (กม.496+425)

ตารางที่ 5.4-4 การกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ

สถานี	ระยะห่างจากจุดกึ่งกลางแนวเส้นทาง (เมตร)	พิกัด	รูปภาพ	ความเหมาะสม	การตรวจวัด
1. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร (กม.488+000)	58	264860 E 1958413 N		• เป็นสถานพยาบาลที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน • เป็นสถานพยาบาลที่ตั้งอยู่บริเวณ กม.488+000 ของทางหลวงหมายเลข 2 ใกล้กับบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ โดยอยู่ประชิดเขตทางมากที่สุด มีระยะห่างจากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง 58 เมตร ซึ่งใกล้กว่าสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน และคาดว่ามีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง และการคมนาคมบนทางหลวงหมายเลข 2 • เป็นตัวแทนคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือนครอบคลุมพื้นที่บริเวณจุดเริ่มต้นของแนวเส้นทางโครงการ จึงมีความเหมาะสมที่จะกำหนดเป็นสถานีตรวจวัด เพื่อเป็นตัวแทนด้านคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน	▪ คุณภาพอากาศ ▪ ระดับเสียง ▪ ความสั่นสะเทือน
2. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน (กม.496+425)	45	263284 E 1966383 N		• เป็นสถานพยาบาลที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน • เป็นสถานพยาบาลที่ตั้งอยู่บริเวณ กม.496+425 ของทางหลวงหมายเลข 2 ใกล้กับบริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ โดยอยู่ประชิดเขตทางมากที่สุด มีระยะห่างจากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง 45 เมตร ซึ่งใกล้กว่าสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน และคาดว่ามีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง และการคมนาคมบนทางหลวงหมายเลข 2 • เป็นตัวแทนคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือนครอบคลุมพื้นที่บริเวณจุดสิ้นสุดของแนวเส้นทางโครงการ จึงมีความเหมาะสมที่จะกำหนดเป็นสถานีตรวจวัด เพื่อเป็นตัวแทนด้านคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน	▪ คุณภาพอากาศ ▪ ระดับเสียง ▪ ความสั่นสะเทือน

รูปที่ 5.4-2 สถานีติดตามตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ระยะก่อสร้างโครงการ

(4) วิธีดำเนินการ

1) ดำเนินการตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และความเร็วและทิศทางลม เป็นระยะเวลาต่อเนื่องกัน 5 วัน ครอบคลุมวันทำงาน และวันหยุดราชการ สำหรับวิธีการเก็บและวิเคราะห์แสดง**ดังตารางที่ 5.4-5**

2) นำผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศแต่ละสถานี มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) และเปรียบเทียบกับผลการสำรวจเดิมที่ศึกษาไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ

3) สรุปผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ

4) ประเมินประสิทธิผลและประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมจัดทำข้อเสนอแนะ

ตารางที่ 5.4-5 ดัชนีคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดและวิธีการเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์

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

ที่มา : [1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
[2] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป
[3] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป
[4] มาตรฐาน ISO

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

<u>ระยะก่อสร้าง</u>

ปีละ 2 ครั้ง (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) ตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดราชการ ปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>

ปีละ 2 ครั้ง (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) ตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง โดยเริ่มปีแรกที่เปิดดำเนินการต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลา 5 ปี หลังจากนั้นตรวจวัดในปีที่ 10, 15 และ 20

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวง

(7) การประเมินผล

1) กรมทางหลวงเป็นผู้ควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามแผนที่นำเสนออย่างเคร่งครัด

2) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(8) งบประมาณ

งบประมาณในการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ รวมทั้งสิ้น 3,780,000 บาท รายละเอียดดัง**ตารางที่ 5.4-6**

ตารางที่ 5.4-6 สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ

การดำเนินงาน	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ครั้ง/สถานี)	จำนวนวันในการตรวจวัด (วัน)	ความถี่ (ครั้ง)	จำนวน (ตัวอย่าง/ปี)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	จำนวนปี	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
ระยะก่อสร้าง							
ตรวจวัดคุณภาพอากาศ 2 สถานี							
สถานีที่ 1 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร	3,000	5	2	60	180,000	2.5	450,000
สถานีที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน	3,000	5	2	60	180,000	2.5	450,000
ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา							
ตรวจวัดคุณภาพอากาศ 2 สถานี							
สถานีที่ 1 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร	3,000	5	2	60	180,000	8	1,440,000
สถานีที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน	3,000	5	2	60	180,000	8	1,440,000
รวม							**3,780,000**

หมายเหตุ : หากผลการตรวจวัดในระยะดำเนินการมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนดให้ยกเลิกการติดตามเฝ้าระวัง แต่หากพบว่ามีค่าใกล้มาตรฐานให้ดำเนินการติดตามต่อทุก 5 ปี จนถึงปีสิ้นสุดการคาดการณ์

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

5.4.3 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการก่อสร้างเป็นขั้นตอนที่อาจก่อให้เกิดระดับเสียงดังมากกว่าสภาพปกติ เนื่องจากมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ที่มีเสียงดัง และอาจเกิดการรบกวนพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมตามแนวเส้นทางโครงการ จากการประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงในระยะก่อสร้าง พบว่ากิจกรรมเตรียมพื้นที่ กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง กิจกรรมก่อสร้างสะพานส่วนล่าง กิจกรรมก่อสร้างสะพานส่วนบน และกิจกรรมการก่อสร้างทางลอด ส่งผลให้ผู้รับที่อ่อนไหวในระยะก่อสร้าง มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน 10 แห่ง

ได้แก่ (1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร (2) โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 (3) ชุมชนหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง (4) ชุมชนหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย (5) ชุมชนหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง (6) ชุมชนหมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ (7) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน (8) โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ (9) ชุมชนหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน และ (10) ชุมชนหมู่ 14 บ้านอนามัย และระยะดำเนินการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ (1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร และ (2) โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 รวมทั้งการคมนาคมขนส่งในระยะดำเนินการจะส่งผลให้ระดับเสียงเพิ่มสูงขึ้นในระดับไม่เป็นไปตามมาตรฐาน 2 แห่ง ได้แก่ (1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร และ (2) โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดให้มีแผนการติดตามตรวจสอบระดับเสียงในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ เพื่อให้มั่นใจไว้ว่ามาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านเสียงที่กำหนดไว้ มีประสิทธิภาพเพียงพอและสามารถผลกระทบให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อตรวจวัดระดับเสียงในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

2) เพื่อติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังระดับเสียงจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ นำมาใช้ในการปรับปรุงมาตรฐานและแผนปฏิบัติการมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบตลอดจนปรับปรุงแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา จำนวน 2 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกันกับสถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศรายละเอียดดัง**รูปที่ 5.4-2 ในแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ** ดังนี้

สถานีที่ 1 : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร (กม.488+000)

สถานที่ 2 : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน (กม.496+425)

(4) วิธีดำเนินการ

1) ดำเนินการตรวจวัดเป็นระยะเวลาต่อเนื่องกัน 5 วัน ครอบคลุมวันทำงาน และวันหยุด โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง คือ Sound Level Analyzer สำหรับดัชนีตรวจวัดระดับเสียงของโครงการรายละเอียดดัง**ตารางที่ 5.4-7**

ตารางที่ 5.4-7 ดัชนีตรวจวัดระดับเสียงที่ตรวจวัดและวิธีการเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์

Parameter	Method
1. ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. (L_{eq} 24 hr)	Sound Level Meter
2. ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})	
3. ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})	
4. ระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 (L_{90})	

2) นำผลการตรวจวัดระดับเสียงแต่ละสถานี มาเปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป และเปรียบเทียบกับผลการสำรวจเดิมที่ศึกษาไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ

3) สรุปผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

4) ประเมินประสิทธิผลและประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมจัดทำข้อเสนอแนะ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

<u>ระยะก่อสร้าง</u>

ตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดราชการ ปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ

<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>

ปีละ 2 ครั้ง ดำเนินการตรวจวัด 2 ปีต่อเนื่อง โดยเริ่มปีแรกที่เปิดดำเนินการต่อเนื่องกัน หลังจากนั้นตรวจวัดในปีที่ 5, 10, 15 และ 20

6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวง

7) การประเมินผล

(1) กรมทางหลวงเป็นผู้ควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามแผนที่นำเสนออย่างเคร่งครัด

(2) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

8) งบประมาณ

งบประมาณในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้างโครงการ รวมทั้งสิ้น 510,000 บาท รายละเอียดดัง**ตารางที่ 5.4-8**

ตารางที่ 5.4-8 สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง

การดำเนินงาน	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ครั้ง/สถานี)	จำนวนวันในการตรวจวัด (วัน)	ความถี่ (ครั้ง)	จำนวน (ตัวอย่าง/ปี)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	จำนวนปี	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
ระยะก่อสร้าง							
ตรวจวัดระดับเสียง จำนวน 2 สถานี							
สถานีที่ 1 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลสระใคร (กม.488+000)	3,000	5	2	10	30,000	2.5	75,000
สถานีที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลค่ายบกหวาน (กม.496+425)	3,000	5	2	10	30,000	2.5	75,000
ระยะดำเนินการ*							
ตรวจวัดระดับเสียง จำนวน 2 สถานี							
สถานีที่ 1 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลสระใคร (กม.488+000)	3,000	5	2	10	30,000	6	180,000
สถานีที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลค่ายบกหวาน (กม.496+425)	3,000	5	2	10	30,000	6	180,000
รวม							**510,000**

หมายเหตุ : * ระยะดำเนินการ เริ่มปีแรกที่เปิดดำเนินการ ต่อเนื่องเป็นเวลา 2 ปี (ปี พ.ศ. 2573 - พ.ศ. 2575) หากผลการตรวจวัดมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานกำหนดให้ติดตามต่อในปีที่ 5 (พ.ศ. 2578) ปีที่ 10 (พ.ศ. 2583) ปีที่ 15 (พ.ศ. 2588) และปีที่ 20 (ปีสิ้นสุดการคาดการณ์ พ.ศ. 2593)

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

5.4.4 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะมีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ การขุด และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้ได้กำหนดมาตรการลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน โดยการประสานงานกับผู้รับผลกระทบไว้ในระหว่างการก่อสร้าง เพราะความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างนั้นหลีกเลี่ยงหรือลดได้ยาก แต่อาจบรรเทาได้โดยการกำหนดช่วงการทำงานที่เหมาะสม แต่ยังคงต้องมีความจำเป็นในการติดตามตรวจวัดความสั่นสะเทือนของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และนำผลที่ได้มาปรับปรุงมาตรการฯ ให้สามารถป้องกันและแก้ไขผลกระทบได้มากที่สุด

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อตรวจวัดความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง

2) เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของความสั่นสะเทือน ซึ่งหากพบว่ามีผลกระทบจะเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติมได้อย่างทันท่วงที

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง จำนวน 2 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกันกับสถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ รายละเอียดดัง**รูปที่ 5.4-2 ในแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ** และสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือนอีก 2 สถานี ครอบคลุมตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดัง**ตารางที่ 5.4-9** ดังนี้

สถานีที่ 1 : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร (กม.488+000)

สถานที่ 2 : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน (กม.496+425)

สถานีที่ 3 : วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) (กม.488+750)

สถานที่ 4 : วัดศิลาเขตอุดม (กม.496+175)

(4) วิธีดำเนินการ

1) ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือนเป็นระยะเวลาต่อเนื่องกัน 5 วัน ครอบคลุมวันทำงานและวันหยุดราชการ โดยใช้ Vibration Monitor Equipment Micromate DIN Base Unit เป็นเครื่องมือในการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ซึ่งจะแสดงผลในรูปของความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ในหน่วย มม./วินาที และค่าความถี่ (Frequency, Hz)

2) ประเมินประสิทธิผลและประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมจัดทำข้อเสนอแนะ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

จำนวน 2 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวง

(7) การประเมินผล

1) กรมทางหลวงเป็นผู้ควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามแผนที่นำเสนออย่างเคร่งครัด

2) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 5.4-9 การกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

สถานี	ระยะห่าง จากกึ่งกลาง แนวเส้นทาง (เมตร)	พิกัด	รูปภาพ	ความเหมาะสม	การตรวจวัด
วัดป่ามฤคทายวัน (วัดดงแขม) (กม.488+750)	553	264039 E 1958777 N		▪ เป็นโบราณสถานรอพิจารณาขึ้นทะเบียน ▪ มีวิหารซึ่งภายในประดิษฐานหลวงพ่อพระศรีอาริย์พระพุทธรูปคู่อำเภอสระใคร ▪ เป็นพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่ตั้งอยู่ บริเวณ กม.488+789 ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 553 เมตร ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการจึงมีความเหมาะสมที่จะกำหนดเป็นสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน	▪ ความสั่นสะเทือน
วัดศิลาเขตอุดม (กม.496+175)	270	263622 E 1966169 N		▪ เป็นโบราณสถานรอพิจารณาขึ้นทะเบียน ▪ มีวิหารซึ่งภายในประดิษฐานหลวงพ่อหลักดินเป็นหลักศิลาจารึกหินทราย ด้านบนกว้าง 40 ซม. ฐานกว้าง 30 ซม. สูง 120 ซม. จารึกด้วยอักษรไทยน้อย ▪ เป็นพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่ตั้งอยู่ บริเวณ กม.496+175 ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 271 เมตร ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการจึ่งมีความเหมาะสมที่จะกำหนดเป็นสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน	▪ ความสั่นสะเทือน

(8) งบประมาณ

งบประมาณในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้างโครงการ รวมทั้งสิ้น 1,000,000 บาท รายละเอียดดัง**ตารางที่ 5.4-10**

ตารางที่ 5.4-10 สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

การดำเนินงาน	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ครั้ง/สถานี)	จำนวนวันในการตรวจวัด (วัน)	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	จำนวน (ตัวอย่าง/ปี)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	จำนวนปี	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
ระยะก่อสร้าง							
ตรวจวัดความสั่นสะเทือน 4 สถานี คือ							
สถานีที่ 1 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร (กม.488+000)	10,000	5	2	10	100,000	2.5	250,000
สถานีที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน (กม.496+425)	10,000	5	2	10	100,000	2.5	250,000
สถานีที่ 3 วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) (กม.488+750)	10,000	5	2	10	100,000	2.5	250,000
สถานที่ 4 วัดศิลาเขตอุดม (กม.496+175)	10,000	5	2	10	100,000	2.5	250,000
รวม							**1,000,000**

5.4.5 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการที่อาจส่งผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ได้แก่ งานขุดดิน งานทาง และงานก่อสร้างทางลอด ซึ่งเป็นการขุดดินเพื่อก่อสร้างฐานรากของโครงสร้าง และขุดดินที่เป็นวัสดุไม่เหมาะสมออก ในช่วงฝนตกหนักเศษดินอาจถูกชะพาไหลลงสู่ลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาลี่ (กม.490+043) ห้วยสองห้อง (กม.495+808) โดยตะกอนดินจากการก่อสร้างส่งผลให้ปริมาณสารแขวนลอยในน้ำสูงขึ้น และอาจทำให้เกิดการอุดตันของระบบการหายใจของแพลงก์ตอนสัตว์ เกิดการบดบังแสงและมีผลต่อการสังเคราะห์แสงของสิ่งมีชีวิตในน้ำ แม้ว่าจะมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบแล้วก็ตาม แต่เพื่อเป็นการติดตามและประเมินประสิทธิภาพมาตรการต่าง ๆ ที่ได้เสนอไว้จึงจำเป็นต้องมีแผนติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะก่อสร้างอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงมาตรการต่าง ๆ ให้สามารถป้องกันและลดผลกระทบได้มากที่สุด

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำในระยะก่อสร้าง

2) เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่มีต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ ซึ่งหากพบว่ามีผลกระทบจะได้เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพิ่มเติมได้ทันท่วงที

3) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำมาปรับปรุงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ รวมทั้งปรับปรุงแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพผลและมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ จำนวน 3 สถานี **ดังแสดงไว้แล้วในตารางที่ 5.2-1 และรูปที่ 5.2-1** ได้แก่

สถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+350)

สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+043)

สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+808)

(4) วิธีดำเนินการ

1) เก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 สถานี ได้แก่ ลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาลี่ (กม.490+043) และห้วยสองห้อง (กม.495+808) โดยมีดัชนีตรวจวิเคราะห์ รวม 5 ดัชนี ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ปลา และพรรณไม้น้ำ

2) วิธีการเก็บตัวอย่าง ดัง**ตารางที่ 5.4-11**

ตารางที่ 5.4-11 วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

สิ่งมีชีวิตทางน้ำ	วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิธีวิเคราะห์	ดัชนีที่วิเคราะห์
แพลงก์ตอนพืช	- ใช้ Plankton Net ขนาด 20 ไมครอน เก็บตัวอย่างกลางน้ำ ตักน้ำกรองปริมาณน้ำ ≥ 20 ลิตร - ดองตัวอย่างใน 1% Formalin - Analyse ภายใต้ Microscope - ระบุปริมาตรน้ำที่กรอง และรายงานผลเป็น Cell (Unit)/ลูกบาศก์เมตร	- ชนิด - จำนวน - ความหนาแน่น - ดัชนีความหลากหลาย
แพลงก์ตอนสัตว์	- ใช้ Plankton Net ขนาด 100 ไมครอน เก็บตัวอย่างกลางน้ำ ตักน้ำกรองปริมาณ 20-50 ลิตร - ดองตัวอย่างใน 4% Formalin - Analyse ภายใต้ Micro/Stereomicrocope - ระบุปริมาตรน้ำที่กรอง และรายงานผลเป็น ตัว/ลูกบาศก์เมตร	
สัตว์หน้าดิน	- ใช้ Grab ขนาด 15x15 เซนติเมตรเก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง โดยนำค่ามาเฉลี่ย - ดองตัวอย่างใน 4-10 % Formalin - Analyse ภายใต้ Stereomicrocope - รายงานผลเป็นตัวต่อตารางเมตร และชนิดรายงานถึงระดับ Family/Genus	

ตารางที่ 5.4-11 วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)

สิ่งมีชีวิตทางน้ำ	วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิธีวิเคราะห์	ดัชนีที่วิเคราะห์
ปลา	- อวนมีขนาดตาไม่ต่ำกว่า 1.0 เซนติเมตร หรือเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด - ขนาดความยาวอวน ต้องมีขนาดยาวไม่ต่ำกว่า 25 เมตร หรือเท่ากับความกว้างของลำน้ำ และมีความสูง 3.5 เมตร - การลากอวนในลักษณะอวนทับตลิ่ง และให้ลาก ¼ ของวงกลมหรือ ½ ของวงกลม คือ ¼¶r2 และต้องมีคนกดตีนอวนอย่างน้อย 2 คน และตำแหน่งการเก็บตัวอย่างต้องสามารถเป็นตัวแทนข้อมูลสิ่งมีชีวิตในน้ำทั้งลำน้ำได้ - รายงานผลในระดับ Species และให้ระบุชื่อวิทยาศาสตร์กำกับร่วมกับชื่อสามัญทุกครั้ง - แสดงรายละเอียดของความยาวปลาทุกตัว น้ำหนักปลา ค่า Max Min Mean และ Mode ของความยาวตัวปลา - อวนต้องมีทุ่นลอยที่คร่าวปากอวนบน และตุ้มถ่วงน้ำหนักที่คร่าวปากอวนล่าง (โซ่เหล็ก) - การเก็บตัวอย่างข้อมูล ทำอย่างน้อย 3 ครั้ง และหาค่าเฉลี่ย	- ชนิด - จำนวน - ความหนาแน่น - ดัชนีความหลากหลาย
พรรณไม้น้ำ	- ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างพืชน้ำในภาคสนาม - เก็บตัวอย่างอย่างน้อย 3 ครั้ง โดยการชั่งน้ำหนักเปียก นำค่ามาเฉลี่ย	- ชนิด

3) นำผลการวิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ มาพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตทางน้ำ และนำค่าที่ได้มาเทียบกับ ดัชนีความหลากหลายของ Wilhm and Dorris (ค.ศ. 1968) ที่กำหนดไว้ดังนี้

H < 1.0 = แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (มีความหลากหลายต่ำ)

H = 1.0-3.0 = แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้ (มีความหลากหลายปานกลาง)

H > 3.0 = สิ่งแวดล้อมเหมาะสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (มีความหลากหลายสูง)

4) ติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำในระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด

5) ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมจัดทำข้อเสนอแนะ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำ ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน และช่วงฤดูแล้ง เป็นประจำทุกปีตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวง

(7) การประเมินผล

1) กรมทางหลวงเป็นผู้ควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามแผนที่นำเสนออย่างเคร่งครัด สรุปผลการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำ สำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่อเฝ้าระวังระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในอนาคต

2) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(8) งบประมาณ

งบประมาณในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำในระยะก่อสร้าง จำนวน 75,000 บาท รายละเอียดดัง**ตารางที่ 5.4-12**

ตารางที่ 5.4-12 สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

การดำเนินงาน	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ครั้ง/สถานี)	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	จำนวน (ตัวอย่าง/ปี)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	จำนวนปี	จำนวนเงิน (บาท)
<u>ระยะก่อสร้าง</u>						
เก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน 3 สถานี						
สถานีที่ 1: ลำน้ำสวย (กม.486+350)	5,000	2	2	10,000	2.5	25,000
สถานีที่ 2: ห้วยนาลี่ (กม.490+043)	5,000	2	2	10,000	2.5	25,000
สถานีที่ 3: ห้วยสองห้อง (กม.495+808)	5,000	2	2	10,000	2.5	25,000
รวม						***75,000***

5.4.6 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่ง โดยเฉพาะผลกระทบต่อการกีดขวางทางสัญจรและความคล่องตัวของการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 ทางหลวงหมายเลข 210 ทางหลวงหมายเลข 211 และทางหลวงหมายเลข 212 ซึ่งมีผลโดยตรงต่อความคล่องตัวของการจราจรบนถนนโครงข่ายคมนาคมในท้องถิ่น และอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อเนื่อง ทำให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้ใช้ทางเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น เพื่อเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งที่ได้เสนอแนะไว้ จึงเสนอให้มีแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง ผู้ใช้ทาง อุบัติเหตุและความปลอดภัยในระยะก่อสร้าง เพื่อนำผลมาพิจารณาปรับปรุงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้มีความเหมาะสมและประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งจะช่วยลดอุบัติเหตุด้านการคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทางได้ด้วย

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งและอุบัติเหตุในระยะก่อสร้าง

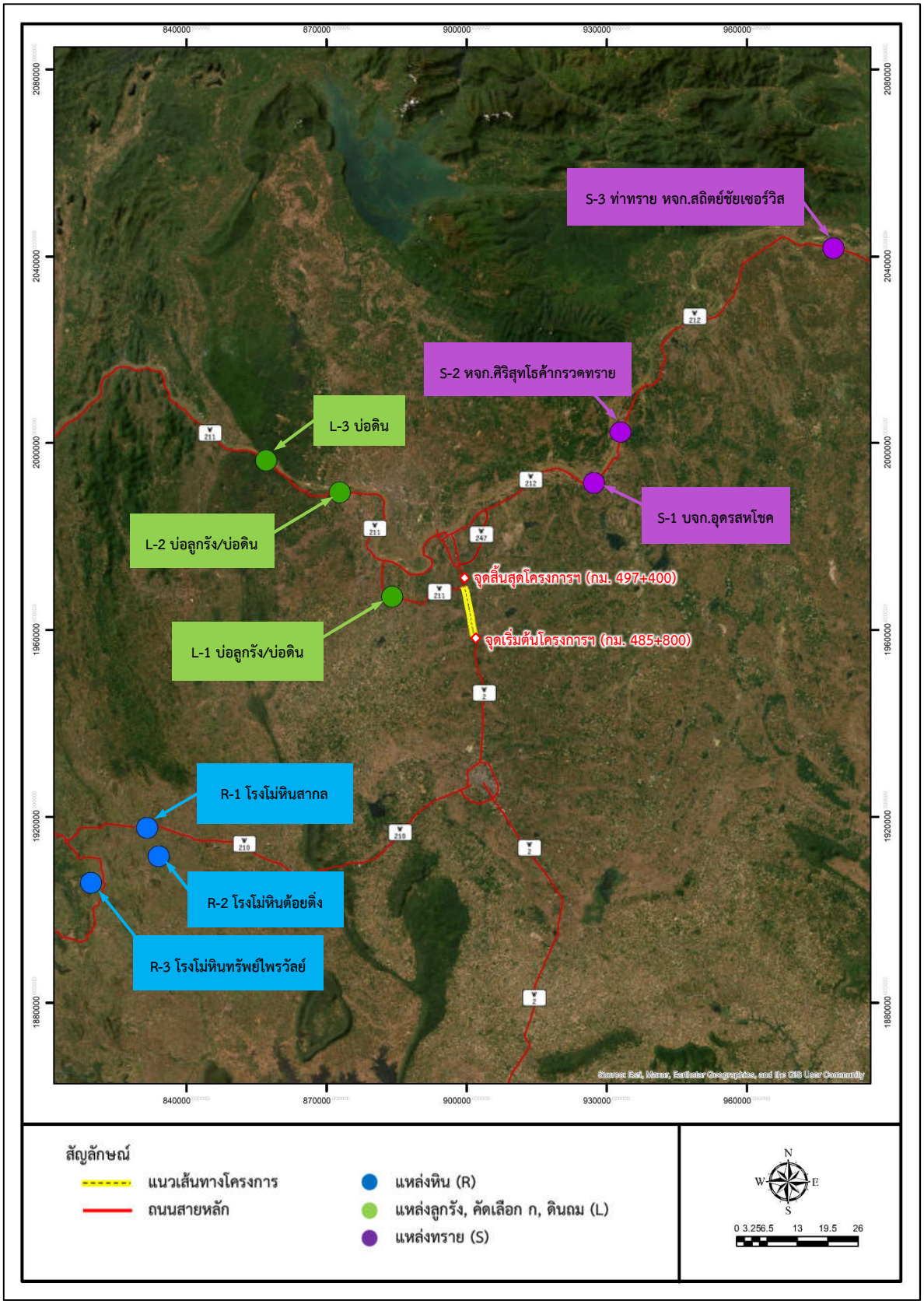
2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบมาด้านการคมนาคมขนส่งมาปรับปรุงมาตรการป้องกัน

และแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

1) ทางหลวงหมายเลข 2 ช่วง กม.485+800 ถึง กม.497+400 และเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 210 ทางหลวงหมายเลข 211 และทางหลวงหมายเลข 212 ดัง**รูปที่ 5.2-3**

2) บริเวณจุดตัดกับเส้นทางในท้องถิ่นซึ่งเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ดัง**รูปที่ 5.2-4** และ**ตารางที่ 5.4-13**

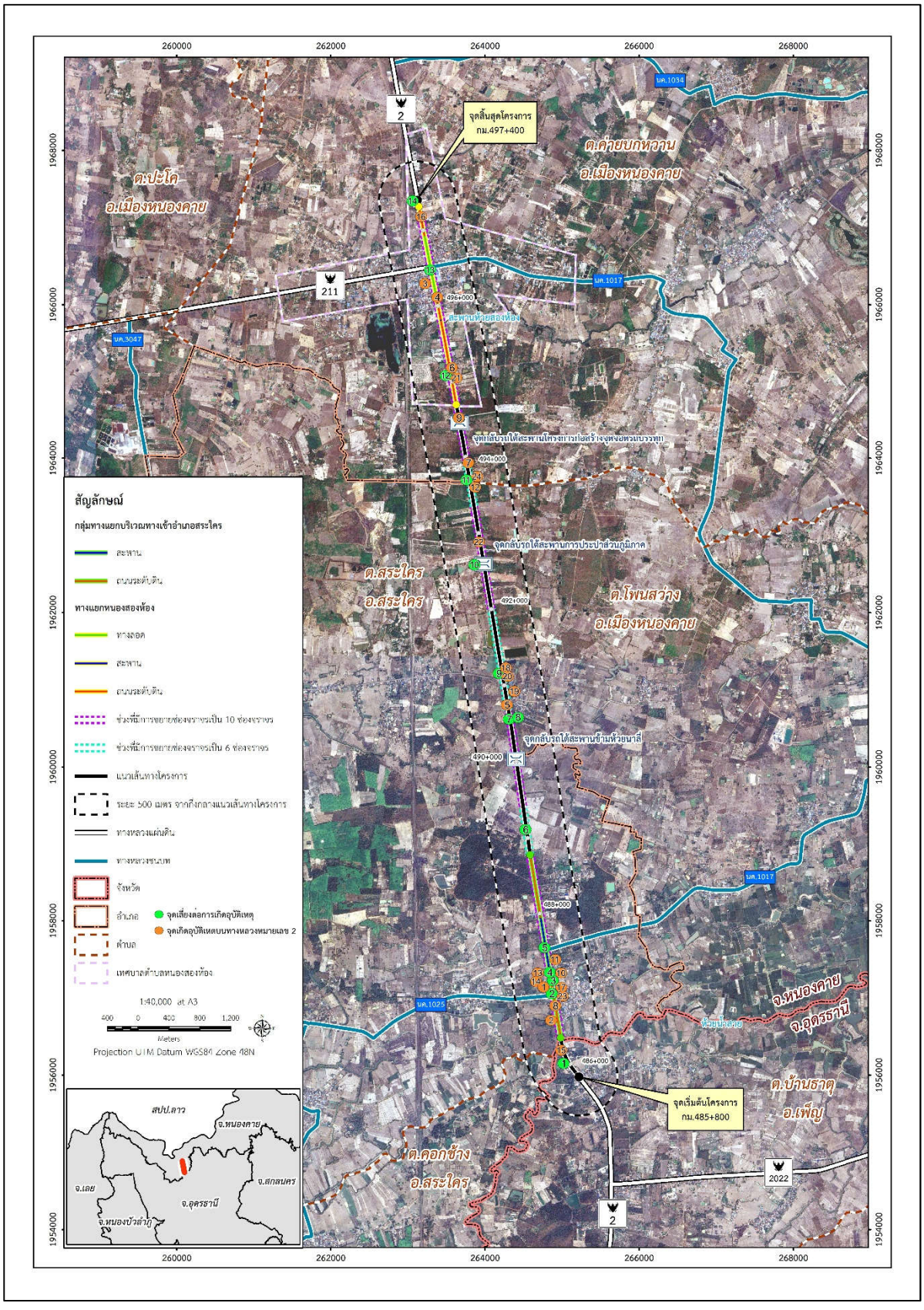


รูปที่ 5.4-3 เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ

ตารางที่ 5.4-13 จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	ตำแหน่ง (กม.)	สาเหตุของความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
1. ทางหลวงหมายเลข 2	485+750	- เป็นจุดกลับรถ (จุดเริ่มต้นโครงการ) ฝั่งซ้ายทาง เป็นเส้นทางเดินทางเข้าวัดบำเพ็ญสมณากูล และฝั่งขวาทาง เป็นเส้นทางเดินทางเข้าชุมชนหมู่ 5 บ้านถิ่น ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี
2. ทางหลวงหมายเลข 2	486+941	- ฝั่งซ้ายทางเป็นจุดตัดกับทางหลวงชนบท นค.1025 และเป็นเส้นทางที่เดินทางเข้าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาย่อยอำเภอสระใคร โรงเรียนอนุบาลกชพรชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย และชุมชนหมู่ 2 บ้านหนองบัวเงิน ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย
3. ทางหลวงหมายเลข 2	487+151	- เป็นทางเข้าตลาดสดบ้านน้ำสวย
4. ทางหลวงหมายเลข 2	487+200	- เป็นจุดกลับรถ ฝั่งขวาทาง เป็นที่ตั้งของ ซีเจ มอร์ สาขาสระใคร และเทสโก้โลตัส สาขาสระใคร หนองคาย
5. ทางหลวงหมายเลข 2	487+552	- ฝั่งขวาทางเป็นจุดตัดกับทางหลวงชนบท นค.1017 และเป็นเส้นทางที่เดินทางเข้าวัดป่าอุดมสมพร และชุมชนหมู่14 บ้านโนนอุดม ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย
6. ทางหลวงหมายเลข 2	489+038	- เป็นจุดกลับรถ
7. ทางหลวงหมายเลข 2	490+409	- เป็นจุดกลับรถ
8. ทางหลวงหมายเลข 2	490+859	- ฝั่งขวาทางเป็นเส้นทางเดินทางเข้าหมู่ 2 บ้านนาอ่าง ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย
9. ทางหลวงหมายเลข 2	491+081	- ฝั่งซ้ายทางเป็นเส้นทางเดินทางเข้าหมู่ 13 บ้านโนนธงชัย ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย
10. ทางหลวงหมายเลข 2	492+600	- เป็นจุดกลับรถ
11. ทางหลวงหมายเลข 2	493+667	- ฝั่งขวาทางเป็นจุดตัดกับทางหลวงชนบท นค.2055 และเป็นเส้นทางที่เดินทางเข้าชุมชนหมู่ 1 บ้านสร้างพอก ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย
12. ทางหลวงหมายเลข 2	495+100	- เป็นจุดกลับรถ
13. ทางหลวงหมายเลข 2	496+520	- เป็นจุดกลับรถทางแยกหนองสองห้อง (จุดตัดกับทางหลวงหมายเลข 211 และทางหลวงชนบท นค.1017)
14. ทางหลวงหมายเลข 2	497+400	- เป็นจุดกลับรถ และเป็นจุดสิ้นสุดโครงการ

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



รูปที่ 5.4-5 สถานีตรวจติดตามจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ระยะก่อสร้างโครงการ

(4) วิธีดำเนินการ

1) ติดตามตรวจสอบปริมาณจราจร โดยรวบรวมข้อมูลปริมาณจราจรสภาพการจราจรและประสิทธิภาพในการให้บริการของทางหลวงหมายเลข 2 เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณจราจร

2) สำรวจสภาพการชำรุดเสียหายของทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

3) บันทึกสถิติอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการ โดยระบุวันเดือนปี เวลา บริเวณที่เกิดเหตุ สาเหตุ จำนวนผู้ประสบเหตุ ความรุนแรง/ความเสียหาย และประเภทยานพาหนะที่เกิดเหตุ

4) ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง ผู้ใช้ทาง และอุบัติเหตุตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมจัดทำข้อเสนอแนะ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

1) รวบรวมข้อมูลปริมาณจราจร สถิติอุบัติเหตุ ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

2) สำรวจสภาพการชำรุดเสียหาย เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

3) บันทึกสถิติอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการ ทุกครั้งที่มีเหตุ และรวบรวมเป็นข้อมูลสถิติอุบัติเหตุรายปี ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวง

(7) การประเมินผล

1) กรมทางหลวงเป็นผู้ควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามแผนที่นำเสนออย่างเคร่งครัด

2) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(8) งบประมาณ

งบประมาณในการดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง ผู้ใช้ทาง รวมทั้งสิ้น 300,000 บาท ดัง**ตารางที่ 5.4-14**

ตารางที่ 5.4-14 สรุปงบประมาณสำหรับตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง ผู้ใช้ทางอุบัติเหตุและความปลอดภัย

ระยะเวลาและพื้นที่ดำเนินการ	ค่าสำรวจ (บาท/ครั้ง)	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	จำนวนปี	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
<u>ระยะก่อสร้าง</u> รวบรวมข้อมูลปริมาณจราจร สำรวจสภาพการชำรุดเสียหาย บันทึกสถิติอุบัติเหตุจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง	10,000	12	120,000	2.5	300,000
รวม					***300,000***

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

5.4.7 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ

(1) หลักการและเหตุผล

การพัฒนาโครงการมีพื้นที่ก่อสร้างบนทางหลวงหมายเลข 2 ตั้งแต่ กม.485+800 ถึง กม.497+400 ในช่วงฤดูฝนหรือช่วงที่มีฝนตกหนัก อาจส่งผลให้เกิดการชะล้างของตะกอนดินไปสะสมและทับถมในระบบระบายน้ำเดิม ซึ่งเป็นเหตุให้ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดลงหรือเกิดปัญหาน้ำท่วมขังบนผิวจราจร ดังนั้น โครงการจึงกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้มั่นใจว่ามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่กำหนดไว้ในระยะก่อสร้าง สามารถลดผลกระทบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการระบายน้ำและปัญหาน้ำท่วมขัง

2) เพื่อนำเสนอผลที่ได้จากการติดตามตรวจสอบมาใช้ในการปรับปรุงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ และมาตรการติดตามตรวจสอบในระยะก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ตลอดแนวก่อสร้างโครงการ

(4) วิธีดำเนินการ

1) ตรวจสอบสภาพท่อระบายน้ำ รางระบายน้ำ เพื่อตรวจสอบการอุดตันและการกีดขวางการระบายน้ำ

2) สำรวจสภาพปัญหาน้ำท่วมขัง ระดับน้ำท่วมขัง ระยะเวลาที่น้ำท่วมขัง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การตรวจสอบสภาพท่อระบายน้ำ รางระบายน้ำ เพื่อตรวจสอบการอุดตันและการกีดขวางการระบายน้ำ ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

การตรวจสอบสภาพปัญหาน้ำท่วม ดำเนินการเดือนละครั้งในช่วงฤดูฝน หากเกิดกรณีฝนตกหนักให้ดำเนินการภายใน 24 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวง

(7) การประเมินผล

1) กรมทางหลวงเป็นผู้ควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามแผนที่นำเสนออย่างเคร่งครัด

2) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(8) งบประมาณ

งบประมาณในการดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ ครั้งละ 30,000 บาท ปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ 30 เดือน รวมเป็นงบประมาณทั้งสิ้น 150,000 บาท

5.4.8 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการ อาจส่งผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ สำหรับกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างจะส่งผลดีต่อการเพิ่มโอกาสในการว่าจ้างแรงงานท้องถิ่นและการค้าขายรายย่อยในพื้นที่ ส่วนผลกระทบด้านลบ เช่น การกีดขวางการสัญจรทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชนในชุมชน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องให้บางครอบครัวเดินทางไปมาหาสู่กันน้อยลง หรือเครือญาติมีโอกาสในการพบปะกันน้อยลง หรืออาจเป็นเหตุให้มีความร่วมมือในการช่วยเหลือกันลดลง โดยเฉพาะช่วงงานบุญ/งานประเพณีต่าง ๆ และอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องต่อความสัมพันธ์ของคนในชุมชน รวมทั้งความเดือดร้อนจากกิจกรรมการก่อสร้างและปัญหาจากการมีแรงงานต่างถิ่นเข้ามาในชุมชน อย่างไรก็ตาม หลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการจะส่งผลกระทบด้านบวกต่อการคมนาคมขนส่งในภาพรวม ช่วยบรรเทาปัญหาการจราจร เกิดความปลอดภัยและความสะดวกของผู้ใช้ทาง แม้ว่าทางโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม ในระยะก่อสร้างเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนบริเวณใกล้เคียงให้เกิดขึ้นน้อยที่สุดไว้แล้ว กรมทางหลวงยังให้ความสำคัญกับแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม เพื่อติดตามประสิทธิภาพของมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบดังกล่าวตลอดการก่อสร้างโครงการ และนำมาปรับปรุงให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อติดตามตรวจสอบปัญหาหรือผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม รวมถึงความคิดเห็นของประชาขน ในระยะก่อสร้างโครงการ

2) เพื่อลดความวิตกกังวลของประชาชนและป้องกันผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ

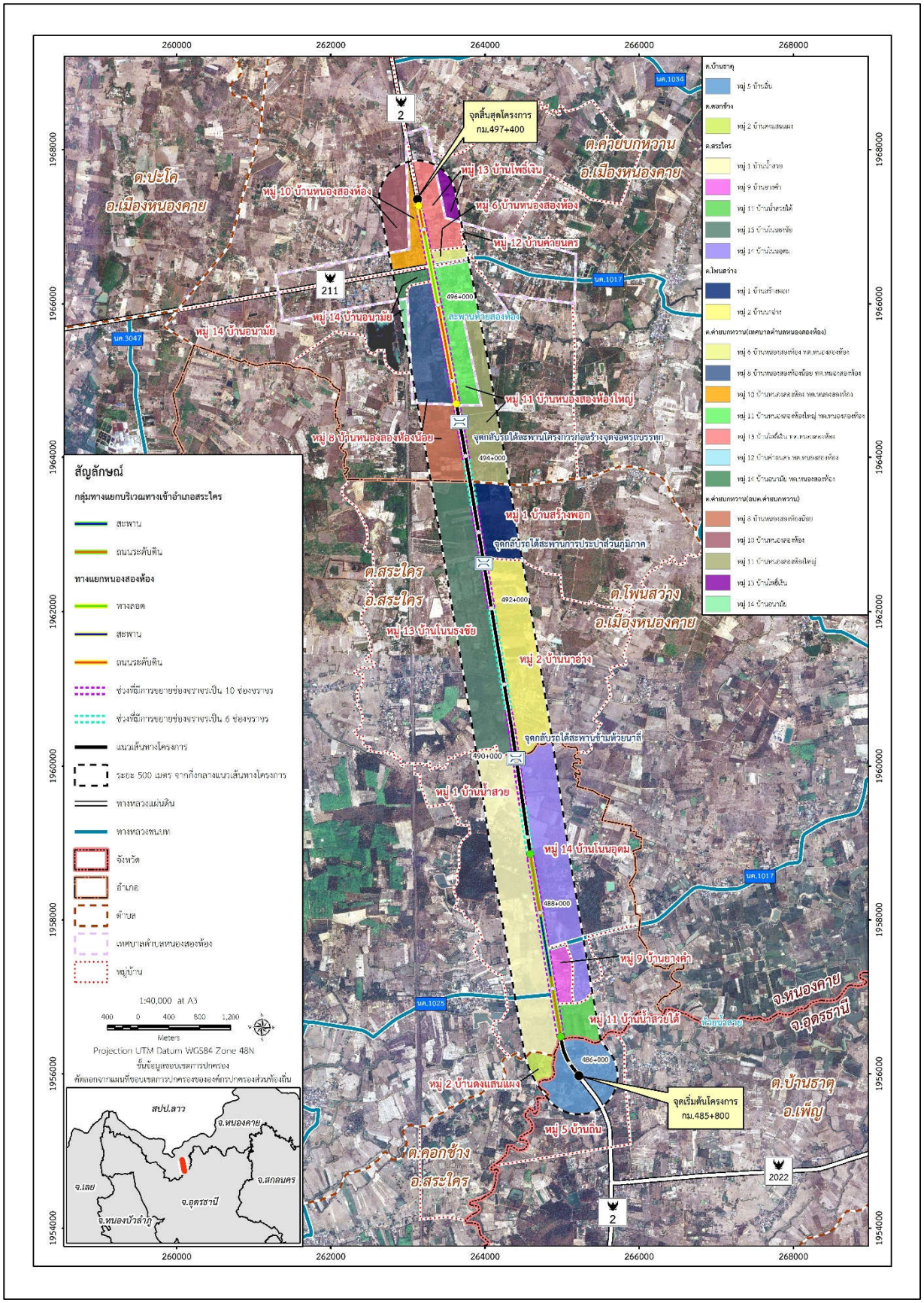
3) เพื่อนำข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจ-สังคม มาใช้ในการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคมให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่เป้าหมายได้กำหนดพื้นที่ระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ครอบคลุมตำบลบ้านธาตุ ตำบลคอกช้าง ตำบลสระใคร ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน ดัง**ตารางที่ 5.4-15** และดัง**รูปที่ 5.4-6**

ตารางที่ 5.4-15 พื้นที่เป้าหมายดำเนินการตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน/ชุมชน
1. จังหวัดอุดรธานี	1. อำเภอเพ็ญ	1.1 ตำบลบ้านธาตุ	1) หมู่ 5 บ้านถิ่น
2. จังหวัดหนองคาย	1. อำเภอสระใคร	1.1 ตำบลคอกช้าง	1) หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง
		1.2 ตำบลสระใคร	1) หมู่ 1 บ้านน้ำสวย 2) หมู่ 9 บ้านยางคำ 3) หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ 4) หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย 5) หมู่ 14 บ้านโนนอุดม
	2. อำเภอเมืองหนองคาย	2.1 ตำบลโพนสว่าง	1) หมู่ 1 บ้านสร้างพอก 2) หมู่ 2 บ้านนาอ่าง
		2.2. ตำบลค่ายบกหวาน	1) หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง 2) หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย 3) หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง 4) หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ 5) หมู่ 12 บ้านค่ายนคร 6) หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน 7) หมู่ 14 บ้านอนามัย
2 จังหวัด	**3 อำเภอ**	**5 ตำบล**	**16 หมู่บ้าน**



รูปที่ 5.4-6 พื้นที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจ-สังคม ระยะก่อสร้างโครงการ

(4) วิธีดำเนินการ

1) กลุ่มเป้าหมายและจำนวนตัวอย่าง: ดำเนินสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมาย แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มผู้นำชุมชน : ดำเนินการสำรวจกลุ่มผู้นำชุมชนกระจายตามเขตการปกครองครอบคลุมพื้นที่ศึกษา จำนวน 27 ราย กำหนดให้ดำเนินการสำรวจ 100% ดัง**ตารางที่ 5.4-16**

ตารางที่ 5.4-16 กลุ่มผู้นำชุมชน

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	ผู้นำชุมชน	จำนวน (ตัวอย่าง)
อุดรธานี	เพ็ญ	บ้านธาตุ	1) นายกเทศมนตรีตำบลบ้านธาตุ	1
			2) กำนันตำบลบ้านธาตุ (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 บ้านนิคม)	1
			3) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 5 บ้านถิ่น	1
หนองคาย	สระใคร	คอกช้าง	1) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง	1
			2) กำนันตำบลคอกช้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 9 บ้านใหม่เอราวัณ)	1
			3) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านดงแสนแผง	1
		สระใคร	1) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร	1
			2) กำนันตำบลสระใคร (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 7 บ้านโพนหงาย	1
			3) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 บ้านน้ำสวย	1
			4) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 9 บ้านยางคำ	1
			5) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้	1
			6) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 บ้านโนนธงชัย	1
			7) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 14 บ้านโนนอุดม	1
	เมืองหนองคาย	โพนสว่าง	1) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง	1
			2) กำนันตำบลโพนสว่าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 10 บ้านใหญ่ดงเจริญ)	1
			3) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 บ้านสร้างพอก	1
			4) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านนาอ่าง	1
		ค่ายบกหวาน	1) นายกเทศมนตรีตำบลหนองสองห้อง	1
			2) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน	1
			3) กำนันตำบลค่ายบกหวาน (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 16 บ้านนาฮีน้อย)	1
			4) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง	1
			5) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย	1
			6) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง	1
			7) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่	1
			8) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 12 บ้านค่ายนคร	1
			9) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน	1
			10) ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 14 บ้านอนามัย	1
รวม				**27**

2. กลุ่มครัวเรือน: การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

ก) กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0 - 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ กำหนดให้ดำเนินการสำรวจ 100% จำนวนรวม 218 ตัวอย่าง

ข) กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100 - 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ กำหนดให้ดำเนินการสำรวจ 100% จำนวนรวม 321 ตัวอย่าง

3. กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม: พื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม 18 แห่ง เป็นโบราณสถาน 2 แห่ง ศาสนสถาน 6 แห่ง สถานศึกษา 8 แห่ง และสถานพยาบาล 2 แห่ง จำนวนรวม 18 ราย กำหนดให้ดำเนินการสำรวจ 100% ดัง**ตารางที่ 5.4-17**

ตารางที่ 5.4-17 กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

พื้นที่อ่อนไหว	ผู้บริหาร/ผู้ดูแลหน่วยงาน	จำนวน (ตัวอย่าง)
1. โรงเรียนบ้านถิ่นสุขาวิทยา	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านถิ่นสุขาวิทยา	1
2. วัดบำเพ็ญสมณากูล	เจ้าอาวาสวัดบำเพ็ญสมณากูล	1
3. โรงเรียนอนุบาลกชพร	ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลกชพร	1
4. วัดสุวรรณสาลวัน	เจ้าอาวาสวัดสุวรรณสาลวัน	1
5. โรงเรียนอนุบาลชโลบล	ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลชโลบล	1
6. วัดป่าอุดมสมพร	เจ้าอาวาสวัดป่าอุดมสมพร	1
7. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร	ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร	1
8. โรงเรียนน้ำสวยวิทยา	ผู้อำนวยการโรงเรียนน้ำสวยวิทยา	1
9. โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19	1
10. วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)	เจ้าอาวาสวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)	1
11. โรงเรียนบ้านนาอ่างสร้างอ่าง	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาอ่างสร้างอ่าง	1
12. โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลหนองสองห้อง	ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลหนองสองห้อง	1
13. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน	ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน	1
14. วัดคาทอลิค (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์)	เจ้าอาวาสวัดคาทอลิค (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์)	1
15. วัดศิลาเขตอุดม	เจ้าอาวาสวัดศิลาเจตอุดม	1
16. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14	ผู้อำนวยการโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14	1
17. วัดอรัญญิกาวาส	เจ้าอาวาสวัดอรัญญิกาวาส	1
18. มัสยิดดารุลมุตตะกีน	อิหม่ามมัสยิดดารุลมุตตะกีน	1
รวม		**18**

4. กลุ่มสถานประกอบการ: กลุ่มสถานประกอบในพื้นที่ศึกษา ระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

ก) กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0 - 50 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 150 ราย กำหนดให้ดำเนินการสำรวจ 100%

ข) กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากว่า 50-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 77 ราย กำหนดให้ดำเนินการสำรวจ 100%

2) เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ:

1. แบบสัมภาษณ์ (Interview): เป็นเครื่องมือในการสำรวจกลุ่มผู้นำชุมชน และกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานราชการ โดยเจ้าหน้าที่ทีมสำรวจจะดำเนินการติดต่อประสานงานกับผู้นำชุมชน และตัวแทนพื้นที่อ่อนไหว เพื่อสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ด้วยการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview) ซึ่งทำให้กลุ่มเป้าหมายสามารถอธิบายเหตุผลได้อย่างละเอียดเฉพาะในหัวข้อที่ต้องการ

2. แบบสอบถาม (Questionnaire): เป็นเครื่องมือในการสำรวจกลุ่มครัวเรือน กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา และผู้ใช้ทาง เพื่อรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ ได้ตรงตามผลคาดหวังของการศึกษาในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งมีความยืดหยุ่นในการสำรวจ กล่าวคือ ผู้สำรวจสามารถดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายได้โดยตรงหรือกลุ่มเป้าหมายสามารถตอบแบบสอบถามได้เอง

3) ดัชนีสำรวจ:

<u>การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม โดยใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์</u>

การติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ให้ดำเนินการสอบถามประเด็นด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคมทั่วไป การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ ผลกระทบที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง ความคิดเห็นต่อการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในระยะก่อสร้าง และข้อเสนอแนะต่อโครงการ

<u>การติดตามสถิติการรับเรื่องร้องเรียนและการบริหารจัดการเรื่องร้องเรียน</u>

การติดตามสถิติการรับเรื่องร้องเรียนและการบริหารจัดการเรื่องร้องเรียนให้ดำเนินการรวบรวมสถิติการรับเรื่องร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ รวมทั้งการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ

4) วิธีการสำรวจ:

<u>การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม โดยใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์</u>

1. สำรวจโดยวิธีการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือน ผู้นำชุมชน ผู้แทนกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม (สถานศึกษา ศาสนสถาน) ผู้แทนหน่วยงานราชการ และผู้แทนสถานประกอบการ โดยใช้แบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์เชิงลึก

2. วิเคราะห์ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม ของชุมชนและครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาโครงการ และเปรียบเทียบกับข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ-สังคมที่ได้จากการรวบรวมและสำรวจจากชุมชนและครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาดังที่ได้เสนอไว้ในรายละเอียดในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจและสังคมจากโครงการ

3. ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม ตามที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

<u>การติดตามสถิติการรับเรื่องร้องเรียนและการบริหารจัดการเรื่องร้องเรียน</u>

1. รวบรวมสถิติเรื่องร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการจากช่องทางรับเรื่องร้องเรียนของโครงการ และของกรมทางหลวง โดยระบุวันเดือนปี เวลา บริเวณที่เกิดเหตุ ความรุนแรง/ความเสียหาย (ถ้ามี)

- ศูนย์รับเรื่องร้องเรียนหลักที่สำนักงานก่อสร้างโครงการ
- กล่องรับความคิดเห็น (กล่องรับเรื่องร้องเรียน) ไว้ที่สำนักงานควบคุมโครงการ

2. รวบรวมการบริหารจัดการเรื่องร้องเรียน และการป้องกันแก้ไขผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม โดยใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์

ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคมโดยใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์ ในระยะก่อสร้าง ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ

การติดตามสถิติการรับเรื่องร้องเรียนและการบริหารจัดการเรื่องร้องเรียน

ดำเนินการติดตามตรวจสอบสถิติการรับเรื่องร้องเรียนและการบริหารจัดการเรื่องร้องเรียน 1 ครั้ง/เดือน และสรุปผลเป็นรายปี ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวง

(7) การประเมินผล

1) กรมทางหลวงเป็นผู้ควบคุมและประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้เป็นไปตามแผนที่นำเสนออย่างเคร่งครัด

2) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ

ตารางที่ 5.4-18 สรุปงบประมาณสำหรับตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม

ระยะเวลาและพื้นที่ดำเนินการ	ค่าสำรวจ (บาท/ตัวอย่าง)	จำนวน (ตัวอย่าง)	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	จำนวนปี	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
ระยะก่อสร้าง สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม โดยใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์	700	811*	1	567,700	2.5	1,419,250
รวบรวมสถิติการรับเรื่องร้องเรียนและการบริหารจัดการเรื่องร้องเรียน	เหมาจ่าย			12,000	2.5	30,000
รวม						**1,449,250**

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(8) งบประมาณ

งบประมาณในการดำเนินงานตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม รวมเป็นเงิน 1,449,250 บาท รายละเอียดดัง**ตารางที่ 5.4-18**

หมายเหตุ : * จำนวนตัวอย่าง ข้อมูลจากการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม เมื่อวันที่ 21 มกราคม – 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568

5.5 สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาโครงการ มีค่าใช้จ่ายตามแแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งหมด 9,734,250 บาท รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 5.5-1**

ตารางที่ 5.5-1 สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลา	ค่าใช้จ่าย (บาท)
1. แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน	ระยะก่อสร้าง	75,000
2. แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	ระยะก่อสร้าง	900,000
	ระยะดำเนินการ	2,880,000
3. แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง	ระยะก่อสร้าง	150,000
	ระยะดำเนินการ	360,000
4. แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน	ระยะก่อสร้าง	1,000,000
5. แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ	ระยะก่อสร้าง	75,000
6. แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง	ระยะก่อสร้าง	300,000
7. แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	ระยะก่อสร้าง	150,000
8. แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม	ระยะก่อสร้าง	1,449,250
รวม		**7,339,250**

5.6 สรุปค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาโครงการ มีค่าใช้จ่ายตามแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสิ้น 53,340,921 บาท คิดเป็นค่าใช้จ่ายตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เท่ากับ 46,001,671 บาท และค่าใช้จ่ายตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เท่ากับ 7,339,250 บาท

6. การมีส่วนร่วมของประชาชน

6.1 วัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน

1) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการ แนะนำโครงการ และรับฟังข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ อันเป็นการสร้างการรับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการแก่กลุ่มเป้าหมายให้ได้รับทราบ

2) เพื่อเปิดโอกาสในการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาปรับปรุงการศึกษาโครงการให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในพื้นที่ให้มากที่สุด อันจะช่วยทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนน้อยที่สุด

3) เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และความเชื่อมั่นต่อกระบวนการศึกษาโครงการ ตลอดจนเสริมสร้างควาสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่โครงการ

6.2 พื้นที่เป้าหมายและกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

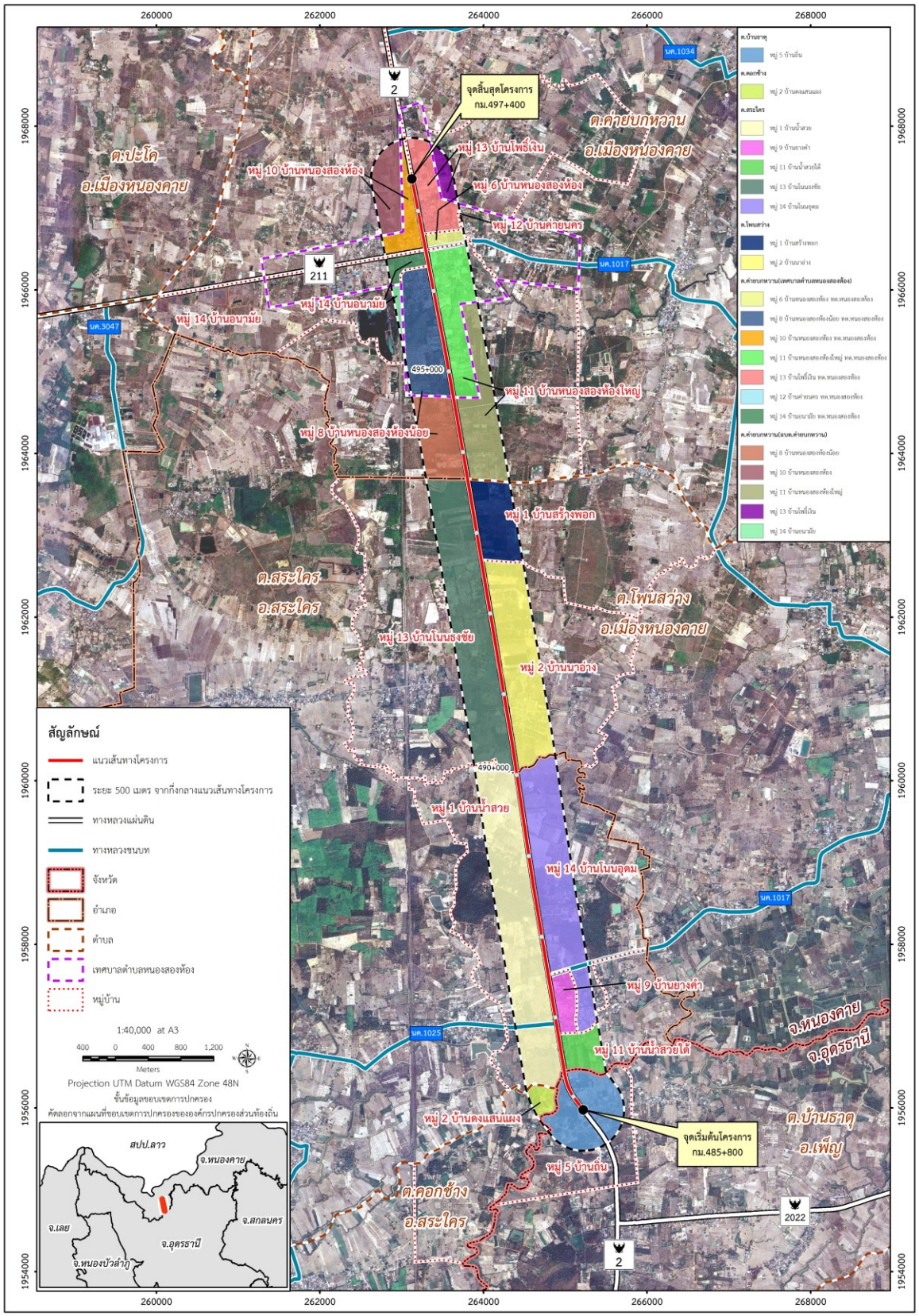
6.2.1 พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

พื้นที่เป้าหมายครอบคลุมพื้นที่ 1 หมู่บ้าน ของตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี 1 หมู่บ้าน ของตำบลคอกช้าง และ 6 หมู่บ้าน ของตำบลสระใคร อำเภอสระใคร 2 หมู่บ้าน ของตำบลโพนสว่าง และ 7 หมู่บ้าน ของตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-1 และรูปที่ 3.5-1**

ตารางที่ 6.2-1 พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	เขตการปกครอง
1. จังหวัดอุดรธานี	1. อำเภอเพ็ญ	1.1 ตำบลบ้านธาตุ	1) หมู่ 5 บ้านถิ่น	เทศบาลตำบลบ้านธาตุ
2. จังหวัดหนองคาย	1. อำเภอสระใคร	1.1 ตำบลคอกช้าง	1) หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง	องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง
		1.2 ตำบลสระใคร	1) หมู่ 1 บ้านน้ำสวย 3) หมู่ 9 บ้านยางคำ 4) หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ 5) หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย 6) หมู่ 14 บ้านโนนอุดม	องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร
	2. อำเภอเมืองหนองคาย	2.1 ตำบลโพนสว่าง	1) หมู่ 1 บ้านสร้างพอก 2) หมู่ 2 บ้านนาอ่าง	องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง
		2.2. ตำบลค่ายบกหวาน	1) หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง	เทศบาลตำบลหนองสองห้อง
			2) หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย 3) หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง 4) หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่	องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และเทศบาลตำบลหนองสองห้อง
			5) หมู่ 12 บ้านค่ายนคร	เทศบาลตำบลหนองสองห้อง
			6) หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน 7) หมู่ 14 บ้านอนามัย	องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และเทศบาลตำบลหนองสองห้อง
2 จังหวัด	**3 อำเภอ**	**5 ตำบล**	**16 หมู่บ้าน**	**6 หน่วยงาน**

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



รูปที่ 6.2-1 พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

6.2.2 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายและผู้มีส่วนได้เสีย ได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดประชุมที่มุ่งประชาสัมพันธ์โครงการให้กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในพื้นที่ได้รับทราบข้อมูลโครงการอย่างทั่วถึงและมีบทบาทในการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมาย 7 กลุ่ม ตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 ดังนี้

1) **ผู้ได้รับผลกระทบ** ได้แก่ กลุ่มผู้เสียประโยชน์ เป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการในด้านลบทั้งทางตรงและทางอ้อม กลุ่มผู้ได้รับผลประโยชน์ เป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการในด้านบวก ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งผู้นำชุมชนในฐานะตัวแทนของประชาชนในพื้นที่

2) **ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม** ได้แก่ กรมทางหลวง ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการและบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งเป็นนิติบุคคลจัดทำรายงานโครงการ

3) **ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม** ได้แก่ คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานผู้มีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) หรือหน่วยงานของรัฐตามที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) มอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่แทน ทำหน้าที่ตรวจสอบรายงาน เอกสารที่เกี่ยวข้อง และเสนอความเห็นชอบเบื้องต้นให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) พิจารณาและคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) ในกรณีโครงการ กิจการหรือการดำเนินการของหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานของรัฐดำเนินการร่วมกับเอกชนที่ต้องขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี

4) **หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ** ทั้งหน่วยงานส่วนกลาง หน่วยงานส่วนภูมิภาค และหน่วยงานท้องถิ่น คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการในฐานะผู้แทนประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ รวมทั้งหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ

5) **องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน** องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ที่ขึ้นทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติหรือองค์กรชุมชนที่สนใจและทำงานด้านสิ่งแวดล้อม หรือองค์กรพัฒนาเอกชน หรือกลุ่มองค์กรต่าง ๆ ที่อยู่ในเขตพื้นที่หรือเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ สถาบันการศึกษา ในระดับอุดมศึกษาที่อยู่ภายในพื้นที่ศึกษา หรือบริเวณใกล้เคียง นักวิชาการอิสระ รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน นักวิชาการต่าง ๆ และหน่วยงานภาคเอกชน

6) **สื่อมวลชน** ทั้งในระดับท้องถิ่นและส่วนกลาง ซึ่งมีบทบาทในการนำเสนอข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ ผลกระทบของโครงการและความก้าวหน้าในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

7) **ประชาชนทั่วไป** ที่สนใจและมีความต้องการเข้ามามีส่วนร่วม

สำหรับโครงการนี้ได้วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย 7 กลุ่ม รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.5-2** และจากการวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย สามารถแสดงรายละเอียดกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนได้ดัง**ตารางที่ 6.2-3**

ตารางที่ 6.2-2 การวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

ลำดับ	กลุ่มเป้าหมาย	บทบาท	ความสำคัญ
1.	**ผู้ได้รับผลกระทบ**		
1.1	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	เป็นกลุ่มที่อาจได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งทางบวกและทางลบจากการพัฒนาโครงการ	• ร่วมกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้การพัฒนาโครงการส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบน้อยที่สุด • หากต่อต้านอาจทำให้โครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า
1.2	กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	เป็นผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการ อาจได้รับประโยชน์หรือเสียผลประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ	• หากเห็นด้วยกับโครงการจะเป็นพลังในการขับเคลื่อนโครงการให้ประสบความสำเร็จ • หากคัดค้านโครงการจะเกิดการต่อต้านทำให้การศึกษาโครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า
1.3	กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	เป็นผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการ อาจได้รับประโยชน์หรือเสียผลประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ	• หากเห็นด้วยกับโครงการจะเป็นพลังในการขับเคลื่อนโครงการให้ประสบความสำเร็จ • หากคัดค้านโครงการจะเกิดการต่อต้านทำให้การศึกษาโครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า
1.4	กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	เป็นผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการ อาจได้รับประโยชน์หรือเสียผลประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ	• หากเห็นด้วยกับโครงการจะเป็นพลังในการขับเคลื่อนโครงการให้ประสบความสำเร็จ • หากคัดค้านโครงการจะเกิดการต่อต้านทำให้การศึกษาโครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า
1.5	กลุ่มสถานประกอบการระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	เป็นผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการ อาจได้รับประโยชน์หรือเสียผลประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ	• หากเห็นด้วยกับโครงการจะเป็นพลังในการขับเคลื่อนโครงการให้ประสบความสำเร็จ • หากคัดค้านโครงการจะเกิดการต่อต้านทำให้การศึกษาโครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า
1.6	ผู้นำชุมชน	เป็นผู้นำท้องถิ่น และเป็นบุคคลที่มีหน้าที่ดูแลประชาชนในชุมชน สามารถให้ข้อมูล ข้อเท็จจริง สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาจากประสบการณ์ในพื้นที่ รวมทั้งภูมิปัญญาของท้องถิ่น ตลอดจนช่วยเผยแพร่ข้อมูลการศึกษาของโครงการให้ประชาชนในท้องถิ่นได้รับทราบ เป็นช่องทางสำคัญที่ทำให้เข้าถึงประชาชนได้ง่ายขึ้น	• หากเป็นแนวร่วมจะสามารถเป็นกระบอกเสียงที่ดีเป็นสื่อกลางในการทำให้ประชาชนสามารถเข้าใจโครงการได้ง่ายขึ้น • หากต่อต้าน จะทำให้โอกาสการเข้าถึงประชาชนทำได้ยากขึ้น อาจถึงขั้นขัดขวางโครงการได้
2.	**ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม**		
2.1	หน่วยงานเจ้าของโครงการ	เป็นผู้รับผิดชอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยใส่ใจถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ประชาชน และชุมชน รวมทั้งทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้อง และชี้แนะแนวทางการดำเนินงานให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน	• เป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญต่อโครงการในการให้ข้อมูลข่าวสารรายละเอียดของโครงการที่จะบรรจุในแผนแม่บทการพัฒนาทางหลวง รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการศึกษาและชี้แนะแนวทางการศึกษา เพื่อให้เกิดความชัดเจนทุกขั้นตอนการศึกษา
2.2	บริษัทที่ปรึกษา	เป็นหน่วยงานที่รายงานข้อเท็จจริงในรายงานตามหลักวิชาการ	• เป็นหน่วยงานที่เป็นกลาง ไม่ได้มีส่วนได้เสียกับโครงการ
3.	**ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม**	เป็นผู้ที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ	• เป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญในการพิจารณารายละเอียดของโครงการ รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการศึกษาและชี้แนะแนวทางการศึกษา

ตารางที่ 6.2-2 การวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

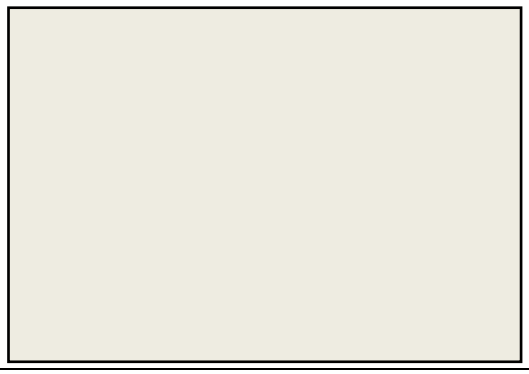
ลำดับ	กลุ่มเป้าหมาย	บทบาท	ความสำคัญ
4.	**หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ**		
4.1	หน่วยงานราชการระดับภูมิภาค	เป็นหน่วยงานที่ต้องรับทราบว่ามีการพัฒนาโครงการในเขตภูมิภาคที่ดูแลและรับผิดชอบ เพื่อให้หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเข้าใจโครงการที่ถูกต้อง พร้อมให้ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งมีบทบาทในการให้ข้อมูลข่าวสารและข้อเท็จจริงกับประชาชนในพื้นที่ให้ได้รับทราบและเกิดความเข้าใจในโครงการ	• หากสนับสนุนโครงการ จะเป็นกลุ่มคนที่เป็นกระบอกเสียงสำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการประสบความสำเร็จ • หากขัดแย้งอาจทำให้โครงการล่าช้า
4.2	หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	เป็นหน่วยงานที่ต้องรับทราบว่ามีการพัฒนาโครงการในจังหวัด เพื่อให้หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเข้าใจโครงการที่ถูกต้อง พร้อมให้ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งมีบทบาทในการให้ข้อมูลข่าวสารและข้อเท็จจริงกับประชาชนในพื้นที่ให้ได้รับทราบและเกิดความเข้าใจในโครงการ	• หากสนับสนุนโครงการ จะเป็นกลุ่มคนที่เป็นกระบอกเสียงสำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการประสบความสำเร็จ • หากขัดแย้งอาจทำให้โครงการล่าช้า
4.3	หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	เป็นตัวแทนของหน่วยงานราชการระดับอำเภอ ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบในพื้นที่ ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดหรือแนะนำแนวทางการพัฒนาต่อหน่วยงานต้นสังกัด และทราบปัญหาในพื้นที่ รวมทั้งเป็นสื่อกลางระหว่างภาครัฐและประชาชน	• หากสนับสนุนโครงการ จะเป็นกลุ่มคนที่เป็นกระบอกเสียงสำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการประสบความสำเร็จ • หากขัดแย้งอาจทำให้โครงการล่าช้า
4.4	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลประชาชน และได้รับการยอมรับจากประชาชนในพื้นที่ เป็นช่องทางสำคัญที่ทำให้เข้าถึงประชาชนได้ง่ายขึ้น และเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการให้ข้อมูล ข้อเท็จจริง สภาพปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหาจากประสบการณ์ในพื้นที่ รวมทั้งภูมิปัญญาของท้องถิ่น ตลอดจนช่วยเผยแพร่ข้อมูลการศึกษาของโครงการให้ประชาชนในท้องถิ่นได้รับทราบ	• หากเป็นแนวร่วม จะสามารถเป็นกระบอกเสียงที่ดี ทำให้ประชาชนเข้าใจโครงการได้ง่าย • หากต่อต้าน จะทำให้โอกาสเข้าถึงประชาชนทำได้ยากขึ้น อาจถึงขั้นขัดขวางโครงการได้
4.5	หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	เป็นตัวแทนภาครัฐวิสาหกิจที่อยู่ในพื้นที่ ที่อาจมีกิจกรรมเกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อให้รับทราบแนวทางการพัฒนาโครงการ รวมทั้งแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของโครงการ พร้อมทั้งเป็นหน่วยงานด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการในการให้บริการแก่ประชาชนในพื้นที่	• เป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญที่ควรได้รับข้อมูลข่าวสารของโครงการอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะประเด็นการออกแบบ/รื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคของโครงการ

ตารางที่ 6.2-2 การวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

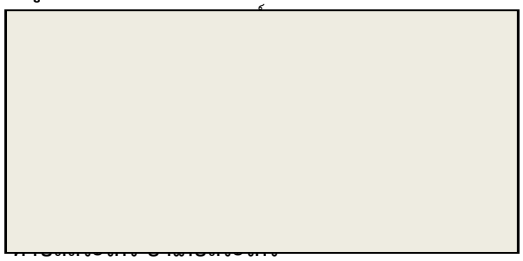
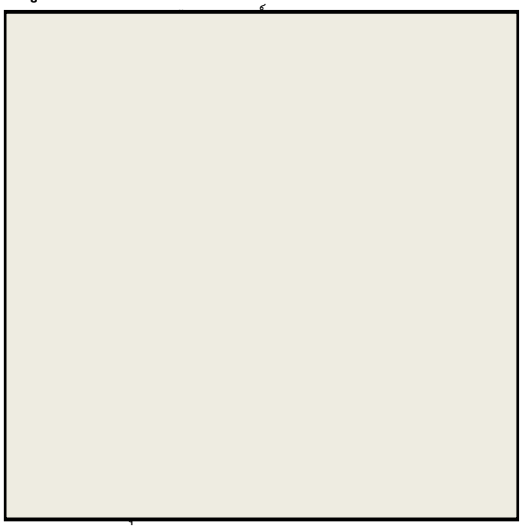
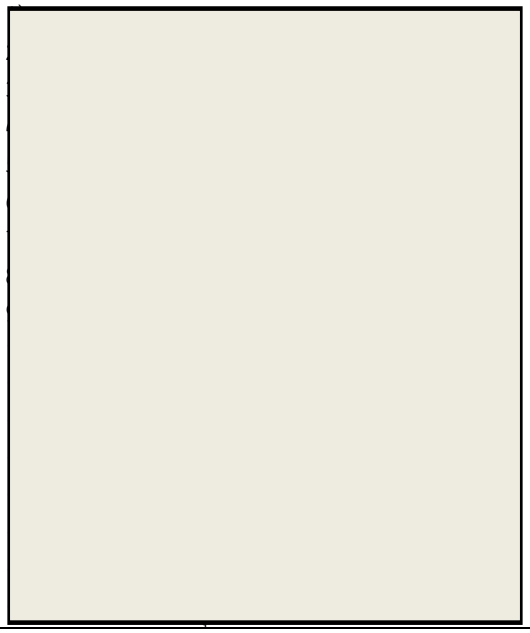
ลำดับ	กลุ่มเป้าหมาย	บทบาท	ความสำคัญ
5.	**องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน**		
5.1	องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ/องค์กรพัฒนาเอกชน	เป็นองค์กรที่จัดตั้งขึ้นเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้ที่มีบทบาทในการพัฒนาทางสังคม รวมทั้งการชี้นำสังคมถึงสภาพปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาโครงการ	• หากเป็นแนวร่วม จะเป็นแรงสนับสนุนโครงการ เนื่องจากมีส่วนสำคัญที่ทำให้สังคมยอมรับฟังและคล้อยตามได้ง่าย • หากมีความขัดแย้ง จะทำให้การดำเนินงานของโครงการไม่ราบรื่น มีแรงต้านจากสังคม อาจส่งผลกระทบต่อโครงการ
5.2	สถาบันการศึกษา/นักวิชาการอิสระ	เป็นสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่อยู่ภายในพื้นที่ศึกษา หรือบริเวณใกล้เคียง รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และนักวิชาการต่าง ๆ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้และเป็นที่ยอมรับในการนำเสนอความคิดเห็น	• หากเป็นแนวร่วม จะเป็นแรงสนับสนุนโครงการ เนื่องจากมีส่วนสำคัญที่ทำให้สังคมยอมรับฟังและคล้อยตามได้ง่าย • หากมีความขัดแย้ง จะทำให้การดำเนินงานของโครงการไม่ราบรื่น มีแรงต้านจากสังคม อาจส่งผลกระทบต่อโครงการ
5.3	หน่วยงานภาคเอกชน	เป็นกลุ่มที่มีบทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจ และเป็นที่ยอมรับในการนำเสนอความคิดเห็น เนื่องจากได้รับการยอมรับว่ามีความเป็นกลางและดำเนินการโดยไม่มีส่วนได้เสียกับโครงการ	• หากเป็นแนวร่วม จะเป็นแรงสนับสนุนโครงการ เนื่องจากมีส่วนสำคัญที่ทำให้สังคมยอมรับฟังและคล้อยตามได้ง่าย • หากมีความขัดแย้ง จะทำให้การดำเนินงานของโครงการไม่ราบรื่น มีแรงต้านจากสังคมอาจส่งผลกระทบต่อโครงการ
6.	**สื่อมวลชน**	เป็นสื่อกลางที่มีอิทธิพลทางความคิดต่อสาธารณชนในวงกว้าง และสามารถสร้างกระแสในการสนับสนุนหรือคัดค้านโครงการได้อย่างรวดเร็วและแพร่หลาย	• หากสื่อมวลชนมีความเข้าใจในโครงการจะสามารถสื่อความได้ถูกต้อง และเป็นไปในเชิงบวก ซึ่งจะช่วยสร้างความเข้าใจต่อสาธารณชนและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อโครงการและกรมทางหลวง • หากสนับสนุนโครงการจะกลายเป็นพลังมวลชนสำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการประสบความสำเร็จ • หากไม่มีความเข้าใจในโครงการอาจนำเสนอข้อมูลที่คาดเคลื่อน ส่งผลให้เกิดการโจมตี และมีกระแสในเชิงลบไปสู่สาธารณชนได้อย่างรวดเร็วทำให้ส่งผลกระทบต่อโครงการ • หากต่อต้านอาจทำให้โครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า
7.	**ประชาชนทั่วไป**	เป็นกลุ่มประชาชนผู้สนใจทั่วไป ซึ่งมีสิทธิในการรับทราบข้อมูลข่าวสารของการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาต่าง ๆ ของหน่วยงานภาครัฐ และมีสิทธิในการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของโครงการ	• ถ้าประชาชนมีความเข้าใจในโครงการจะทำให้การศึกษาโครงการสามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่นและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อโครงการและกรมทางหลวง • หากต่อต้านอาจทำให้โครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า

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

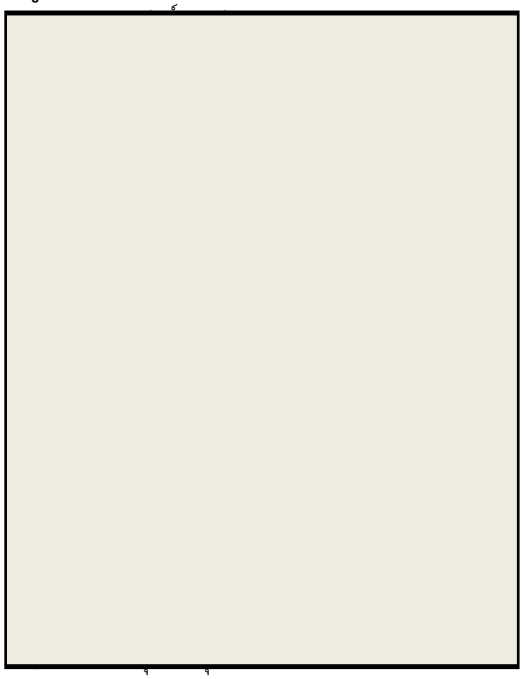
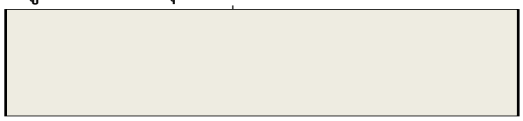
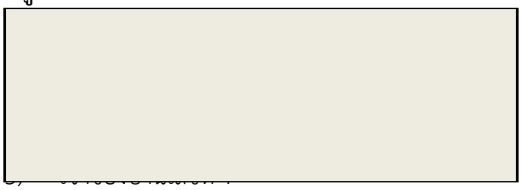
ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ	
1.1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u>** **ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ** 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านถิ่นสุขาวิทยา 2) เจ้าอาวาสวัดบำเพ็ญสมณากูล **<u>จังหวัดหนองคาย</u>** **ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร** 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลกชพร 2) เจ้าอาวาสวัดสุวรรณสาลวัน 3) ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลชโลบล 4) เจ้าอาวาสวัดป่าอุดมสมพร 5) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร 6) ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านน้ำสวยวิทยา 7) ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 8) เจ้าอาวาสวัดมฤคทายวัน (ดงแขม) 9) ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลกชพร **<u>จังหวัดหนองคาย</u>** **ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย** 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาอ่างสร้างอ่าง **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย** 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลหนองสองห้อง 2) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน 3) เจ้าอาวาสวัดคาทอลิค (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์) 4) เจ้าอาวาสวัดศิลาเขตอุดม 5) เจ้าอาวาสวัดอรัญญิกาวาส 6) อิหม่ามมัสยิดดารุลมุตตะกีน
1.2 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u>** **ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ** **หมู่ 5 บ้านถิ่น** 

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.2 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**จังหวัดอุดรธานี (ต่อ)** **ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ (ต่อ)** **หมู่ 5 บ้านถิ่น (ต่อ)**  **หมู่ 1 บ้านน้ำสวย**  **หมู่ 9 บ้านยางคำ** 

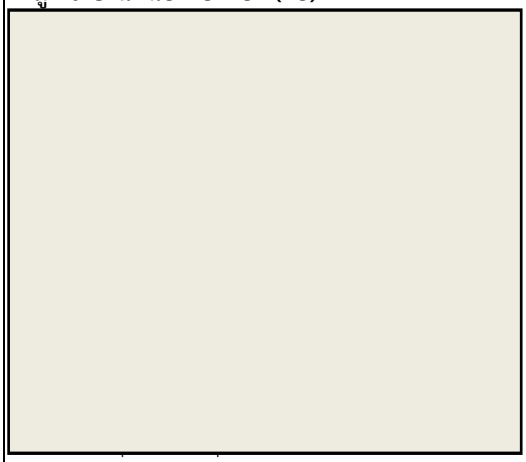
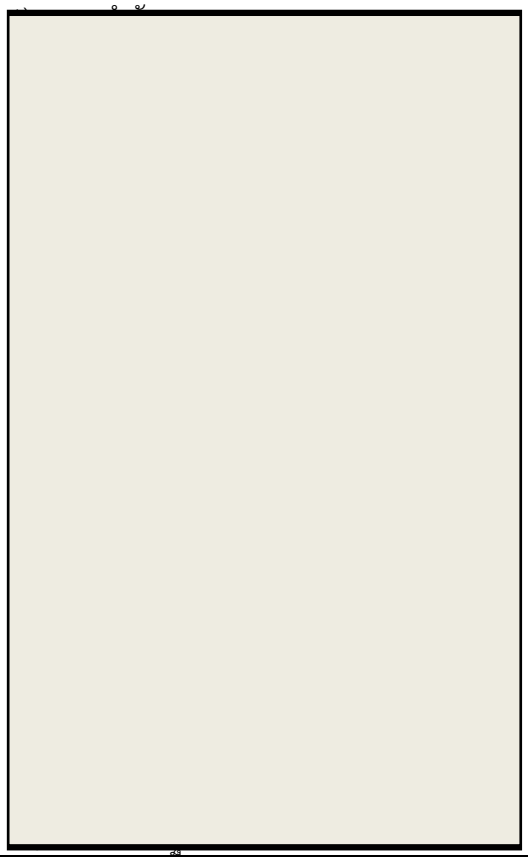
ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.2 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร (ต่อ)** **หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้**  **หมู่ 14 บ้านโนนอุดม**  **หมู่ 2 บ้านนาอ่าง** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย** **หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง** 

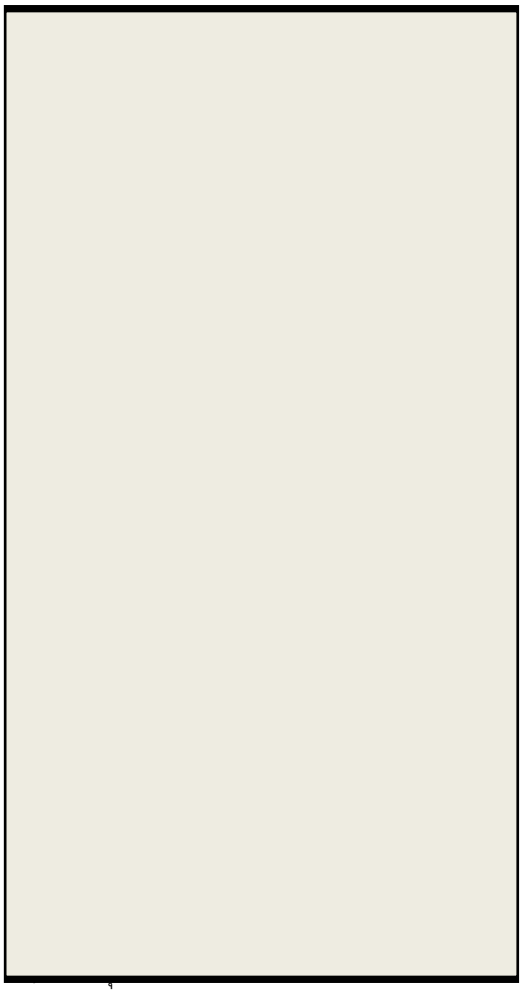
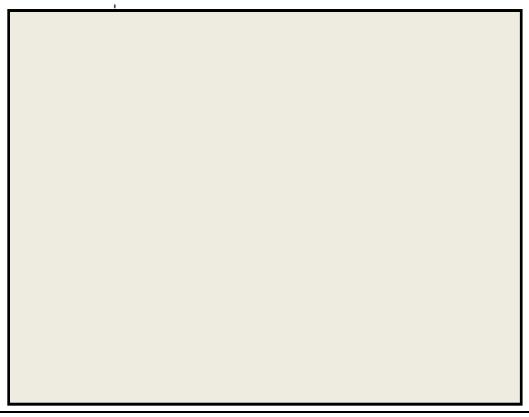
ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.2 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย (ต่อ)** **หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง (ต่อ)** **หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย** **หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง**

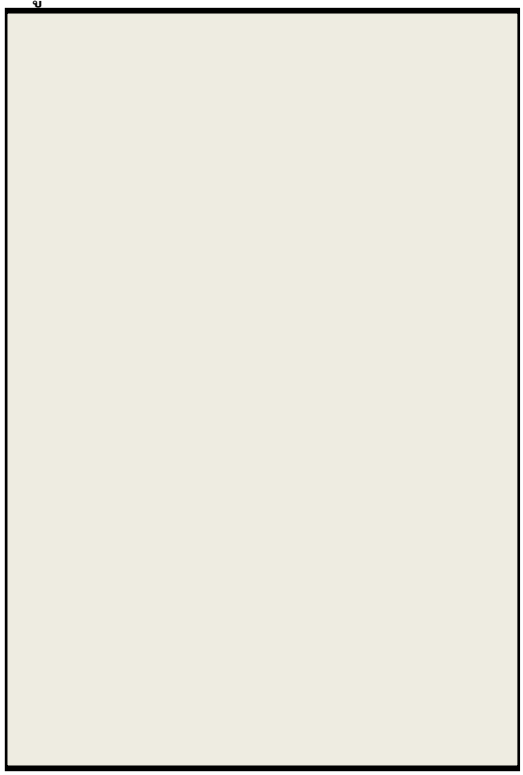
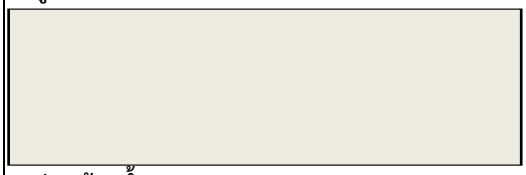
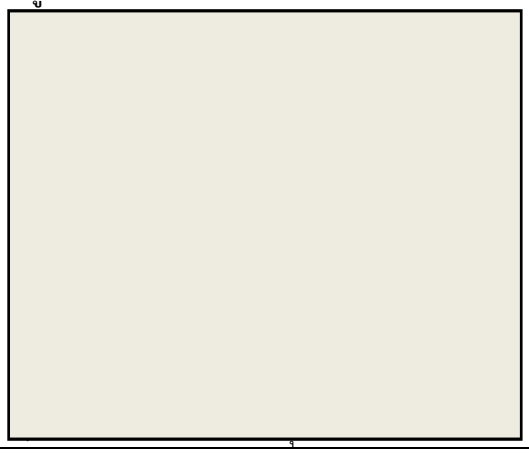
ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.2 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย (ต่อ)** **หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง (ต่อ)**  **หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่** 

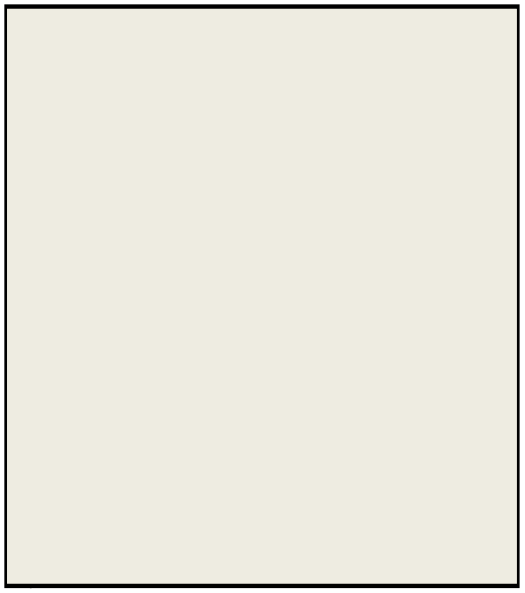
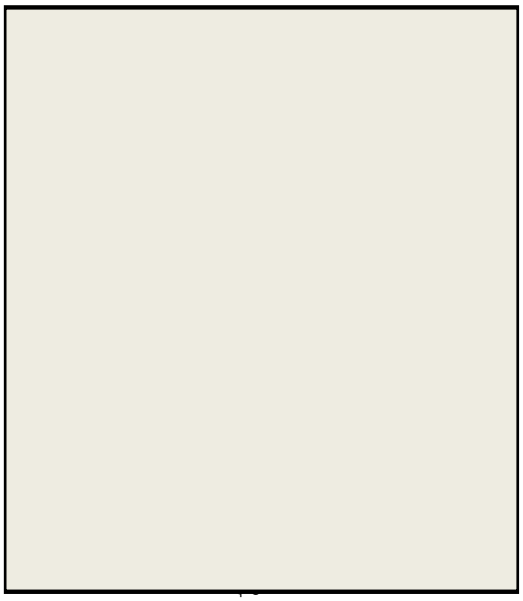
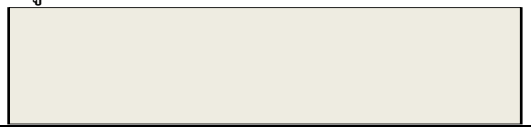
ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.2 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย (ต่อ)** **หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน**  **หมู่ 14 บ้านอนามัย** 

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u>** **ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ** **หมู่ 5 บ้านถิ่น**  **<u>จังหวัดหนองคาย</u>** **ตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร** **หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง**  **หมู่ 1 บ้านน้ำสวย** 

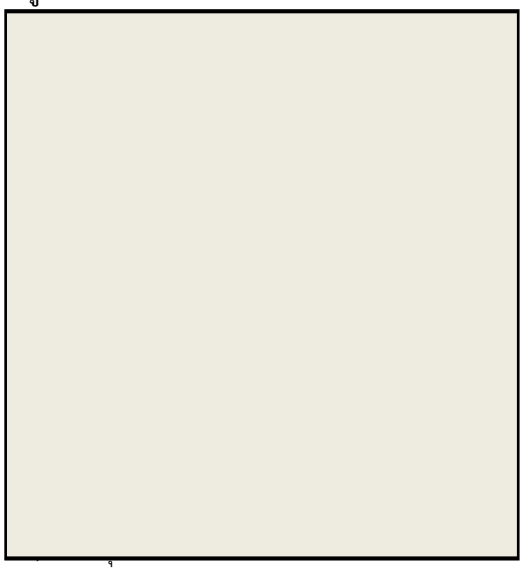
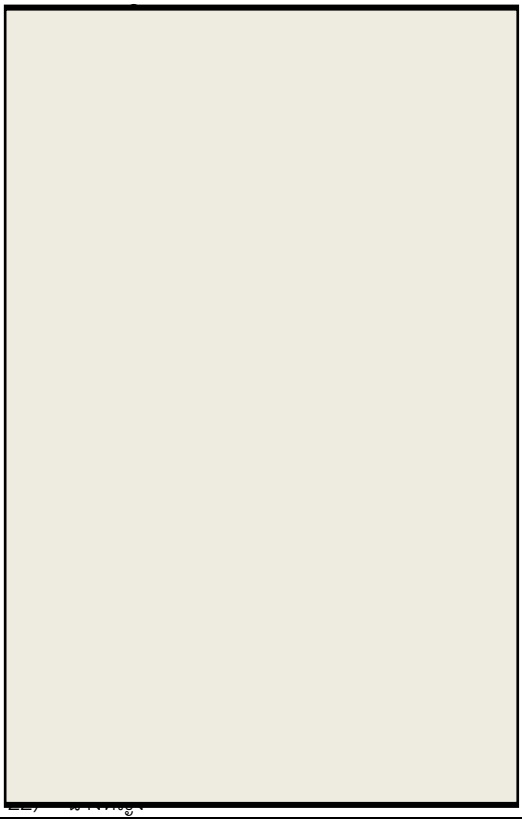
ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร (ต่อ)** **หมู่ 9 บ้านยางคำ (ต่อ)**  **หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้**  **หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย** 

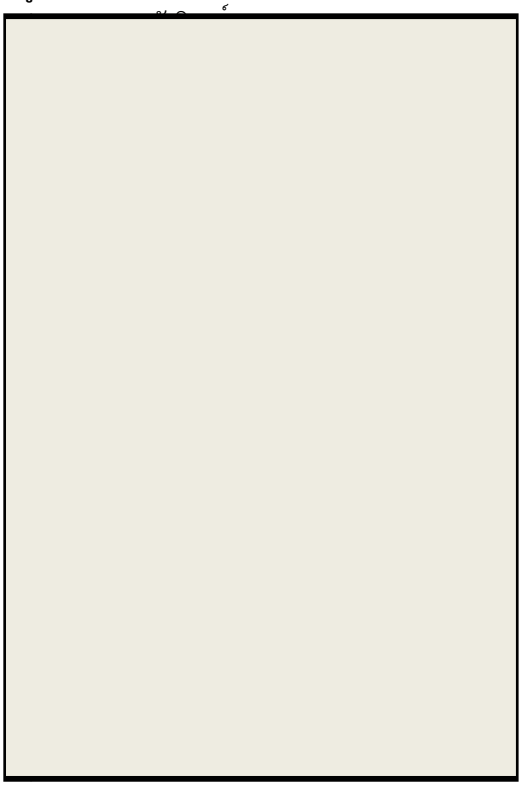
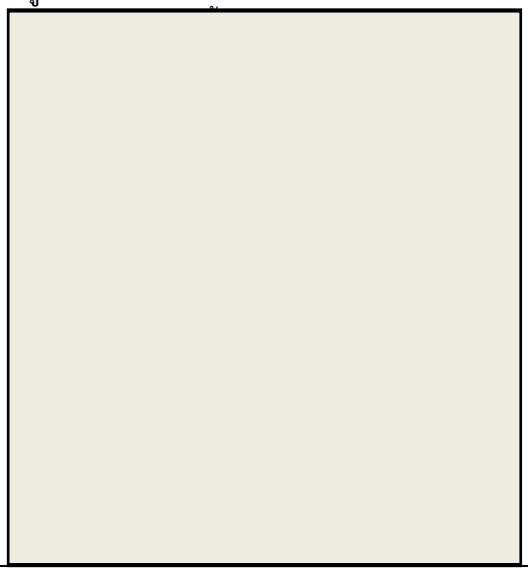
ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร (ต่อ)** **หมู่ 14 บ้านโนนอุดม** [redacted]

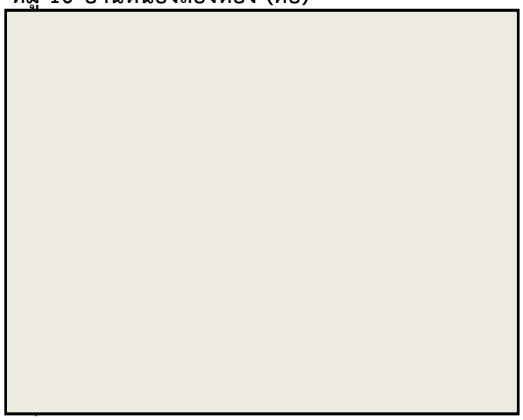
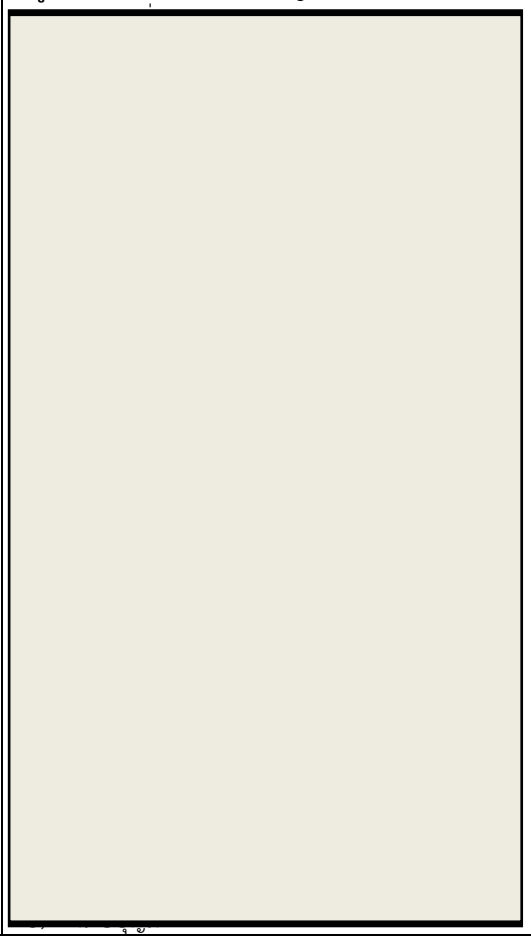
ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย** **หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง**  **หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย** 

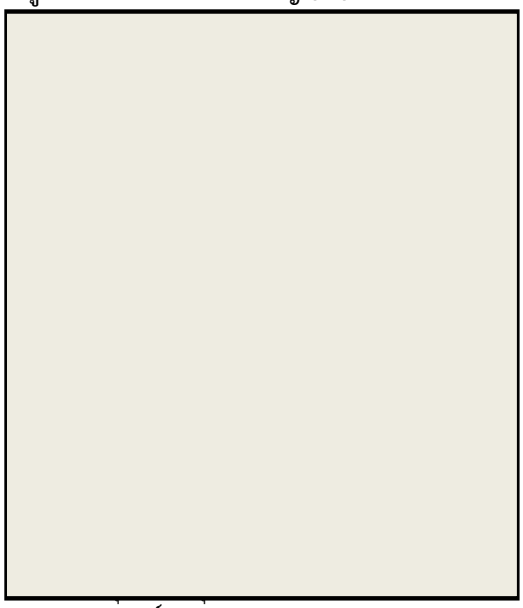
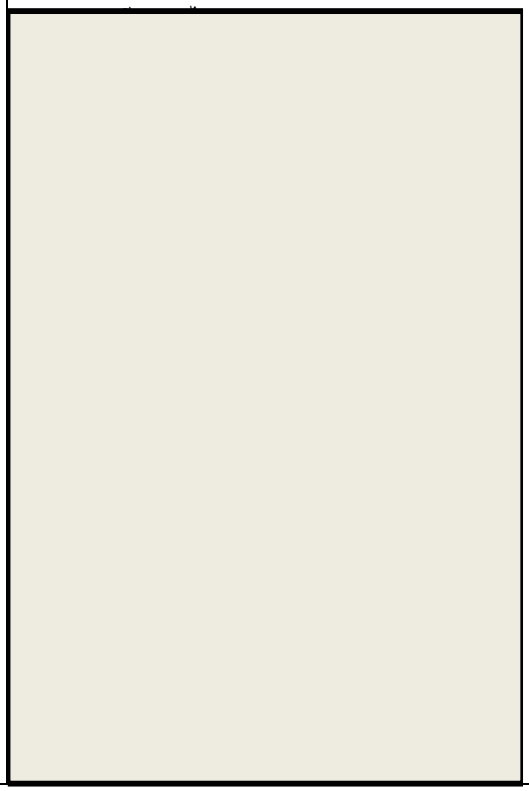
ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย (ต่อ)** **หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย (ต่อ)**  **หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง** 

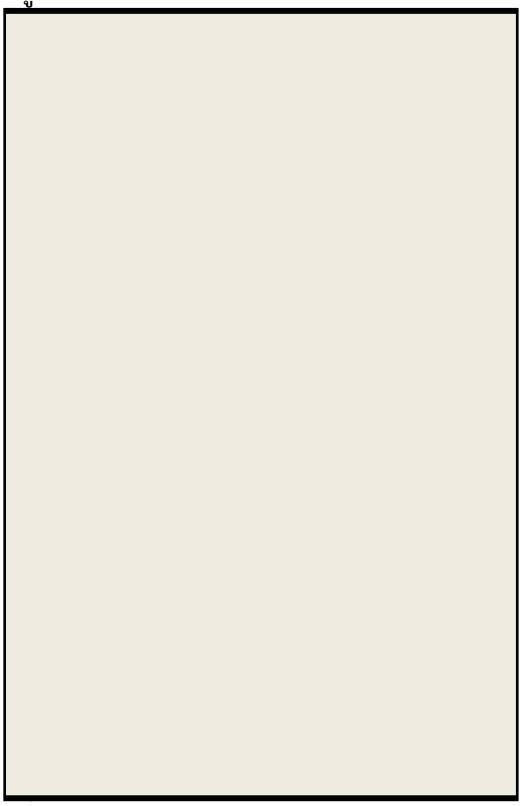
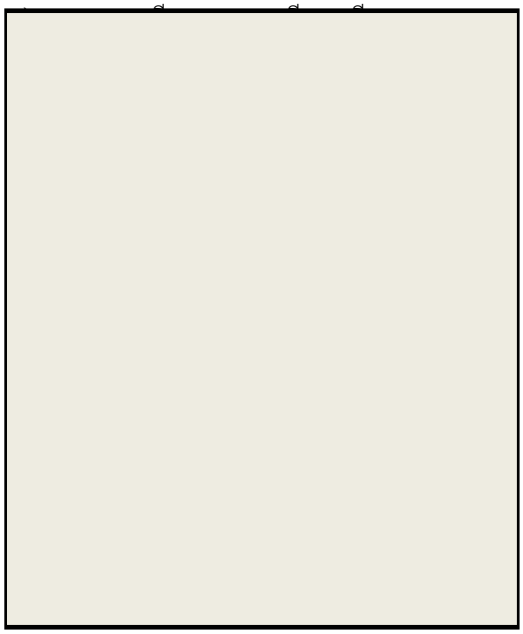
ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย (ต่อ)** **หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง (ต่อ)**  **หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่** 

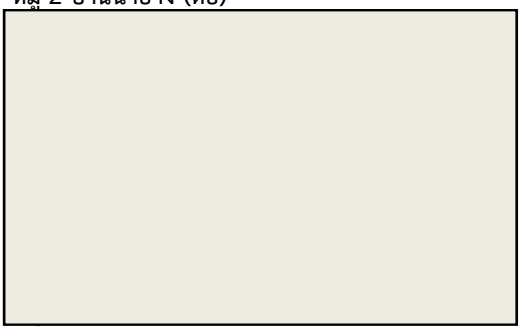
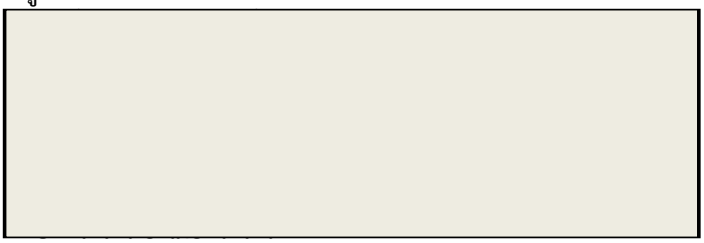
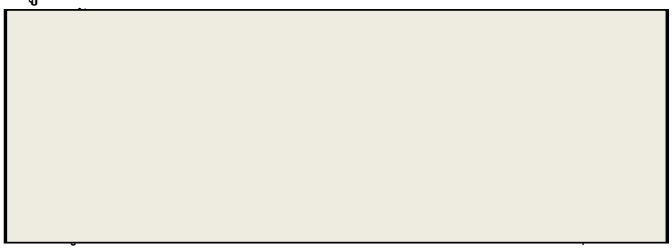
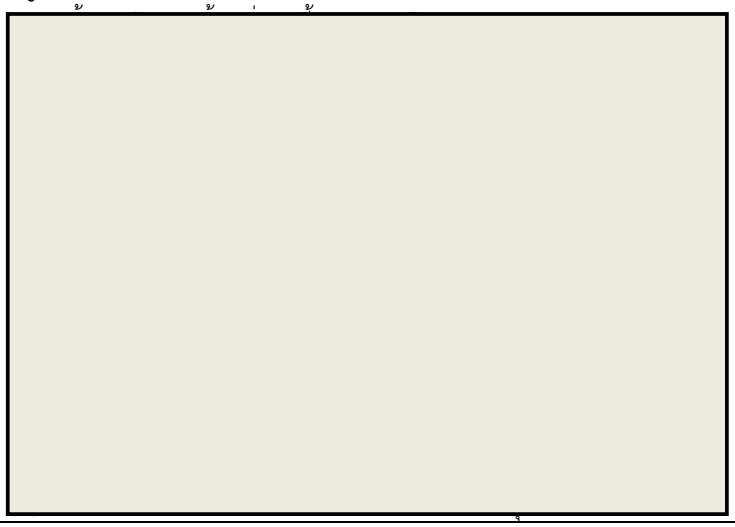
ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย (ต่อ)** **หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ (ต่อ)**  **หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน** 

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย (ต่อ)** **หมู่ 14 บ้านอนามัย**  **ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย** **หมู่ 2 บ้านนาอ่าง** 

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.3 กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย (ต่อ)** **หมู่ 2 บ้านนาอ่าง (ต่อ)** 
1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u>** **ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ** **หมู่ 5 บ้านถิ่น**  **หมู่ 1 บ้านน้ำสวย**  **หมู่ 9 บ้านยางคำ** 

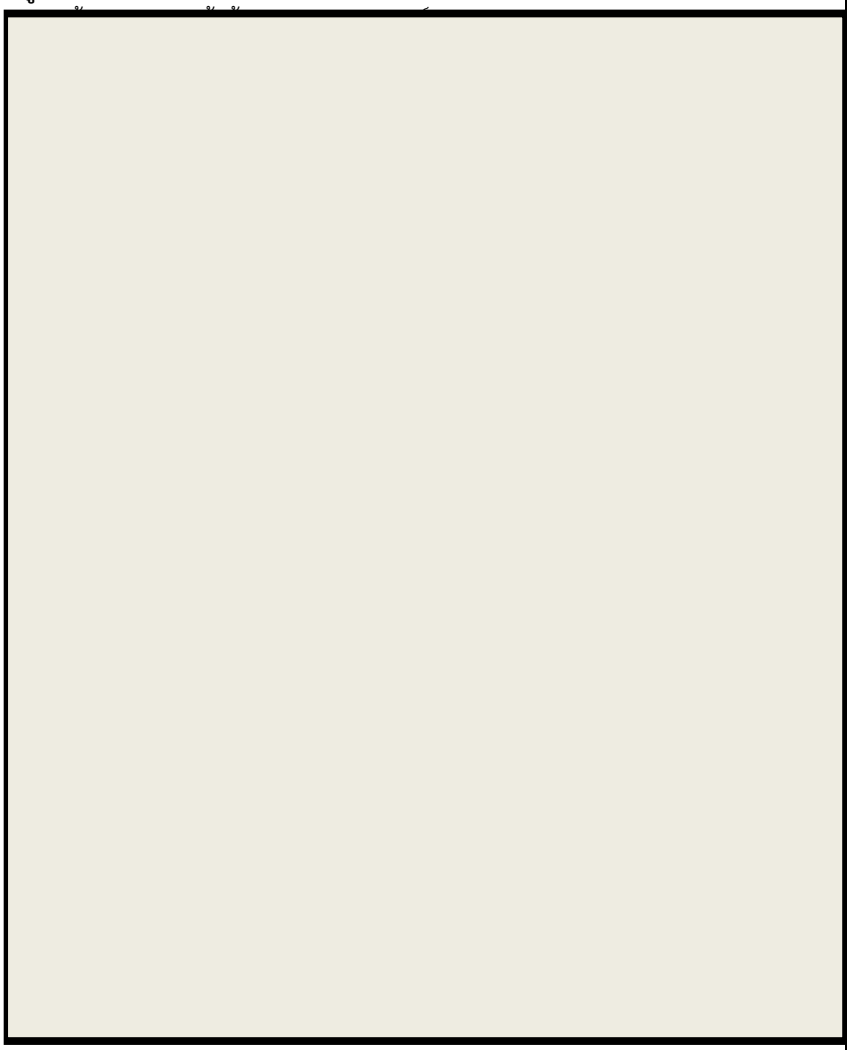
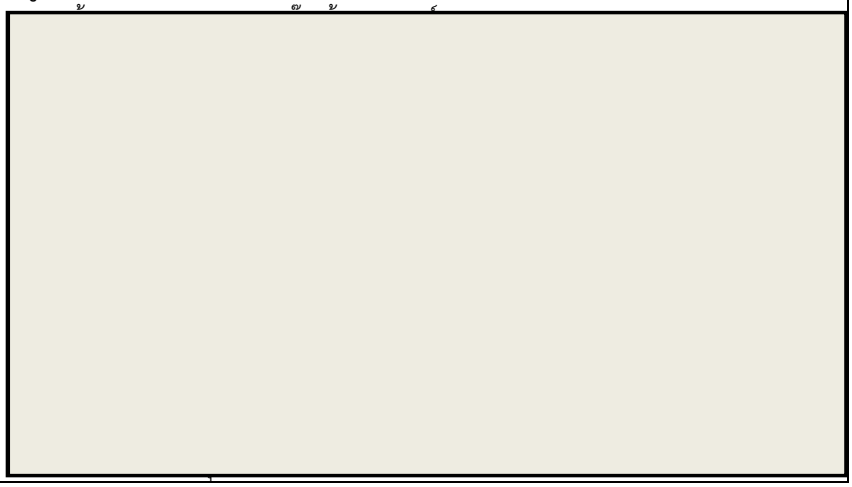
ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร (ต่อ)** **หมู่ 9 บ้านยางคำ (ต่อ)**

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร (ต่อ)** **หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้** **หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย** **หมู่ 14 บ้านโนนอุดม** **ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย** **หมู่ 1 บ้านสร้างพอก** **หมู่ 2 บ้านนาอ่าง** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย** **หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง** **หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย** **หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง**

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย (ต่อ)** **หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง (ต่อ)**  **หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่** 

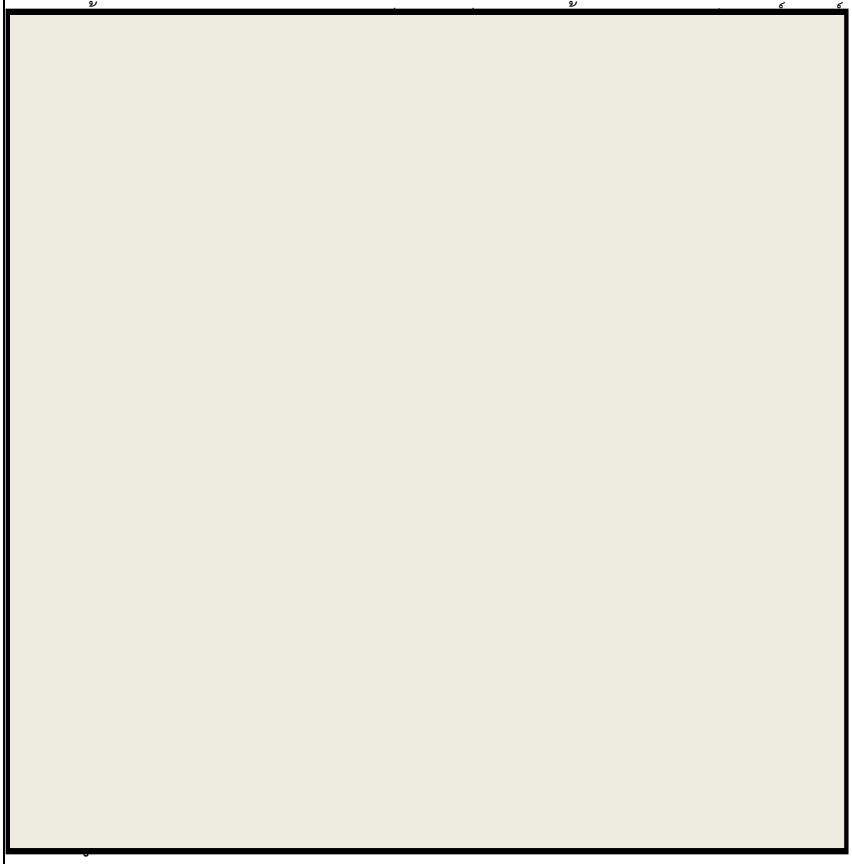
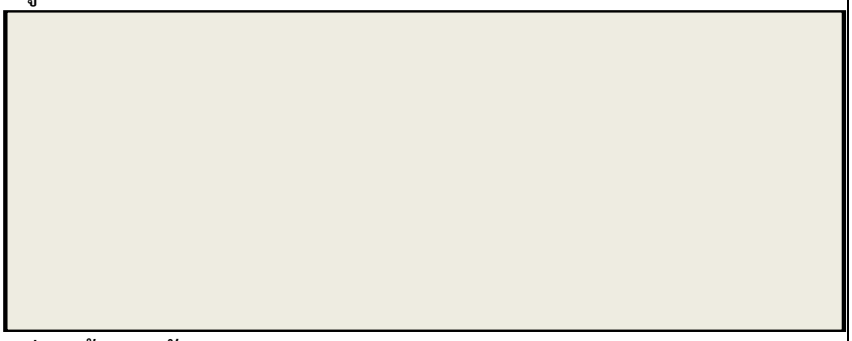
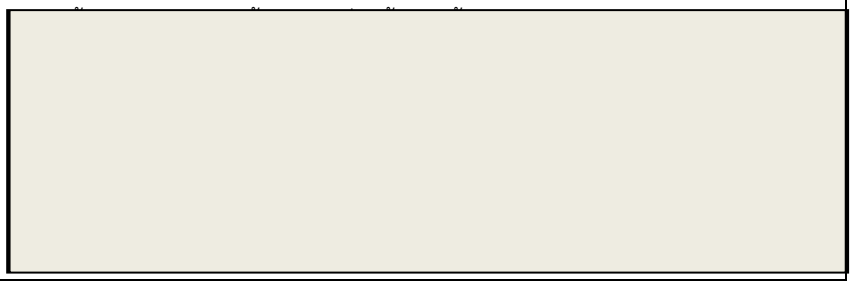
ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย (ต่อ)** **หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน** **หมู่ 14 บ้านอนามัย**
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u>** **ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ** **หมู่ 5 บ้านถิ่น** **<u>จังหวัดหนองคาย</u>** **ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร** **หมู่ 1 บ้านน้ำสวย** **หมู่ 9 บ้านยางคำ**

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**จังหวัดหนองคาย (ต่อ)** **ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร (ต่อ)** **หมู่ 9 บ้านยางคำ (ต่อ)** **หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้** **หมู่ 14 บ้านโนนอุดม** **ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย** **หมู่ 1 บ้านสร้างพอก** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย** **หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง** **หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย** **หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง**

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย (ต่อ)** **หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ (ต่อ)**  **หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน**  **หมู่ 14 บ้านอนามัย** 

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
1. ผู้ได้รับผลกระทบ (ต่อ)	
1.4 ผู้นำชุมชน	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u>** **ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ** **<u>จังหวัดหนองคาย</u>** **ตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร** **ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร** **ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย** **ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย**
รวม	**726 ราย**
2. ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
2.1 เจ้าของโครงการ	1) ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง 2) ผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวงที่ 7 (ขอนแก่น) 3) ผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร) 4) ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 5) ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงหนองคาย
2.2 บริษัทที่ปรึกษา	1) ผู้แทนบริษัท เอพซิลอน จำกัด 2) ผู้แทนบริษัท สยาม เยนเนอรัล เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด 3) ผู้แทนบริษัท ไฮบริด เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด 4) ผู้แทนบริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
รวม	**9 ราย**

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
3. ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1) เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
รวม	**1 ราย**
4. หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ	
4.1 หน่วยงานราชการระดับภูมิภาค	1) ผู้อำนวยการสำนักงานศุลกากรภาคที่ 2 2) ผู้อำนวยการสำนักงานการทองเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) สำนักงานอุดรธานี 3) ผู้อำนวยการสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคที่ 7 4) ผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี) 5) ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (อุดรธานี) 6) ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9 (อุดรธานี) 7) ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 (อุดรธานี) 8) ผู้อำนวยการสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 10 (อุดรธานี) 9) ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 2 (ขอนแก่น) 10) ผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น 11) ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำ ภาค 3 จังหวัดอุดรธานี (ลุ่มน้ำโขง) 12) ผู้อำนวยการสำนักงานชลประทานที่ 5 13) ผู้อำนวยการสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เขต 8 อุดรธานี 14) ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรม ภาคที่ 4
4.2 หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u>** 1) ผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี 2) หัวหน้าสำนักงานจังหวัดอุดรธานี 3) ปลัดจังหวัดอุดรธานี 4) รองผู้อำนวยการรักษาความมั่นคงภายในจังหวัดอุดรธานี 5) เกษตรและสหกรณ์จังหวัดอุดรธานี 6) เกษตรจังหวัดอุดรธานี 7) ประมงจังหวัดอุดรธานี 8) ปฏิรูปที่ดินจังหวัดอุดรธานี 9) ปศุสัตว์จังหวัดอุดรธานี 10) สหกรณ์จังหวัดอุดรธานี 11) ผู้อำนวยการโครงการชลประทานอุดรธานี 12) ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดอุดรธานี 13) ขนส่งจังหวัดอุดรธานี 14) ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทอุดรธานี 15) ผู้อำนวยการสำนักงานทางหลวงชนบทที่15 (อุดรธานี) 16) หัวหน้าสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุดรธานี 17) สรรพากรพื้นที่อุดรธานี 18) ธนารักษ์พื้นที่อุดรธานี 19) ผู้บังคับการตำรวจภูธรอุดรธานี 20) ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดอุดรธานี 21) ผู้อำนวยการส่วนอุทกวิทยา อุดรธานี

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
4. หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (ต่อ)	
4.2 หน่วยงานราชการระดับจังหวัด (ต่อ)	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u> (ต่อ)** 22) ท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดอุดรธานี 23) นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี 24) ประชาสัมพันธ์จังหวัดอุดรธานี 25) นายสถานีวิทยุ อสมท จังหวัดอุดรธานี 26) พลังงานจังหวัดอุดรธานี 27) พัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัดอุดรธานี 28) วัฒนธรรมจังหวัดอุดรธานี 29) ศึกษาธิการจังหวัดอุดรธานี 30) สถิติจังหวัดอุดรธานี 31) ผู้อำนวยการสถานีอุตุนิยมวิทยาอุดรธานี 32) อุตสาหกรรมจังหวัดอุดรธานี 33) พัฒนาการจังหวัดอุดรธานี 34) ท้องถิ่นจังหวัดอุดรธานี 35) เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดอุดรธานี 36) โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดอุดรธานี 37) หัวหน้าสำนักงานสภาเกษตรกรจังหวัดอุดรธานี 38) ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินอุดรธานี 39) คณะกรรมการธรรมาภิบาลจังหวัดอุดรธานี **<u>จังหวัดหนองคาย</u>** 1) ผู้ว่าราชการจังหวัดหนองคาย 2) หัวหน้าสำนักงานจังหวัดหนองคาย 3) ปลัดจังหวัดหนองคาย 4) พัฒนาการจังหวัดหนองคาย 5) ท้องถิ่นจังหวัดหนองคาย 6) เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดหนองคาย 7) โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดหนองคาย 8) หัวหน้าสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดหนองคาย 9) สรรพากรพื้นที่หนองคาย 10) ผู้อำนวยการสำนักงานศุลกากรหนองคาย 11) ธนารักษ์พื้นที่หนองคาย 12) ท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดหนองคาย 13) พัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัดหนองคาย 14) เกษตรและสหกรณ์จังหวัดหนองคาย 15) เกษตรจังหวัดหนองคาย 16) สหกรณ์จังหวัดหนองคาย 17) หัวหน้าสำนักงานสภาเกษตรกรจังหวัดหนองคาย 18) ปศุสัตว์จังหวัดหนองคาย 19) ประมงจังหวัดหนองคาย 20) ปฏิรูปที่ดินจังหวัดหนองคาย 21) ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินหนองคาย

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
4. หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (ต่อ)	
4.2 หน่วยงานราชการระดับจังหวัด (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u> (ต่อ)** 22) ผู้อำนวยการโครงการชลประทานหนองคาย 23) ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดหนองคาย 24) ขนส่งจังหวัดหนองคาย 25) ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทหนองคาย 26) ผู้อำนวยการสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาค สาขาหนองคาย 27) ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดหนองคาย 28) ผู้อำนวยการศูนย์ป่าไม้หนองคาย 29) ผู้อำนวยการส่วนอุทกวิทยา หนองคาย 30) สถิติจังหวัดหนองคาย 31) ผู้อำนวยการสถานีอุตุนิยมวิทยาหนองคาย 32) พลังงานจังหวัดหนองคาย 33) วัฒนธรรมจังหวัดหนองคาย 34) นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดหนองคาย 35) อุตสาหกรรมจังหวัดหนองคาย 36) ศึกษาธิการจังหวัดหนองคาย 37) รองผู้อำนวยการ กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักรจังหวัดหนองคาย 38) ประชาสัมพันธ์จังหวัดหนองคาย 39) ผู้บังคับการตำรวจภูธรหนองคาย 40) คณะกรรมการธรรมาภิบาลจังหวัดหนองคาย 41) ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์หนองคาย 42) หัวหน้าสำนักงานศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาจังหวัดหนองคาย
4.3 หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u>** **อำเภอเพ็ญ** 1) นายอำเภอเพ็ญ 2) เกษตรอำเภอเพ็ญ 3) ประมงอำเภอเพ็ญ 4) ปศุสัตว์อำเภอเพ็ญ 5) สาธารณสุขอำเภอเพ็ญ 6) พัฒนาการอำเภอเพ็ญ 7) ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรเพ็ญ **<u>จังหวัดหนองคาย</u>** **อำเภอสระใคร** 1) นายอำเภอสระใคร 2) เกษตรอำเภอสระใคร 3) ประมงอำเภอสระใคร 4) ปศุสัตว์อำเภอสระใคร 5) สาธารณสุขอำเภอสระใคร 6) พัฒนาการอำเภอสระใคร 7) ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรสระใคร 8) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสระใคร

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
4. หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ (ต่อ)	
4.3 หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	**<u>จังหวัดหนองคาย</u>** **อำเภอเมืองหนองคาย** 1) นายอำเภอเมืองหนองคาย 2) เกษตรอำเภอเมืองหนองคาย 3) ประมงอำเภอเมืองหนองคาย 4) ปศุสัตว์อำเภอเมืองหนองคาย 5) สาธารณสุขอำเภอเมืองหนองคาย 6) พัฒนาการอำเภอเมืองหนองคาย 7) ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย
4.4 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u>** 1) นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรธานี 2) นายกเทศมนตรีตำบลบ้านธาตุ **<u>จังหวัดหนองคาย</u>** 1) นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดหนองคาย 2) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง 3) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร 4) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง 5) นายกเทศมนตรีตำบลหนองสองห้อง 6) นายกองค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน
4.5 หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u>** 1) ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดอุดรธานี 2) ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาอุดรธานี 3) โทรศัพท์จังหวัดอุดรธานี 4) ผู้จัดการบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) **<u>จังหวัดหนองคาย</u>** 1) ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดหนองคาย 2) ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาหนองคาย 3) ผู้จัดการบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จังหวัดหนองคาย 4) หัวหน้าที่ทำการไปรษณีย์หนองสองห้อง
รวม	**133 ราย**
5 องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน	
5.1 องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ/องค์กรพัฒนาเอกชน	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u>** 1) ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้านจังหวัดอุดรธานี 2) ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้านอำเภอเพ็ญ

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
5 องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน (ต่อ)	
5.1 องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ/องค์กรพัฒนาเอกชน (ต่อ)	**<u>จังหวัดหนองคาย</u>** 1) ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้านจังหวัดหนองคาย 2) ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้านอำเภอสระใคร 3) ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมู่บ้านอำเภอเมืองหนองคาย
5.2 สถาบันการศึกษา/นักวิชาการอิสระ	1) อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี 2) คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย
5.3 หน่วยงานภาคเอกชน	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u>** 1) ประธานหอการค้าจังหวัดอุดรธานี 2) ประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดอุดรธานี 3) นายกสมาคมส่งเสริมการท่องเที่ยวจังหวัดอุดรธานี 4) ประธานสภาอุตสาหกรรมทองเที่ยวจังหวัดอุดรธานี 5) ประธานสภาวัฒนธรรมจังหวัดอุดรธานี **<u>จังหวัดหนองคาย</u>** 1) ประธานหอการค้าจังหวัดหนองคาย 2) ประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดหนองคาย 3) นายกสมาคมส่งเสริมการท่องเที่ยวจังหวัดหนองคาย 4) ประธานสภาอุตสาหกรรมทองเที่ยวจังหวัดหนองคาย 5) ประธานสภาวัฒนธรรมจังหวัดหนองคาย
รวม	**17 ราย**
6. สื่อมวลชน	**<u>จังหวัดอุดรธานี</u>** 1) นายกสมาคมนักจัดรายการวิทยุอุดรธานี 2) นายกสมาคมวิทยุท้องถิ่นอุดรธานี/นายกสมาคมภาพยนตร์อุดรธานี 3) นายกสมาคมนักข่าวอุดรธานี 4) ประธานชมรมสื่อ ป.ป.ส.ภาค 4 อุดรธานี 5) รองประธานสภาวิชาชีพสื่อมวลชนภูมิภาคแห่งชาติ 6) บรรณาธิการหนังสือพิมพ์ข่าวท้องถิ่น อุดรธานี 7) บรรณาธิการหนังสือพิมพ์ท้องถิ่นคู่แผ่นดิน **<u>จังหวัดหนองคาย</u>** 1) นายกสมาคม วิทยุกระจายเสียงและสื่อสารมวลชนจังหวัด 2) ผู้อำนวยการสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยจังหวัดหนองคาย 3) ผู้สื่อข่าว NBT/ช่อง 11/ช่อง 7/ ติชน 4) ผู้สื่อข่าวช่อง 5/นสพ.ไทยรัฐ/สยามรัฐ/เพจข่าว : Nongkhai Hotnews 5) ผู้สื่อข่าวช่อง 3

ตารางที่ 6.2-3 กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)

ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย	กลุ่มเป้าหมาย
6. สื่อมวลชน (ต่อ)	6) ผู้สื่อข่าวช่อง 9 Modernine TV /ไทยพีบีเอส / เนชั่น /บ้านเมือง/แนวหน้า /ช่อง ONE 7) ผู้อำนวยการสถานีวิทยุเสียงจากทหารเรือ 12 หนองคาย (ส.ทร.12 หนองคาย) (FM 95.75 MHz) 8) นักจัดรายการสถานีวิทยุกระจายเสียงทหารเรือ สทร. 12 หนองคาย 9) สื่อข่าวเพจข่าวออนไลน์หนองคาย
รวม	**16 ราย**
7. ประชาชนทั่วไป	เชิญชวนผ่านเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ ไลน์โครงการ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ และประกาศของกรมทางหลวง
รวมทั้งสิ้น	**902 ราย***

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

หมายเหตุ : * จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม 7 กลุ่ม หากไม่นับรวมผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะมีจำนวนผู้ที่เชิญประชุมรวมทั้งสิ้น 893 ราย

6.3 ผลการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

6.3.1 ผลการเตรียมการก่อนรับฟังความคิดเห็น

การเตรียมการก่อนรับฟังความคิดเห็นเป็นขั้นตอนแรกของงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อเตรียมความพร้อมของชุมชน วิเคราะห์ผู้มีส่วนได้เสีย ปรึกษาหารือเกี่ยวกับวัน เวลา สถานที่ และรูปแบบการจัดรับฟังความคิดเห็น รวมทั้งประชาสัมพันธ์โครงการ สอบถามข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้น และรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเบื้องต้นจากกลุ่มเป้าหมาย

1) ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินการ

การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น ได้กำหนดระยะเวลาการดำเนินงานออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ วันอังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 และวันพุธที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 6.3-1** ถึง **ตารางที่ 6.3-2**

ตารางที่ 6.3-1 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน

กลุ่มที่	วัน/เดือน/ปี	เวลา	สถานที่	กลุ่มเป้าหมาย
1	อังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567	13.00 น.	ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	ผู้นำชุมชน และนายกองค์การบริหารส่วนตำบล/นายกเทศมนตรีตำบล ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง และตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย
2		14.30 น.	ห้องประชุมเทศบาลตำบลหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	ผู้นำชุมชน และนายกองค์การบริหารส่วนตำบล/นายกเทศมนตรีตำบล ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

ตารางที่ 6.3-2 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มหน่วยงานรัฐ

ลำดับที่	วัน/เดือน/ปี	เวลา	สถานที่	กลุ่มเป้าหมาย
1	วันอังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567	09.00 น.	แขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 ตำบลเชียงพิณ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี	ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1
2		10.00 น.	ศาลากลางจังหวัดอุดรธานี ตำบลหมากแข้ง อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี	ผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี
3	วันพุธที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2567	09.00 น.	แขวงทางหลวงหนองคาย ตำบลมีชัย อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงหนองคาย
		10.00 น.	ศาลากลางจังหวัดหนองคาย ตำบลหนองกอมเกาะ อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	ผู้ว่าราชการจังหวัดหนองคาย

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

6.3.2 กลุ่มเป้าหมาย

การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น ได้เชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประชุม แบ่งออกเป็น กลุ่มหน่วยงานรัฐจำนวน 4 ราย มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 10 ราย แสดงดัง**ตารางที่ 6.3-3** กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง และตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย จำนวน 15 ราย มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 19 ราย รายละเอียดดัง**ตารางที่ 6.3-4** กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย จำนวน 14 ราย มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 14 ราย รายละเอียดดัง**ตารางที่ 6.3-5** โดยดำเนินการส่งจดหมายเชิญประชุมทางไปรษณีย์แบบลงทะเบียนและประสานงานผ่านทางโทรศัพท์

ตารางที่ 6.3-3 กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มหน่วยงานรัฐ

กลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม	การเข้าร่วมประชุม	หมายเหตุ
วันอังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ.2567		
1) นายณัฐพงษ์ ตรีวัชรานนท์ ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1	✓	
2) นายวันชัย คงเกษม ผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี	✓	นายณฐพล วิถี รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี แทน ผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี
วันพุธที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ.2567		
1) นายสมภพ สมิตะสิริ ผู้ว่าราชการจังหวัดหนองคาย	✓	นายชาญชัย คงทัน รองผู้ว่าราชการจังหวัดหนองคาย แทน ผู้ว่าราชการจังหวัดหนองคาย
2) นายแสงทอง พาแก้ว ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงหนองคาย	✓	นายชวลิต ชาสงวน รองผู้อำนวยการแขวงทางหลวงหนองคาย แทน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงหนองคาย
	รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมเพิ่มเติม 1) นายศุภชัย ศรีโยธี รองผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 2) นางนงลักษณ์ กิจรักษา นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 3) นางสาวรัตน์สุดา ศิริรัตนพงษ์ เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 4) นางอัศรา คำเสมอ เจ้าพนักงานสถิติชำนาญงาน แขวงทางหลวงหนองคาย 5) นายสิทธิโชค เนตรนี นายช่างโยธาปฏิบัติงาน แขวงทางหลวงหนองคาย 6) นางสาวบุญรักษา สุพรรณกลาง นายช่างโยธาปฏิบัติงาน แขวงทางหลวงหนองคาย	
4 ราย	**10 ราย**	

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567
หมายเหตุ : ✓ เข้าร่วมประชุม

ตารางที่ 6.3-4 กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มที่ 1 วันอังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 เวลา 13.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย

กลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม	การเข้าร่วมประชุม	หมายเหตุ
1) นายพิพัฒน์ รอดชมภู นายกเทศมนตรีตำบลบ้านธาตุ	X	จัดส่งเอกสารรายละเอียดโครงการผ่านทางไปรษณีย์ลงทะเบียน
2) นายสมพร โสดาวิชิติ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง	✓	
3) นายสมนึก รัตนะคุณ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร	✓	

ตารางที่ 6.3-4 กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มที่ 1 วันอังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 เวลา 13.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย (ต่อ)

กลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม	การเข้าร่วมประชุม	หมายเหตุ
4) นายอรุณ คำใบ กำนันตำบลบ้านธาตุ (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 บ้านนิคม)	✓	
5) นายประภาส สีดาคุณ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 5 บ้านถิ่น	✓	
6) นายพิทักษ์ ชากุทน ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 12 บ้านสุขา	✓	
7) นายสนิท วัตทัน ผู้ใหญ่บ้าน กำนันตำบลคอกช้าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 9 บ้านใหม่เอราวัณ)	✓	
8) นายมานพ บุญชิ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านดงแสนแผง	✓	
9) นายภานุวัฒน์ พัสพงษ์ กำนันตำบลสระใคร (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 7 บ้านโพนหวาย)	✓	
10) นายศุภมิตต์ คัดทะจันทร์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 บ้านน้ำสวย	✓	
11) นายสมพงศ์ พรมสิงห์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 9 บ้านยางคำ	✓	
12) นายไพรี วัตทัน ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้	✓	
13) นายชาตรี วัตทัน ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 บ้านโนนธงชัย	✓	
14) นายไพรฑูรย์ นามบุบผา ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 14 บ้านโนนอุดม	✓	
15) นายประดิษฐ์ ดอนสีโยเพ็ชร ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านหนองบัวเงิน	✓	
	รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุมเพิ่มเติม 1) นายคำบด สร้างช้าง รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง 2) นายคำแหวน โสภาราช รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร 3) นายสิทธิพงษ์ รัตนะคุณ รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร 4) นายอัมพร คำจันทร์ เลขานายกองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร 5) นายคณินทร์ ถันชนนาง ผู้อำนวยการกองช่าง องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร	
15 ราย	**19 ราย**	-

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : ✓ เข้าร่วมประชุม
X ไม่ได้เข้าร่วมประชุม

ตารางที่ 6.3-5 กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มที่ 2 อังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 เวลา 14.30 น.ณ เทศบาลตำบลหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

กลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม	การเข้าร่วมประชุม	หมายเหตุ
1) นายกิตติพงษ์ ถิ่นศรี นายกองค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง	X	จัดส่งเอกสารรายละเอียดโครงการผ่านทางไปรษณีย์ลงทะเบียน
2) นายสุริยา พรหมโคตร นายกเทศมนตรีตำบลหนองสองห้อง	✓	1) นายสุรชาติ บวรศักดิ์ ปลัดเทศบาลตำบลหนองสองห้อง 2) นายธนันต์ รูปขันต์ นายช่างโยธาชำนาญงาน แทน นายกเทศมนตรีหนองสองห้อง
3) นายสัมฤทธิ์ ทิพย์สุทธิ์ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน	✓	
4) นายจิรายุ สีกะมุท กำนันตำบลโพนสว่าง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 10 บ้านใหญ่ดงเจริญ)	✓	
5) นายบุญชู กะมุตะเสน ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 บ้านสร้างพอก	✓	
6) นายวัชชัย เคณาอุประ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านนาอ่าง	✓	
7) นายชัยวิโรฒ ผานิบุศย์ กำนันตำบลค่ายบกหวาน (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 16 บ้านนาฮีน้อย)	✓	
8) นายปริญญา พะกะยะ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง	✓	
9) นายอภิชาต แสงหัวช้าง ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย	✓	
10) นางสาวธันย์ชนก วรรณพฤกษ์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง	✓	
11) นายพลชัย ผาละนัด ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่	✓	
12) นายมานิตย์ ถิ่นวิชัย ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 12 บ้านค่ายนคร	✓	
13) นายเสถียร บรรเทา ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน	✓	นายชัยวิโรฒ ผานิบุศย์ กำนันตำบลค่ายบกหวาน รักษาการแทนผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 เนื่องจากผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 หมดวาระรอการเลือกตั้งใหม่ในวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ. 2567
14) นายส่งศักดิ์ ศิริเพชร ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 14 บ้านอนามัย	✓	
14 ราย	**14 ราย**	

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : ✓ เข้าร่วมประชุม

X ไม่ได้เข้าร่วมประชุม

ภาพบรรยากาศการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น แสดงดัง**รูปที่ 6.3-1** สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น แสดงดัง**ตารางที่ 6.3-6** ถึง **ตาราที่ 6.3-11**

การเข้าพบนายณัฐพงษ์ ตรีวัชรานนท์ ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1
ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567

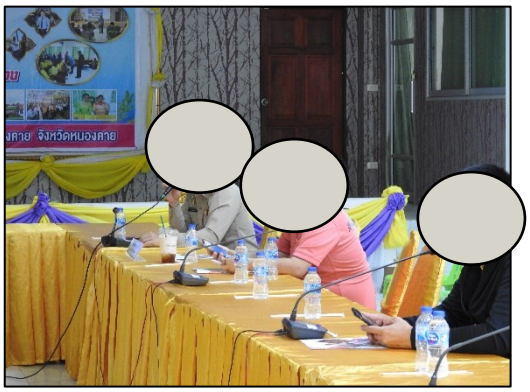
การเข้าพบนายณฐพล วิถี รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี
ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567

การเข้าพบนายชวลิต ชาสงวน รองผู้อำนวยการแขวงทางหลวงหนองคาย
ดำเนินการเมื่อวันพุธที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2567

รูปที่ 6.3-1 บรรยากาศการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น

การเข้าพบนายชวลิต ชาสงวน รองผู้อำนวยการแขวงทางหลวงหนองคาย
ดำเนินการเมื่อวันพุธที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2567

ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง และตำบลสระใคร
อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย
ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567



ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย
ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567

รูปที่ 6.3-1 บรรยากาศการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น (ต่อ)

ตารางที่ 6.3-6 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การนำไปประกอบการพิจารณา
1. บริเวณแยกสระใครมีปริมาณจราจรค่อนข้างหนาแน่น เนื่องจากมีตลาด ลุมชน และมักจะเกิดอุบัติเหตุจากการขับรถย้อนศร ขอให้พิจารณาออกแบบโครงการให้เหมาะสม	1. นำไปพิจารณาออกแบบโครงการตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ต่อไป
2. ขอให้ออกแบบระบบระบายน้ำให้สามารถระบายลงสู่ห้วยน้ำสวยได้	2. นำไปพิจารณาออกแบบระบบระบายน้ำให้เหมาะสมและเพียงพอ
3. เสนอให้ออกแบบทางแยกต่างระดับให้เหมาะสม หากจำเป็นต้องเวนคืนที่ดิน ขอให้พิจารณาดำเนินการตามความเหมาะสม เพื่อให้การพัฒนาโครงการเกิดประโยชน์และเต็มศักยภาพ	3. นำไปพิจารณาประกอบการศึกษาโครงการตามความเหมาะสม
4. เสนอให้ออกแบบให้มีจุดกลับรถใต้สะพาน และคำนึงถึงระยะห่างของจุดกลับรถให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง	4. รับข้อเสนอแนะไปประกอบการพิจารณาตำแหน่งจุดกลับรถตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่
5. ไม่เห็นด้วยกับการแทรกวาระระดับจังหวัด	5. นำไปเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน
6. เสนอให้จัดประชุมในพื้นที่จังหวัดหนองคาย เนื่องจากเป็นพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ และให้เพิ่มการจัดประชุมผ่านระบบออนไลน์ (Zoom)	6. นำไปพิจารณารูปแบบการจัดประชุมตามความเหมาะสม
7. ในการดำเนินโครงการต้องให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมให้มากที่สุด	7. นำไปพิจารณาเชิญกลุ่มเป้าหมายให้ครอบคลุมทั้ง 7 กลุ่ม ตามแนวทางของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

ตารางที่ 6.3-7 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การนำไปประกอบการพิจารณา
1. เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ เนื่องจากเป็นเส้นทางสายหลักและมีผู้ใช้ทางเป็นจำนวนมาก	1. จะศึกษาโครงการอย่างละเอียดรอบคอบเพื่อให้การพัฒนาโครงการเกิดผลกระทบต่อประชาชนและผู้ใช้ทางน้อยที่สุด และเกิดประโยชน์ต่อทุกฝ่ายสูงสุด
2. เสนอให้ออกแบบให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชน	2. นำไปพิจารณาออกแบบรูปแบบโครงการให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชน
3. ระหว่างการก่อสร้างขอให้ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอ	3. นำไปกำหนดมาตรการด้านความปลอดภัย
4. เสนอให้เชิญสื่อมวลชนเข้าร่วมประชุม	4. สื่อมวลชนเป็นหนึ่งในกลุ่มเป้าหมายหลักที่เชิญประชุม
5. เสนอให้ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับทราบข้อมูลมากที่สุดเพื่อป้องกันการเกิดข้อร้องเรียน	5. โครงการจะดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้แก่ การเชิญประชุมผ่านจดหมายเชิญประชุม การปิดประกาศที่หน่วยงานราชการในพื้นที่ การประชาสัมพันธ์ผ่าน ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ ใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ และการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อออนไลน์ ได้แก่ เว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ และไลน์โครงการ

ตารางที่ 6.3-7 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี (ต่อ)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การนำไปประกอบการพิจารณา
6. เสนอให้เชิญกลุ่มเป้าหมายระดับจังหวัดอุดรธานีเข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็น และเพิ่มการประชุมออนไลน์ (Zoom)	6. นำไปพิจารณารูปแบบการจัดประชุมตามความเหมาะสม

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

ตารางที่ 6.3-8 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : รองผู้อำนวยการแขวงทางหลวงหนองคาย

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	**การนำไปประกอบการพิจารณา**
1. กังวลเรื่องระบบระบายน้ำ เนื่องจากมีปัญหาน้ำท่วมบริเวณแยกเข้าสู่อำเภอสระใคร	1. นำไปพิจารณาออกแบบระบบระบายน้ำให้เหมาะสมสามารถระบายน้ำได้อย่างเพียงพอ
2. เสนอให้ออกแบบบริเวณแยกเข้าสู่อำเภอสระใคร โดยมีทางเท้า และท่อระบายน้ำไหลลงสู่ห้วยน้ำสวย	2. นำไปพิจารณาออกแบบทางเท้าและระบบระบายน้ำตามความเหมาะสม
3. เสนอให้ลดจำนวนจุดกลับรถ และออกแบบเป็นวงเวียนบริเวณแยกเข้าสู่อำเภอสระใคร	3. นำไปพิจารณาตำแหน่งจุดกลับรถและรูปแบบทางแยกตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่
4. เสนอให้ออกแบบให้เต็มเขตทาง ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนไม่ต้องขออนุญาตเชื่อมทาง	4. นำไปพิจารณาออกแบบโครงการให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
5. เสนอให้ออกแบบการเดินรถแบบสวนทาง (Two-way) เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่รถท้องถิ่น	5. นำไปพิจารณาออกแบบการเดินรถของโครงการตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความปลอดภัย

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

ตารางที่ 6.3-9 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : รองผู้ว่าราชการจังหวัดหนองคาย

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	**การนำไปประกอบการพิจารณา**
1. เห็นด้วยกับการศึกษาโครงการ เนื่องจากเป็นการช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจให้จังหวัดหนองคาย	1. จะศึกษาโครงการอย่างละเอียดรอบคอบเพื่อให้การพัฒนาโครงการเกิดผลกระทบต่อประชาชนและผู้ใช้ทางน้อยที่สุด และเกิดประโยชน์ต่อทุกฝ่ายสูงสุด
2. บริเวณแยกสระใครได้รับการร้องทุกข์บ่อยครั้ง เนื่องจากเกิดอุบัติเหตุบ่อย	2. นำไปพิจารณาการออกแบบทางแยกสระใครให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
3. เสนอให้ออกแบบจุดกลับรถ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลัก	3. นำไปพิจารณาการออกแบบจุดกลับรถให้มีความปลอดภัย
4. เสนอให้เชิญหน่วยงานระดับจังหวัดอุดรธานีมาเข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน และให้เพิ่มการประชุมรูปแบบออนไลน์ (Zoom)	4. นำไปพิจารณารูปแบบการจัดประชุมตามความเหมาะสม

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

ตารางที่ 6.3-10 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มที่ 1 ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง และตำบลสระใครอำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การนำไปประกอบการพิจารณา
1. เสนอให้ออกแบบให้มีสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยกเข้าสู่อำเภอสระใคร (ทางหลวงชนบท นค.1025)	1. นำไปพิจารณาออกแบบโครงการบริเวณทางแยกเข้าสู่อำเภอสระใคร (นค.1025)
2. เสนอให้ติดตั้งสัญญาณเตือน ป้ายเตือน ไฟฟ้าแสงสว่างในระยะก่อสร้าง	2. นำไปพิจารณากำหนดมาตรการด้านความปลอดภัยในระยะก่อสร้าง
3. เสนอให้ออกแบบจุดกลับรถให้มีความเหมาะสม เนื่องจากเกิดอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ที่สวนทาง	3. นำไปพิจารณาออกแบบจุดกลับรถให้เหมาะสมกับพื้นที่และการใช้งานของประชาชน
4. มีปัญหาเรื่องการใช้ความเร็วของรถทางหลักที่สัญจรจากบ้านถิ่น จังหวัดอุดรธานี ถึงทางแยกเข้าสู่อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ซึ่งเป็นแหล่งชุมชนสองข้างทางและตลาดสดขนาดใหญ่ ทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง	4. นำไปพิจารณาออกแบบโครงการและกำหนดมาตรการด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัย
5. พบปัญหาน้ำท่วมที่เกิดจากการรื้อท่อระบายน้ำเดิมแล้วไม่ใส่กลับคืน และกังวลว่าระดับความสูงของถนนที่จะก่อสร้างใหม่จะมีความสูงมากกว่าเดิม ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังบริเวณทางเข้า-ออกบ้านเรือนของประชาชน	5. นำไปพิจารณาการออกแบบระบบระบายน้ำให้เหมาะสมเพียงพอและออกแบบระดับถนนให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
6. ขอให้ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างในระยะก่อสร้างโดยส่องสว่างจากด้านบนลงด้านล่าง เพื่อให้รถสัญจรผ่านพื้นที่ก่อสร้างได้อย่างปลอดภัย	6. นำไปพิจารณาการออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างในระยะก่อสร้างให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่และการใช้งาน
7. เสนอให้ปรับตำแหน่งจุดกลับรถ เนื่องจากปัจจุบันหากจะเดินทางจากบ้านน้ำสวย จังหวัดหนองคาย ต้องไปกลับรถที่บ้านถิ่น จังหวัดอุดรธานี ซึ่งมีระยะทางที่ไกล	7. นำไปพิจารณากำหนดตำแหน่งจุดกลับรถให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และการใช้งานของประชาชน
8. ห่วงกังวลปัญหาการจราจรติดขัด ในงานมหกรรมพืชสวนโลก จังหวัดอุดรธานี พ.ศ 2569	8. นำไปพิจารณากำหนดมาตรการด้านการจัดการจราจรในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการให้สอดคล้องกับช่วงเทศกาลต่าง ๆ
9. เสนอให้จัดประชุมกลุ่มย่อยเพียง 1 กลุ่ม	9. นำไปพิจารณากำหนดให้มีการประชุมกลุ่มย่อย 1 กลุ่ม

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

ตารางที่ 6.3-11 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การนำไปประกอบการพิจารณา
1. เสนอแนะให้ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง ป้ายสัญลักษณ์และสัญญาณเตือนในระยะก่อสร้าง	1. นำไปพิจารณากำหนดมาตรการด้านความปลอดภัย
2. กังวลปัญหาการจราจรติดขัดในระยะก่อสร้าง	2. นำไปกำหนดมาตรการด้านการจัดการจราจรในช่วงระหว่างการก่อสร้างโครงการ
3. เสนอแนะให้รถระยะจุดกลับรถบริเวณบ้านนาอ่างมาใกล้บริเวณหมู่บ้านมากขึ้น	3. รับข้อเสนอแนะไปประกอบการพิจารณากำหนดตำแหน่งจุดกลับรถให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และการใช้งานของประชาชน
4. เสนอให้ก่อสร้างผิวจราจรแบบคอนกรีต	4. รับข้อเสนอแนะไปประกอบการพิจารณาการออกแบบโครงการ
5. กังวลว่าอาจมีการปนเปื้อนของตะกอนดินไหลลงสู่แหล่งน้ำสำหรับทำการเกษตร	5. นำไปพิจารณากำหนดมาตรการด้านทรัพยากรดิน
6. เสนอให้ออกแบบระบบระบายน้ำให้เหมาะสม เนื่องจากบริเวณหมู่ 13 ของตำบลค่ายบกหวานเป็นพื้นที่ลุ่ม ทำให้เกิดน้ำท่วมบ่อยครั้ง	6. นำไปพิจารณาออกแบบระบบระบายน้ำให้เหมาะสมและสามารถระบายน้ำได้อย่างเพียงพอ

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

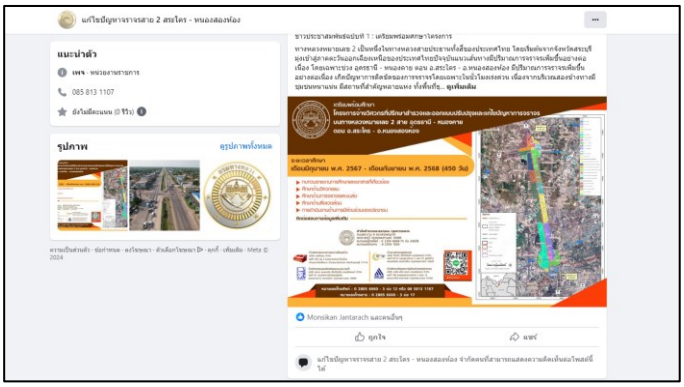
6.3.3 ผลการประชาสัมพันธ์เพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น

การประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลข่าวสารเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น ได้แก่ การประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ ไลน์โครงการ และป้ายประชาสัมพันธ์ โครงการ เพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น แสดงดัง**รูปที่ 6.3-2**

เว็บไซต์โครงการ : แก้ไขปัญหาจราจรสาย2สระใคร-หนองสองห้อง.com

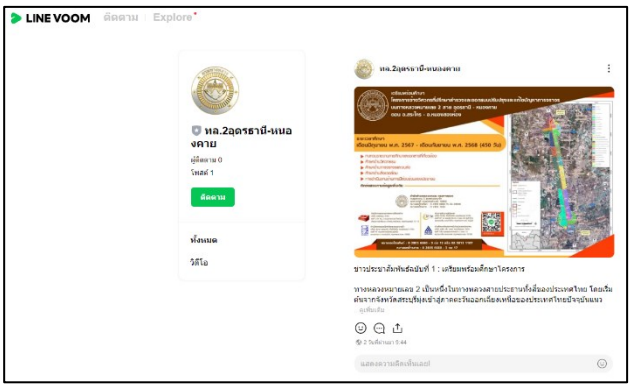
ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2567

รูปที่ 6.3-2 การประชาสัมพันธ์เพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น



เพจเฟซบุ๊กโครงการ : แก้ไขปัญหาจราจรสาย 2 สระใคร - หนองสองห้อง

ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2567



ไลน์โครงการ : ทล.2 อุดรธานี-หนองคาย (@763inkcx)

ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2567

แนวเส้นทางโครงการ
หมู่ 5 บ้านถิ่น ตำบลบ้านธาตุ
อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี

แนวเส้นทางโครงการ
หมู่ 2 บ้านนาอ่าง ตำบลโพนสว่าง
อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

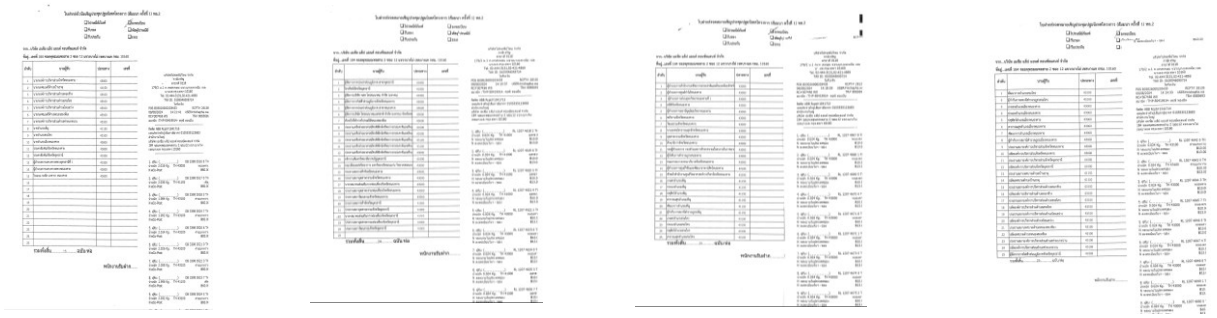
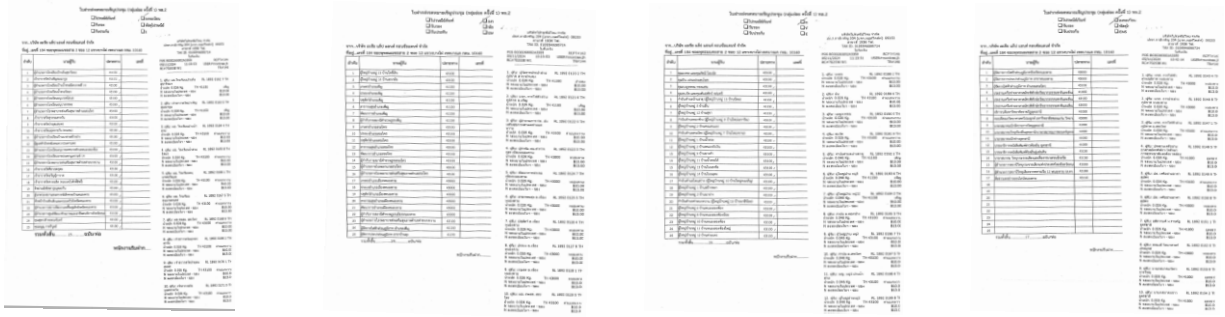
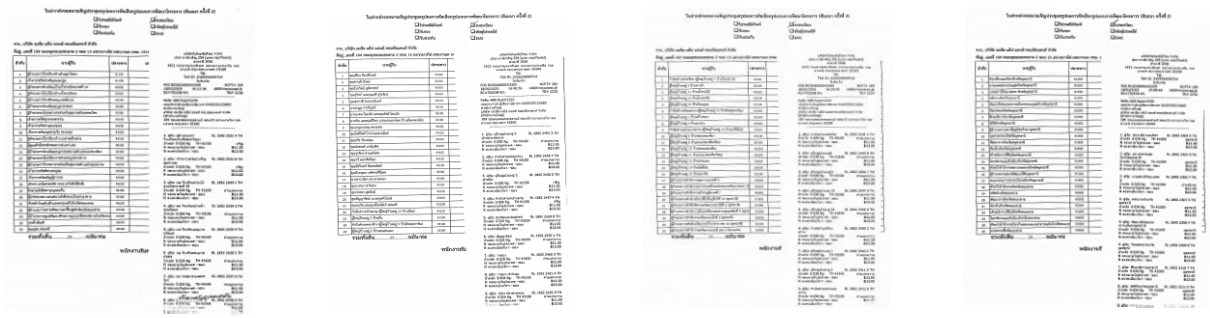
ดำเนินการเมื่อวันศุกร์ที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2567

รูปที่ 6.3-2 การประชาสัมพันธ์เพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น (ต่อ)

6.4 ผลการประชาสัมพันธ์โครงการ

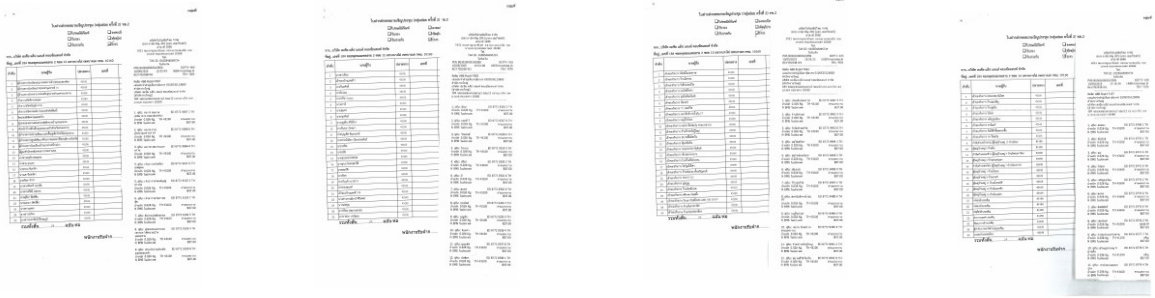
การประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลข่าวสาร ได้แก่ การประชาสัมพันธ์ผ่านจดหมายเชิญประชุม เว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ ไลน์โครงการ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ การปิดประกาศประชาสัมพันธ์โครงการ รถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ ใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ และรายงานความก้าวหน้าการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Progress EIA Report) รายละเอียดดัง**ตารางที่ 6.4-1**

ตารางที่ 6.4-1 การประชาสัมพันธ์โครงการ

1. **การประชาสัมพันธ์ผ่านจดหมายเชิญประชุม :** ดำเนินการประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางการตอบรับเข้าร่วมประชุมให้กับกลุ่มเป้าหมายรับทราบ

การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) ดำเนินการเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2567

การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) ดำเนินการเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

การประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) ดำเนินการเมื่อวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2568

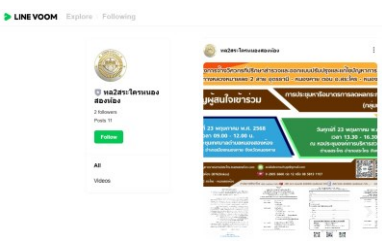
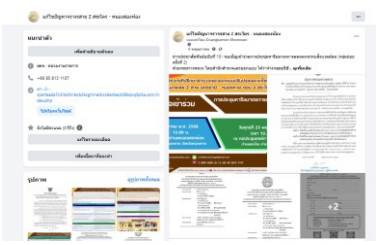
ตารางที่ 6.4-1 การประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

1. การประชาสัมพันธ์ผ่านจดหมายเชิญประชุม : ดำเนินการประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางการตอบรับเข้าร่วมประชุมให้กับกลุ่มเป้าหมายรับทราบ (ต่อ)



การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)
ดำเนินการเมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

2. การประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ ไลน์ และเพจเฟซบุ๊กโครงการ : ดำเนินการประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางการตอบรับเข้าร่วมประชุมให้กลุ่มเป้าหมายรับทราบ

		
เว็บไซต์โครงการ www.แก้ไขปัญหาจราจรสาย2 สระใคร-หนองสองห้อง com	**ไลน์โครงการ** ทล2สระใครหนองสองห้อง (@763inkcx)	**เพจเฟซบุ๊กโครงการ** แก้ไขปัญหาจราจรสาย 2 สระใคร - หนองสองห้อง
ปัจจุบันมีผู้เข้าชม จำนวน 8,599 ครั้ง ข้อมูล ณ วันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	ปัจจุบันมีจำนวนเพื่อน 217 บัญชี ข้อมูล ณ วันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ. 2568	ปัจจุบันมีผู้ติดตาม จำนวน 55 บัญชี ข้อมูล ณ วันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ. 2568

ตารางที่ 6.4-1 การประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

3. การประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการไว้บริเวณแนวเส้นทางโครงการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

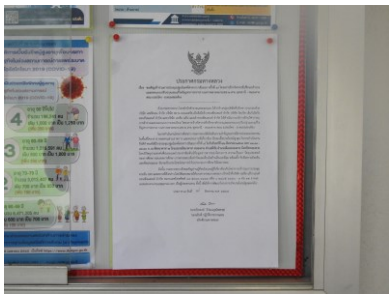
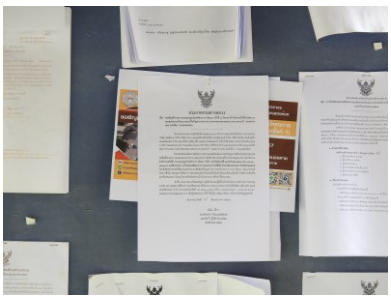
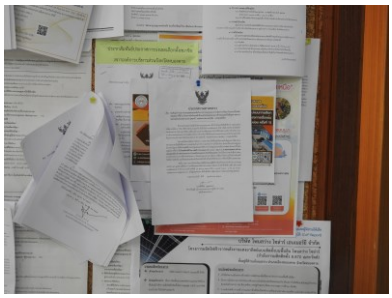
หมู่ 5 บ้านถิ่น ตำบลบ้านธาตุ (กม.485+750)	หมู่ 14 บ้านอนามัย ตำบลค่ายบกหวาน (กม.497+200)	แขวงทางหลวงหนองคาย
บริเวณอำเภอสระใคร	องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง	โรงแรมรอยัลนาคารา หนองคาย
การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) ดำเนินการเมื่อวันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2567		
หมู่ 5 บ้านถิ่น ตำบลบ้านธาตุ (กม.485+750)	หมู่ 1 บ้านน้ำสวย ตำบลสระใคร (กม.497+200)	เทศบาลตำบลหนองสองห้อง
ที่ว่าการอำเภอสระใคร	องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง	องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง
การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) ดำเนินการเมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567		

ตารางที่ 6.4-1 การประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

3. การประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)		
หมู่ 5 บ้านถิ่น ตำบลบ้านธาตุ (กม.485+750)	หมู่ 14 บ้านอนามัย ตำบลค่ายบกหวาน (กม.497+200)	องค์การบริหารส่วนจังหวัดหนองคาย
ที่ทำการปกครองอำเภอเมืองหนองคาย	องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง	เทศบาลตำบลหนองสองห้อง
การประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) ดำเนินเมื่อวันที่ 22 มกราคม พ.ศ.2568		
ต.บ้านธาตุ อ.เพ็ญ จ.อุดรธานี (กม.485+750)	ต.สระใคร อ.สระใคร จ.หนองคาย (กม.487+218)	ต.ค่ายบกหวาน อ.เมือง จ.หนองคาย (กม.497+200)
องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง	องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง	องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร
การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) ดำเนินเมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ.2568		

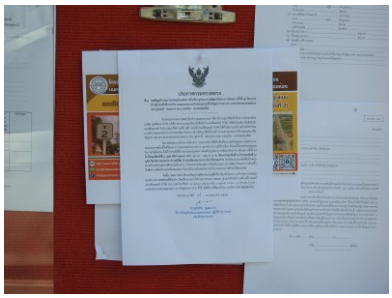
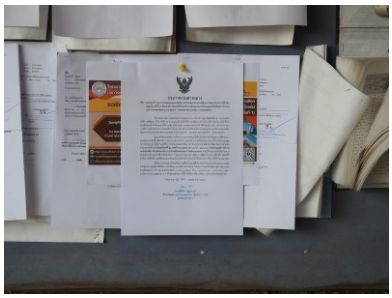
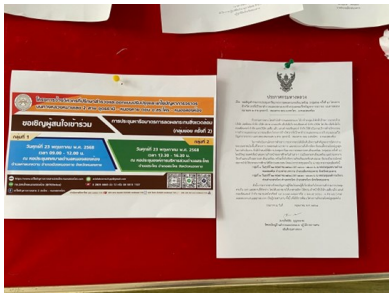
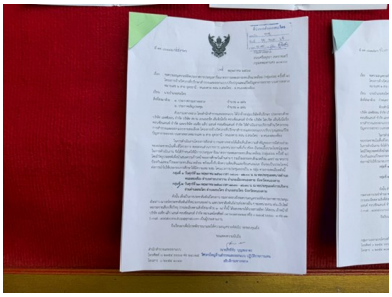
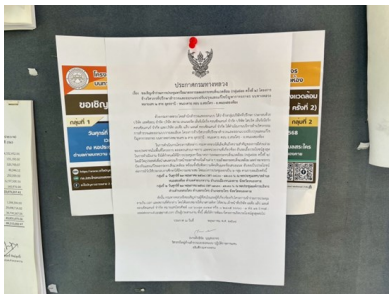
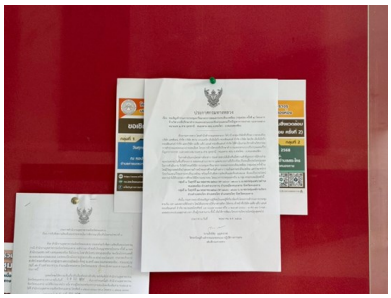
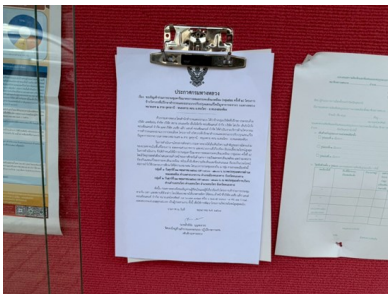
ตารางที่ 6.4-1 การประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

4. การประชาสัมพันธ์ผ่านประกาศประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการขอความอนุเคราะห์หน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษาโครงการเพื่อปิดประกาศไว้บริเวณบอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงาน (ต่อ)

		
ศาลากลางจังหวัดหนองคาย	องค์การบริหารส่วนจังหวัดหนองคาย	ที่ว่าการอำเภอเมืองหนองคาย
		
องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร	เทศบาลตำบลหนองสองห้อง	องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน
การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) ดำเนินการเมื่อวันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2567		
		
ศาลากลางจังหวัดหนองคาย	องค์การบริหารส่วนจังหวัดหนองคาย	ที่ว่าการอำเภอเพ็ญ
องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร	เทศบาลตำบลหนองสองห้อง	องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง
การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) ดำเนินการเมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567		

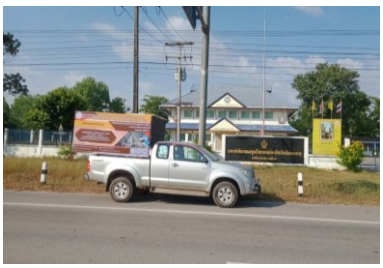
ตารางที่ 6.4-1 การประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

4. การประชาสัมพันธ์ผ่านประกาศประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

<table>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>แขวงทางหลวงหนองคาย</td><td>ศาลากลางจังหวัดหนองคาย</td><td>ที่ว่าการอำเภอเมืองหนองคาย</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>เทศบาลตำบลบ้านธาตุ</td><td>องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน</td><td>องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง</td></tr>
<tr><td colspan="3">การประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)
ดำเนินเมื่อวันที่ 22 มกราคม พ.ศ.2568</td></tr>
<tr><td> </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>ที่ว่าการอำเภอเพ็ญ</td><td>ที่ว่าการอำเภอเมืองหนองคาย</td><td>ที่ว่าการอำเภอสระใคร</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน</td><td>เทศบาลตำบลหนองสองห้อง</td><td>เทศบาลตำบลบ้านธาตุ</td></tr>
<tr><td colspan="3">การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)
ดำเนินเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน พ.ศ.2568</td></tr>
</table>

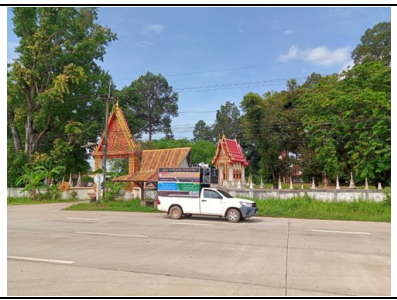
ตารางที่ 6.4-1 การประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

5. การประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางติดต่อสอบถามให้กลุ่มเป้าหมายบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการรับทราบ

โรงเรียนน้ำสวยมิตรภาพที่ 19	ชุมชนบ้านหนองสองห้อง	สถานประกอบการตำบลค่ายบกหวาน
เทศบาลตำบลหนองสองห้อง	แยกหนองสองห้อง	ชุมชนตำบลสระใคร
การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) (ต่อ) ดำเนินการเมื่อวันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2567		
		
โรงเรียนน้ำสวยมิตรภาพที่ 19	ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาไทยจังหวัดหนองคาย	สถานประกอบการตำบลค่ายบกหวาน
องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร	ชุมชนตำบลสระใคร	เทศบาลตำบลหนองสองห้อง
การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) ดำเนินการเมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567		

ตารางที่ 6.4-1 การประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

5. การประชาสัมพันธ์ผ่านรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางติดต่อสอบถามให้กลุ่มเป้าหมายบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการรับทราบ (ต่อ)

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14	ชุมชนบริเวณแยกหนองสองห้อง	สถานประกอบการบริเวณตำบลสระใคร
ชุมชนบริเวณตำบลสระใคร	เทศบาลตำบลหนองสองห้อง	องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร
การประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) ดำเนินเมื่อวันที่ 22 มกราคม พ.ศ.2568		
		
ต.บ้านธาตุ อ.เพ็ญ จ.อุดรธานี	โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19	ชุมชนบริเวณทางแยกหนองสองห้อง
โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14	องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร	ตลาดน้ำสวย
การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) ดำเนินเมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ.2568		

ตารางที่ 6.4-1 การประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

6. การประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ : ดำเนินการบริเวณแนวเส้นทางโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์แจ้งวัน เวลา สถานที่จัดประชุม และช่องทางติดต่อสอบถามให้กลุ่มเป้าหมายบริเวณแนวเส้นทางโครงการรับทราบ

การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)
ดำเนินการเมื่อวันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2567

การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)
ดำเนินการเมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

ตารางที่ 6.4-1 การประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

6. การประชาสัมพันธ์ผ่านใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

การประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)
ดำเนินเมื่อวันที่ 22 มกราคม พ.ศ.2568

การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)
ดำเนินเมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ.2568

ตารางที่ 6.4-1 การประชาสัมพันธ์โครงการ (ต่อ)

7. การประชาสัมพันธ์รายงานความก้าวหน้าการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Progress EIA Report) : ดำเนินการขอความอนุเคราะห์หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์รายงานความก้าวหน้าการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Progress EIA Report)

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดอุดรธานี	สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดหนองคาย	แขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1
แขวงทางหลวงหนองคาย	เทศบาลตำบลหนองสองห้อง	องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร
การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) ดำเนินการเมื่อวันที่ 8 - 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2568		

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

6.5 ผลการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น

6.5.1 ผลการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ ความเป็นมา วัตถุประสงค์ของการศึกษา ขอบเขตการศึกษา การตรวจสอบข้อจำกัดและเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อมให้กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการศึกษาโครงการรวมถึงสภาพปัญหาต่าง ๆ ในพื้นที่จากกลุ่มเป้าหมาย

2) กลุ่มเป้าหมาย

ในการประชุมครั้งนี้ได้เชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประชุมจำนวน 222 ราย ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ หน่วยงานภาคเอกชน สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไป และมีผู้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งสิ้นจำนวน 157 ราย โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

(1) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ได้รับจดหมายเชิญประชุม จำนวน 144 ราย (บางหน่วยงานมีผู้แทนมามากกว่า 1 ราย)

(2) ผู้เข้าร่วมประชุมที่รับทราบข้อมูลโครงการจากช่องทางอื่น ๆ จำนวน 13 ราย

สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับจดหมายเชิญประชุมแล้วไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้ จำนวน 121 ราย ที่ปรึกษาได้ดำเนินการติดตามและจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมทางไปรษณีย์ลงทะเบียนครบทุกราย เพื่อประชาสัมพันธ์ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลโครงการและแสดงความคิดเห็น รวมถึงแจ้งช่องทางในการแสดงความคิดเห็นหรือติดต่อประสานงานกับโครงการ โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามกลับมา จำนวน 10 ราย แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-16**

3) ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการจัดประชุมในวันจันทร์ที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2567 เวลา 13.30 - 16.30 น. ณ ห้องนาคารา 2 โรงแรมรอยัล นาคารา หนองคาย ตำบลมีชัย อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

ตารางที่ 6.5-1 สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)

กลุ่มเป้าหมาย		(A) จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม (ราย)	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม (ราย)	จำนวนที่จัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังประชุม (ราย)	(B) รวมจำนวนทั้งหมดที่ดำเนินการ (ราย)	สัดส่วนของ (B) เทียบกับ (A) (ร้อยละ)
1.	ผู้ได้รับผลกระทบ					
	1.1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	23	13/1(17 คน)	10	23/1(27 คน)	100.00
	1.2 ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ*	-	9	-	9	-
	1.3 ผู้นำชุมชน	23	9	14	23	100.00
2.	ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม					
	2.1 เจ้าของโครงการ	5	4/1(12 คน)	1	5/1(13 คน)	100.00
	2.2 บริษัทที่ปรึกษา	4	4/1(13 คน)	-	4/1(13 คน)	100.00
3.	ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1	-	1	1	100.00
4.	หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ					
	4.1 หน่วยงานราชการระดับภูมิภาค	14	9/1(11 คน)	5	14/1(16 คน)	100.00
	4.1 หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	81	34/1(41 คน)	47	81[1](88 คน)	100.00
	4.2 หน่วยงานราชการระดับอำเภอ/ตำบล	22	10	12	22	100.00
	4.3 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	8	7/1(17 คน)	1	8/1(18 คน)	100.00
	4.4 หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	8	4	4	8	100.00
5.	องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน					
	5.1 องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ / องค์กรพัฒนาเอกชน	5	1/1(2 คน)	4	5/1(6 คน)	100.00
	5.2 สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา/นักวิชาการอิสระ	2	1	1	2	100.00
	5.3 หน่วยงานภาคเอกชน	10	2	8	10	100.00
6.	สื่อมวลชน	16	3/1(5 คน)	13	16/1(18 คน)	100.00
7.	ประชาชนทั่วไป*	-	4	-	4	-
รวม		222	114/1(157 คน)	121	235/1(278 คน)	100.00
กรณีไม่นับรวมผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม		213	106/1(132 คน)	120	226[1](252 คน)	100.00

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : * ประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ ไลน์โครงการ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ประกาศของกรมทางหลวง ใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ และรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ

/1 บางหน่วยงานมีผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า 1 ราย

4) ผลการดำเนินงาน

ผู้เข้าร่วมการประชุมได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการโดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ผลจากการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะผ่านทางเวทีการประชุม : สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดัง**ตารางที่ 6.5-2**

ตารางที่ 6.5-2 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็น และนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านวิศวกรรม	
1) พิจารณาออกแบบทางเข้า-ออก ให้มีความปลอดภัย ในบริเวณโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุกและสถานีตรวจสอบน้ำหนัก ประมาณ กม.495+000 (ด้านซ้ายทาง)	1) นำไปพิจารณาออกแบบทางเข้า-ออก บริเวณจุดจอดรถบรรทุกและสถานีตรวจสอบน้ำหนัก ประมาณ กม.495+000 (ด้านซ้ายทาง) ให้มีความปลอดภัย เช่น การก่อสร้างทางขนานเพื่อแบ่งแยกการจราจรของรถทางไกลและการจราจรของรถที่เข้า-ออกพื้นที่ เป็นต้น
2) ออกแบบให้มีท่อระบายน้ำข้างทาง และทางเท้าบริเวณทางแยกหนองสองห้อง และทางแยกเข้าสู่อำเภอสระใคร (ทางหลวงชนบท นค.1025)	2) นำไปพิจารณาออกแบบให้มีทางเท้าพร้อมระบบระบายน้ำประชิดเขตทางทั้งสองฝั่ง โดยจะพิจารณาตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน
3) ออกแบบระบบระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพเพียงพอและเหมาะสมโดยเฉพาะบริเวณทางแยกหนองสองห้องและลำน้ำสวย ซึ่งปัจจุบันมีปัญหาน้ำท่วมขัง เนื่องจากท่อระบายน้ำมีขนาดเล็ก และมีขยะอุดตัน	3) นำไปพิจารณาออกแบบระบบระบายน้ำให้สามารถระบายน้ำได้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งกำหนดมาตรการด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่โครงการ
4) กำหนดตำแหน่งจุดกลับรถให้สอดคล้องกับการใช้งานในพื้นที่ มีระยะทางไม่ห่างไกลกันมากนัก	4) นำไปพิจารณากำหนดตำแหน่งจุดกลับรถให้เหมาะสมกับพื้นที่และการใช้งานของประชาชน โดยจะพิจารณาให้สอดคล้องกับลำดับชั้นของทางหลวงหมายเลข 2 ที่ต้องมีความคล่องตัวในการเดินทาง และการสัญจรในพื้นที่ได้รับความสะดวกและปลอดภัยมากที่สุด
5) บริเวณแยกสระใครมีปริมาณจราจรค่อนข้างหนาแน่น เนื่องจากมีตลาด ชุมชน และมักจะเกิดอุบัติเหตุจากการขับรถย้อนศร จึงเสนอให้ออกแบบเป็นทางแยกควบคุมด้วยระบบสัญญาณไฟจราจร	5) นำไปพิจารณาเพื่อเป็นแนวคิดในการออกแบบทางแยกบริเวณอำเภอสระใคร โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ทางเป็นสำคัญ

ตารางที่ 6.5-2 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) (ต่อ)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็น และนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านวิศวกรรม (ต่อ)	
6) ให้ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างและป้ายบอกทางบริเวณทางแยกและชุมชนให้มีความเหมาะสม	6) นำไปพิจารณาออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและป้ายบอกทางบริเวณทางแยกและชุมชนให้มีความเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบของกรมทางหลวง
ด้านสิ่งแวดล้อม	
1) ห่วงกังวลผลกระทบด้านฝุ่นละออง โดยเฉพาะฝุ่นละออง PM 2.5 เสียงดัง ความสั่นสะเทือน เศรษฐกิจ-สังคม รวมทั้งอุบัติเหตุและความปลอดภัยในระยะก่อสร้าง	1) รับข้อเสนอแนะไปประกอบการพิจารณาตำแหน่งจุดกลับรถตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่
2) ขอให้โครงการกำหนดสถานที่ ระยะเวลา และบุคลากรในการรับเรื่องร้องเรียนในระยะก่อสร้างให้ชัดเจน	2) รับข้อเสนอแนะไปประกอบการพิจารณาออกแบบสะพานลอยสำหรับรถจักรยานยนต์ในตำแหน่งที่เหมาะสม
ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	
1) ในพื้นที่หมู่ 1 บ้านน้ำสวย ตำบลสระใคร มีหอกระจายข่าวประจำหมู่บ้าน ไลน์หมู่บ้าน และการประชุมประจำเดือนของหมู่บ้าน ซึ่งที่ปรึกษาสามารถประสานงานผู้ใหญ่บ้านเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการผ่านช่องทางดังกล่าว	1) ก่อนจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งต่อไปที่ปรึกษาจะประสานงานผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 บ้านน้ำสวย ตำบลสระใคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์โครงการผ่านหอกระจายข่าวประจำหมู่บ้าน ไลน์หมู่บ้าน และการประชุมประจำเดือนของหมู่บ้าน เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการ
2) เสนอให้มีการจัดเวทีการประชุมในระดับพื้นที่ เพื่อให้ประชาชนบริเวณแนวเส้นทางเข้ามามีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาโครงการ	2) แผนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการได้กำหนดจัดประชุมในระดับพื้นที่ไว้แล้วจำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) ประมาณเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567 และการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) ประมาณเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2568 โดยจะเชิญผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนเข้าร่วมประชุม รวมถึงประชาชนตลอดแนวเส้นทางโครงการ

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

(2) ภาพบรรยากาศการประชุม

การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) เมื่อวันจันทร์ที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2567 เวลา 13.30-16.30 น. ณ ห้องนาคารา 2 โรงแรมรอยัลนาคารา หนองคาย ตำบลมีชัย อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย โดยได้รับเกียรติจากนายชาญชัย คงทัน รองผู้ว่าราชการจังหวัดหนองคาย เป็นประธานเปิดการประชุม และนายวิศิษฐ์ศักดิ์ หนูสุวรรณ วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ ผู้แทนกรมทางหลวง เป็นผู้กล่าวรายงาน ทั้งนี้ เมื่อเข้าสู่พื้นที่จัดประชุมแล้ว ผู้เข้าร่วมประชุมรับชมบอร์ดนิทรรศการ และระหว่างการประชุมที่ปรึกษาได้นำเสนอรายละเอียดโครงการ รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการประชุม สำหรับในช่วงท้ายของการประชุมได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ เพื่อซักถามและแลกเปลี่ยนข้อมูลก่อนจะดำเนินการสรุปประเด็น ภาพบรรยากาศการประชุมแสดง**ดังรูปที่ 6.5-1**

ผู้เข้าร่วมประชุมลงทะเบียนรับเอกสารประกอบการประชุม

ผู้เข้าร่วมประชุมรับชมบอร์ดนิทรรศการ

รองผู้ว่าราชการจังหวัดหนองคาย
ประธานเปิดการประชุม

นายวิศิษฐ์ศักดิ์ หนูสุวรรณ
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ ผู้แทนกรมทางหลวง
กล่าวรายงาน

ผู้เข้าร่วมประชุมถ่ายภาพเป็นที่ระลึกร่วมกัน

ผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังรายละเอียดโครงการ

ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น

ผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา
ร่วมชี้แจงข้อซักถามและกล่าวปิดการประชุม

รูปที่ 6.5-1 บรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)

6.5.2 ผลการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าของการศึกษาในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการศึกษาในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น

2) กลุ่มเป้าหมาย

ในการประชุมครั้งนี้ได้เชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประชุมจำนวน 222 ราย ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไป แสดงดัง**ตารางที่ 6.5-3** และมีผู้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งสิ้นจำนวน 118 ราย โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

(1) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ได้รับจดหมายเชิญประชุม จำนวน 97 ราย (บางหน่วยงานมีผู้แทนมามากกว่า 1 ราย)

(2) ผู้เข้าร่วมประชุมที่รับทราบข้อมูลโครงการจากช่องทางอื่น ๆ จำนวน 21 ราย

สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับจดหมายเชิญประชุมแล้วไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้ จำนวน 62 ราย ที่ปรึกษาได้ดำเนินการติดตามและจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมทางไปรษณีย์ลงทะเบียนครบทุกรายเพื่อประชาสัมพันธ์ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลโครงการและแสดงความคิดเห็น รวมถึงแจ้งช่องทางในการแสดงความคิดเห็นหรือติดต่อประสานงานกับโครงการ

3) ระยะเวลา และงบประมาณ

ดำเนินการจัดประชุมเมื่อวันพฤหัสบดีที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 เวลา 09.00 - 12.00 น. ณ หอประชุมเทศบาลตำบลหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

ตารางที่ 6.5-3 สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

กลุ่มเป้าหมาย		(A) จำนวน กลุ่มเป้าหมาย ที่เชิญประชุม (ราย)	จำนวน ผู้เข้าร่วมประชุม (ราย)	จำนวนที่จัดส่ง เอกสารเพิ่มเติมหลัง ประชุม (ราย)	(B) รวมจำนวนทั้งหมด ที่ดำเนินการ (ราย)	สัดส่วนของ (B) เทียบกับ (A) (ร้อยละ)
1.	ผู้ได้รับผลกระทบ					
	1.1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	23	5/1(7 คน)	18	23/1(25 คน)	100.00
	1.2 ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ*	22	20/1(22 คน)	2	22/1(24 คน)	100.00
	1.3 สถานประกอบการในพื้นที่ศึกษาโครงการ	1	1/1(2 คน)	-	1/1(2 คน)	100.00
	1.4 ผู้นำชุมชน	23	12	11	23	100.00
2.	ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม					
	2.1 เจ้าของโครงการ	5	4/1(9 คน)	1	5/1(10 คน)	100.00
	2.2 บริษัทที่ปรึกษา	4	4/1(12 คน)	-	4/1(12 คน)	100.00
3.	ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1	-	1	1	100.00
4.	หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ					
	4.1 หน่วยงานราชการระดับจังหวัดในพื้นที่ศึกษาโครงการ	2	1	1	2	100.00
	4.2 หน่วยงานราชการระดับอำเภอ/ตำบล	24	11	13	13	100.00
	4.3 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	6	6/1(35 คน)	-	6/1(35 คน)	100.00
	4.4 หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	6	2	4	6	100.00
5.	องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา และนักวิชาการอิสระ					
	5.1 องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ /องค์กรพัฒนาเอกชน	3	1	2	3	100.00
	5.2 สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา/นักวิชาการอิสระ	2	1	1	2	100.00

ตารางที่ 6.5-3 สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) (ต่อ)

กลุ่มเป้าหมาย		(A) จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม (ราย)	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม (ราย)	จำนวนที่จัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังประชุม (ราย)	(B) รวมจำนวนทั้งหมดที่ดำเนินการ (ราย)	สัดส่วนของ (B) เทียบกับ (A) (ร้อยละ)
6.	สื่อมวลชน	9	1	8	9	100.00
7.	ประชาชนทั่วไป*	-	2	-	2	-
รวม		131	71/1(118 คน)	62	123/1(169 คน)	100.00
กรณีไม่นับรวมผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม		122	63/1(97 คน)	61	113[1](151 คน)	100.00

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : * ประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ ไลน์โครงการ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ และประกาศของกรมทางหลวง ใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ และรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ
/1 บางหน่วยงานมีผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า 1 ราย

4) ผลการดำเนินงาน

ผู้เข้าร่วมการประชุมได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการโดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ผลจากการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะผ่านทางเวทีการประชุม : สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดัง**ตารางที่ 6.5-4**

ตารางที่ 6.5-4 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านวิศวกรรม	
1) พิจารณาออกแบบเกาะกลางถนนชุมชน เป็นรูปแบบเกาะกลางแบบยก (Raised Median)และปรับปรุงภูมิทัศน์ให้สวยงาม	1) รับข้อเสนอแนะไปพิจารณาออกแบบเกาะกลางถนนให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับชุมชนให้มากที่สุด ทั้งนี้จะพิจารณาด้านความปลอดภัยทางถนนเป็นลำดับแรก
2) มีข้อห่วงกังวลหากขยายเต็มเขตทางจะกระทบต่อบ้านเรือน และโรงเรียน	2) การขยายรูปแบบถนนเต็มพื้นที่เขตทางหลวง จะมีการก่อสร้างทางขนานและทางเท้าด้านข้างประชิดกับเขตทาง เพื่อแบ่งแยกการสัญจรของรถทางไกลออกจากการสัญจรของรถในพื้นที่ สำหรับบริเวณที่มีการก่อสร้างทางต่างระดับจะพิจารณารูปแบบโครงสร้างให้มีระยะห่างออกมาจากพื้นที่ที่ประชิดเขตทางหลวง เพื่อให้มีผลกระทบต่อบ้านเรือน และโรงเรียนน้อยที่สุด
3) จะมีการขยายช่องจราจรบนทางหลวงชนบท นค.1025 บริเวณที่เชื่อมกับทางหลวงหมายเลข 2 ของโครงการหรือไม่	3) เบื้องต้นไม่มีการขยายทางหลวงชนบท นค.1025 ทั้งนี้รับข้อเสนอแนะไปประสานงานกับกรมทางหลวงชนบทที่เป็นหน่วยงานที่ดูแลถนน นค.1025 เพื่อบูรณาการร่วมกันต่อไป
4) ผู้เข้าร่วมประชุมมีข้อคิดเห็นว่า ทางเลือกของรูปแบบทางแยกต่างระดับบริเวณแยกหนองสองห้องรูปแบบที่ 3 ที่เป็นการกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยสองห้อง และสะพานข้ามห้วยแสงเป็นรูปแบบที่น่าจะเหมาะสม โดยเสนอให้เพิ่มจุดกลับรถบริเวณวัดศิลาเขตอุดม 1 จุด และวัดอรัญญิกาวาสอีก 1 จุด	4) ในกรณีที่รูปแบบทางเลือกที่ 3 ได้รับคัดเลือกเป็นรูปแบบที่เหมาะสม จะนำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปพิจารณาให้มีความเหมาะสมมากที่สุด
5) ขอให้ย้ายสะพานลอยคนข้ามบริเวณ กม.486+795 มายังบริเวณตลาดน้ำสวย (กม.487+000) ได้หรือไม่	5) เบื้องต้นได้พิจารณาออกแบบให้มีทางม้าลายบริเวณตลาดน้ำสวย ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับรูปแบบทางแยกต่างระดับที่ได้รับการคัดเลือกมีความเหมาะสม และจะต้องเป็นตำแหน่งที่เห็นชอบร่วมกันเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบในอนาคต ขอรับข้อเสนอแนะไปพิจารณาในเรื่องความเหมาะสมกับพื้นที่
6) ผู้เข้าร่วมประชุมมีข้อคิดเห็นว่า ทางเลือกของกลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร รูปแบบทางเลือกที่ 1 สะพานยกระดับข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 ร่วมกับสัญญาณไฟจราจรและสะพานข้ามลำน้ำสวยความสูงช่องลอด 5.50 เมตร และรูปแบบทางเลือกที่ 3 สะพานยกระดับบริเวณตลาดน้ำสวย ความสูงช่องลอด 3.50 เมตร ร่วมกับรูปแบบวงเวียนและสะพานข้ามลำน้ำสวย ความสูงช่องลอด 5.50 เมตร เป็นรูปแบบที่เหมาะสม และเสนอให้พิจารณาเป็นการเดินรถแบบสวนทาง (Two-way)	6) ในกรณีที่รูปแบบทางเลือกที่ 1 หรือ ทางเลือกที่ 3 ได้รับคัดเลือกเป็นรูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม จะนำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปพิจารณาออกแบบทางแยกให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้งานในชุมชนให้มากที่สุด

ตารางที่ 6.5-4 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) (ต่อ)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านวิศวกรรม (ต่อ)	
7) ผู้เข้าร่วมประชุมมีข้อคิดเห็นว่า ทางเลือกบริเวณทางแยกหนองสองห้อง ทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 สะพานยกระดับข้ามทางแยก ร่วมกับสัญญาณไฟจราจร รูปแบบที่ 2 ทางลอดทางแยก ร่วมกับสัญญาณไฟจราจร และรูปแบบที่ 3 การกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยสองห้อง และสะพานข้ามห้วยแสง มีความเหมาะสม ทั้งนี้ขอให้พิจารณารูปแบบที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจในพื้นที่ให้น้อยที่สุด	7) รับข้อเสนอแนะไปพิจารณารูปแบบทางเลือกบริเวณทางแยกหนองสองห้องให้มีความเหมาะสม และกระทบกับชุมชนให้น้อยที่สุด
8) เสนอให้ปรับปรุงระบบระบายน้ำบริเวณบ้านน้ำสวยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน	8) รับข้อเสนอแนะไปพิจารณาออกแบบระบบระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด
ด้านสิ่งแวดล้อม	
1) เสนอให้ปรับเพิ่มคะแนนหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเด็นสังคมและชุมชนของการคัดเลือกรูปแบบบริเวณทางแยกหนองสองห้อง	1) รับข้อเสนอแนะนำไปพิจารณาหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเด็นของสังคมและชุมชน

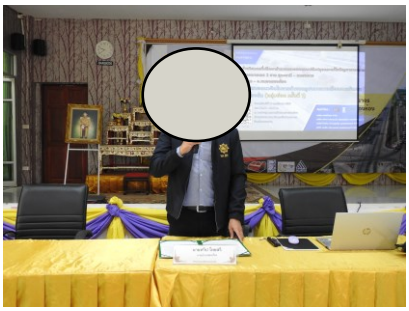
ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

(2) ภาพบรรยากาศการประชุม

การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 เวลา 09.00 - 12.00 น. ณ หอประชุมเทศบาลตำบลหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย โดยได้รับเกียรติจาก นายทวีป ไทยสวี นายอำเภอสระใคร เป็นประธานเปิดการประชุม ทั้งนี้ เมื่อเข้าสู่พื้นที่จัดประชุมแล้ว ผู้เข้าร่วมประชุมรับชมบอร์ดนิทรรศการ และระหว่างการประชุมที่ปรึกษาได้นำเสนอรายละเอียดโครงการรวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการประชุม สำหรับในช่วงท้ายของการประชุมได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ เพื่อซักถามและแลกเปลี่ยนข้อมูลก่อนจะดำเนินการสรุปประเด็น ภาพบรรยากาศการประชุม แสดง**ดังรูปที่ 6.5-2**

ผู้เข้าร่วมประชุมลงทะเบียนรับเอกสารประกอบการประชุม

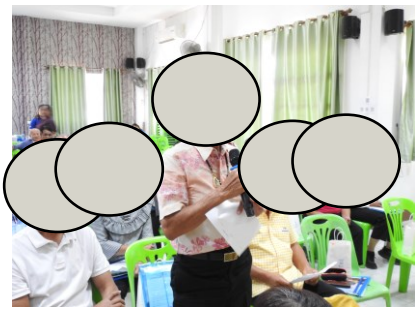
ผู้เข้าร่วมประชุมรับชมบอร์ดนิทรรศการ



[redacted]นายอำเภอสระใคร ประธานเปิดการประชุม

ผู้เข้าร่วมประชุมถ่ายภาพเป็นที่ระลึกร่วมกัน

ผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังรายละเอียดโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น

ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น

ผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา ร่วมชี้แจงข้อซักถามและกล่าวปิดการประชุม

รูปที่ 6.5-2 บรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

6.5.3 ผลการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าของการศึกษาแต่ละด้านให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ โดยเฉพาะสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ และความก้าวหน้าของการศึกษาด้านวิศวกรรมและจราจร ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อผลการศึกษาโครงการ

2) กลุ่มเป้าหมาย

ในการประชุมครั้งนี้ได้เชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประชุมจำนวน 274 ราย ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ หน่วยงานภาคเอกชน สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไป แสดงดัง**ตารางที่ 3.6-20** และมีผู้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งสิ้นจำนวน 212 ราย โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

(1) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ได้รับจดหมายเชิญประชุม จำนวน 204 ราย (บางหน่วยงานมีผู้แทนมามากกว่า 1 ราย)

(2) ผู้เข้าร่วมประชุมที่รับทราบข้อมูลโครงการจากช่องทางอื่น ๆ จำนวน 8 ราย

สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับจดหมายเชิญประชุมแล้วไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้ จำนวน 130 ราย ที่ปรึกษาได้ดำเนินการติดตามและจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมทางไปรษณีย์ลงทะเบียนครบทุกราย เพื่อประชาสัมพันธ์ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลโครงการและแสดงความคิดเห็น รวมถึงแจ้งช่องทางในการแสดงความคิดเห็นหรือติดต่อประสานงานกับโครงการ โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามกลับมา จำนวน 6 ราย แสดงดัง**ตารางที่ 6.5-5**

ตารางที่ 6.5-5 สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)

กลุ่มเป้าหมาย		(A) จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม (ราย)	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม (ราย)	จำนวนที่จัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังประชุม (ราย)	(B) รวมจำนวนทั้งหมดที่ดำเนินการ (ราย)	สัดส่วนของ (B) เทียบกับ (A) (ร้อยละ)
1.	ผู้ได้รับผลกระทบ					
	1.1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	23	10/1(12 คน)	13	23/1(25 คน)	100.00
	1.2 ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ*	49	37/1(46 คน)	12	49/1(58 คน)	-
	1.3 สถานประกอบการในพื้นที่ศึกษาโครงการ*	4	4/1(5 คน)	-	-	
	1.4 ผู้นำชุมชน	21	15/1(17 คน)	6	21/1(23 คน)	100.00
2.	ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม					
	2.1 เจ้าของโครงการ	5	5/1(16 คน)	-	5/1(16 คน)	100.00
	2.2 บริษัทที่ปรึกษา	4	4/1(11 คน)	-	4/1(11 คน)	100.00
3.	ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1	-	1	1	100.00
4.	หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ					
	4.1 หน่วยงานราชการระดับภูมิภาค	14	5/1(7 คน)	9	14/1(16 คน)	100.00
	4.1 หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	81	39/1(50 คน)	42	81/1(92 คน)	100.00
	4.2 หน่วยงานราชการระดับอำเภอ/ตำบล	22	7/1(8 คน)	15	22/1(23 คน)	100.00
	4.3 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	8	5/1(12 คน)	3	8/1(15 คน)	100.00
	4.4 หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	8	3	5	8	100.00
5.	องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ และหน่วยงานภาคเอกชน					
	5.1 องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ / องค์กรพัฒนาเอกชน	5	2/1(3 คน)	3	5/1(6 คน)	100.00
	5.2 สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา/นักวิชาการอิสระ	2	1	1	2	100.00
	5.3 หน่วยงานภาคเอกชน	10	3	7	10	100.00

ตารางที่ 6.5-5 สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) (ต่อ)

กลุ่มเป้าหมาย		(A) จำนวนกลุ่มเป้าหมาย ที่เชิญประชุม (ราย)	จำนวน ผู้เข้าร่วมประชุม (ราย)	จำนวนที่จัดส่งเอกสาร เพิ่มเติมหลังประชุม (ราย)	(B) รวมจำนวนทั้งหมด ที่ดำเนินการ (ราย)	สัดส่วนของ (B) เทียบกับ (A) (ร้อยละ)
6.	สื่อมวลชน	17	4/1(5 คน)	13	17/1(18 คน)	100.00
7.	ประชาชนทั่วไป*	-	8	-	8	-
รวม		274	152/1(212 คน)	130	278/1(332 คน)	100.00
กรณีไม่นับรวมผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม		265	143/1(185 คน)	130	269/1(305 คน)	100.00

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

หมายเหตุ : * ประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ ไลน์โครงการ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ประกาศของกรมทางหลวง ใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ และรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ
/1 บางหน่วยงานมีผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า 1 ราย

3) ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการจัดประชุมเมื่อวันพฤหัสบดีที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 เวลา 09.00 - 12.00 น. ณ โรงแรมพันล้าน บูติค รีสอร์ท ตำบลมีชัย อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

4) ผลการดำเนินงาน

ผู้เข้าร่วมการประชุมได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการโดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ผลจากการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะผ่านทางเวทีการประชุม : สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดัง**ตารางที่ 6.5-6**

ตารางที่ 6.5-6 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็น และการนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านวิศวกรรม	
1) ขอให้พิจารณารูปแบบการแก้ไขปัญหาจราจรบริเวณกลุ่มทางแยกทางเข้าอำเภอสระใคร (ทางหลวงชนบท นค.1025 กับ นค.1017) เป็นรูปแบบอื่น ๆ นอกเหนือจากรูปแบบของทางยกระดับข้ามทางแยก เช่น การขยายช่องจราจรพร้อมออกแบบให้มีทางเท้า พร้อมระบบระบายน้ำ การยกเลิกจุดกลับรถเดิมที่มีอยู่ หรือ การก่อสร้างสะพานลอยสำหรับรถจักรยานยนต์ข้าม	1) ในการพิจารณารูปแบบของโครงการฯ ได้นำข้อมูลทางด้านวิศวกรรม ด้านจราจรและขนส่ง ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน รวมทั้งด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาพิจารณารูปแบบที่มีความเหมาะสมร่วมกับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ รวมถึงการใช้ประโยชน์ของถนนและของพื้นที่ทั้งสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 2 ร่วมกัน เพื่อให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสมทั้งในด้านการสัญจรบนทางหลวงหมายเลข 2 ที่เป็นถนนสายประธานของประเทศที่ต้องมีความคล่องตัว และการสัญจรไป - มาระหว่างในพื้นที่ที่ต้องมีความสะดวกและปลอดภัยต่อผู้ใช้ทางและประชาชนผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ ให้ได้รับประโยชน์ร่วมกันทั้งสองฝั่งของทางหลวงหมายเลข 2 ซึ่งรูปแบบการก่อสร้างสะพานทางยกระดับบนพื้นที่เขตทางของทางหลวงหมายเลข 2 ข้ามทางแยกบริเวณทางหลวงชนบท นค.1017 พร้อมกับวงเวียนใต้สะพาน ร่วมกับการก่อสร้างทางขนานด้านข้างแบบสวนทางพร้อมออกแบบให้มีทางเท้าประชิดเขตทางทั้งสองฝั่ง เป็นรูปแบบที่ได้รับการพิจารณาว่ามีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับการแก้ไขปัญหาจราจรและสอดคล้องกับการสัญจรของประชาชนในพื้นที่ในบริเวณชุมชนกลุ่มทางแยกทางเข้าอำเภอสระใคร (ทางหลวงชนบท นค.1025 กับ นค.1017)

ตารางที่ 6.5-6 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) (ต่อ)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและการนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านวิศวกรรม (ต่อ)	
2) ขอให้พิจารณายกเลิกรูปแบบการก่อสร้างสะพานยกระดับข้ามลำน้ำสวยที่เป็นรูปแบบการกลับรถใต้สะพานความสูงช่องลอด 5.5 เมตร เนื่องจากอาจจะกระทบกับความเชื่อของประชาชนในพื้นที่ที่มีต่อรูปปั้นพญานาค และบดบังทัศนียภาพบริเวณพื้นที่ลำน้ำสวย	2. รับข้อเสนอแนะไปพิจารณาการยกเลิกรูปแบบการก่อสร้างสะพานยกระดับข้ามลำน้ำสวย ที่เป็นรูปแบบการกลับรถใต้สะพานความสูงช่องลอด 5.5 เมตร ทั้งนี้จะพิจารณาการสัญจรไป – มาระหว่างในพื้นที่ที่ต้องมีความสะดวกและปลอดภัยต่อผู้ใช้ทางและประชาชนผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ ให้ได้รับประโยชน์ร่วมกันทั้งสองฝั่งของทางหลวงหมายเลข 2 ร่วมด้วย
3) เห็นด้วยกับทางขนานเป็นการเดินรถแบบสวนทาง (Two-way) บริเวณอำเภอสระใคร เพื่อรองรับความสะดวกในการเดินทางของคนในพื้นที่	3) รับข้อเสนอแนะไปพิจารณาการออกแบบรูปแบบถนนย่านชุมชนบริเวณอำเภอสระใครให้มีความเหมาะสมมากขึ้น โดยจะพิจารณาจุดต้นทาง - ปลายทางของประชาชนในพื้นที่ร่วมด้วย
4) ออกแบบปรับปรุงระบบระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะบริเวณหน้าวัดอรัญญิกาวาส และชุมชนบ้านน้ำสวย อำเภอสระใคร	4) รับข้อเสนอแนะไปประกอบการพิจารณาออกแบบระบบระบายน้ำของโครงการให้มีประสิทธิภาพโดยจะออกแบบให้มีระบบระบายน้ำตามยาวและระบบระบายน้ำตามขวางที่สามารถรองรับปริมาณน้ำอย่างเพียงพอที่ไม่กระทบกับถนนพื้นที่ชุมชนและอยู่ในเขตทางกรมทางหลวง
5) ขอให้พิจารณารูปแบบทางแยกต่างระดับบริเวณทางแยกหนองสองห้อง โดยประชาชนในพื้นที่มีข้อคิดเห็นว่ารูปแบบที่เหมาะสมที่สุด คือ รูปแบบทางเลือกที่ 2 ที่เป็นการก่อสร้างโครงสร้างทางลอดบนพื้นที่เขตทางของทางหลวงหมายเลข 2 ร่วมกับสัญญาณไฟจราจร หรือรูปแบบทางเลือกที่ 3 ที่เป็นการปิดทางแยก โดยการขยายช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 ร่วมกับการกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยสองห้องและห้วยแสงสำหรับรถทางหลวงสายรอง (ทางหลวงหมายเลข 211 และทางหลวงชนบท นค.1017) เนื่องจากไม่ต้องการให้มีการก่อสร้างสะพานทางยกระดับข้ามทางแยกหนองสองห้อง	5) รับข้อเสนอแนะไปพิจารณาเพิ่มเติม โดยจะทำการทบทวนข้อมูลทางด้านวิศวกรรม ด้านจราจรและขนส่ง ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน รวมทั้งด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมมากที่สุดต่อไป
6) ขอให้ทบทวนตำแหน่งจุดกลับรถที่มีอยู่ในปัจจุบันให้สอดคล้องกับการใช้งานของคนในพื้นที่ เนื่องจากเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง โดยเฉพาะจุดกลับรถบริเวณตลาดน้ำสวย (กม.487+200)	6) จะมีการยกเลิกจุดกลับรถดังกล่าวที่เป็นการกลับรถระดับพื้นดินบริเวณตลาดน้ำสวย (กม.487+200) โดยจะปรับเปลี่ยนและทดแทนไปใช้จุดกลับรถที่เป็นลักษณะวงเวียนใต้สะพานข้ามทางแยกบริเวณทางหลวงชนบท นค.1017 ที่ห่างออกไปจากจุดเดิมประมาณ 300 เมตร เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการกลับรถและเพิ่มความสะดวกแก่ประชาชนในชุมชนที่สัญจรไปมาทั้งสองฝั่ง
7) เสนอให้ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างแบบเสาสูง (High Mast) บริเวณทางแยกหนองสองห้อง และแยกเข้าอำเภอสระใคร เพื่อความปลอดภัยในการสัญจรในช่วงกลางคืน	7) รับข้อเสนอแนะไปพิจารณาการออกแบบไฟฟ้าแสงสว่างให้เหมาะสมต่อไป

ตารางที่ 6.5-6 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) (ต่อ)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและการนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านสิ่งแวดล้อม	
1) ห่วงกังวลผลกระทบด้านฝุ่นละออง โดยเฉพาะฝุ่นละออง PM 2.5 เสียงดัง ความสั่นสะเทือน เศรษฐกิจ-สังคม รวมทั้งอุบัติเหตุและความปลอดภัยในระยะก่อสร้าง	1) รับข้อเสนอแนะไปประกอบการประเมินผลกระทบทางด้านฝุ่นละออง เสียง ความสั่นสะเทือน เศรษฐกิจ-สังคม รวมทั้งอุบัติเหตุและความปลอดภัย เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในระยะก่อสร้างให้เหมาะสมและสอดคล้องกับวิถีชีวิตของประชาชนในพื้นที่ และจะนำเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) ประมาณเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2568
2) เสนอให้จัดตั้งศูนย์ร้องเรียนในกรณีที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ	2) ระหว่างการก่อสร้างโครงการจะมีการจัดตั้งศูนย์รับข้อร้องเรียนที่สำนักงานควบคุมโครงการ
3) เสนอให้ตรวจสุขภาพของประชาชนที่ได้รับผลกระทบก่อนก่อสร้างโครงการเพื่อเป็นการตรวจสอบมาตรการการป้องกันผลกระทบระหว่างก่อสร้าง หากพิสูจน์ได้ว่าประชาชนได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการขอให้มีมาตรการเยียวยาให้เหมาะสม	3) รับข้อเสนอแนะนำไปศึกษาผลกระทบในระดับรายละเอียดเพื่อกำหนดมาตรการเฉพาะรองรับต่อไป
4) เสนอให้ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง ป้าย หรือสัญญาณเตือนชะลอความเร็ว ให้เพียงพอ เพื่อช่วยลดอุบัติเหตุในระหว่างก่อสร้าง	4) รับข้อเสนอแนะนำไปกำหนดร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย และผู้ใช้ทาง โดยการติดตั้ง ไฟฟ้าแสงสว่าง ป้าย หรือสัญญาณเตือน เป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวง
ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	
1) เสนอให้จัดประชุมในพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยเสนอสถานที่จัดประชุม 2 แห่ง ได้แก่โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14 และศาลาวัดสุวรรณสาลวัน	1) ในการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) จะมีการแบ่งเวทีรับฟังความคิดเห็นเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มบริเวณทางแยกสระใคร และกลุ่มทางแยกหนองสองห้อง
2) เสนอให้มีการประชาสัมพันธ์การประชุมผ่านหอกระจายข่าวในชุมชน	2) ได้ดำเนินการประสานงานขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์ผ่านหอกระจายข่าวกับผู้นำชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในทุก ๆ การประชุมแล้ว

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

(2) ภาพบรรยากาศการประชุม

การประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ ห้องประชุมพันล้าน โรงแรมพันล้าน บูติค รีสอร์ท ตำบลมีชัย อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย โดยได้รับเกียรติจากนายจำลักษ์ กันเพ็ชร รองผู้ว่าราชการจังหวัดหนองคาย เป็นประธานเปิดการประชุม และนายวิศิษฐ์ศักดิ์ หนูสุวรรณ วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ ผู้แทนกรมทางหลวง เป็นผู้กล่าวรายงาน ทั้งนี้ เมื่อเข้าสู่พื้นที่จัดประชุมแล้ว ผู้เข้าร่วมประชุมรับชมบอร์ดนิทรรศการ และระหว่างการประชุมที่ปรึกษาได้นำเสนอรายละเอียดโครงการ รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการประชุม สำหรับในช่วงท้ายของการประชุมได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดง**รูปที่ 6.5-3**

ผู้เข้าร่วมประชุมลงทะเบียนรับเอกสารประกอบการประชุม

ผู้เข้าร่วมประชุมรับชมบอร์ดนิทรรศการ

รองผู้ว่าราชการจังหวัดหนองคาย
ประธานเปิดการประชุม

นายวิศิษฐ์ศักดิ์ หนูสุวรรณ
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ ผู้แทนกรมทางหลวง
กล่าวรายงาน

ผู้เข้าร่วมประชุมถ่ายภาพเป็นที่ระลึกร่วมกัน

ผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังรายละเอียดโครงการ

ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น

ผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา
ร่วมชี้แจงข้อซักถามและกล่าวปิดการประชุม

รูปที่ 6.5-3 บรรยากาศการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)

6.5.4 ผลการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าของการศึกษาด้านต่าง ๆ รวมถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อผลการศึกษาด้านต่าง ๆ ของโครงการรวมผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) กลุ่มเป้าหมาย

ในการประชุมครั้งนี้ได้เชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประชุมจำนวน 797 ราย ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา นักวิชาการอิสระ หน่วยงานภาคเอกชน สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไป แสดงดัง**ตารางที่ 6.5-7** และมีผู้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งสิ้นจำนวน 246 ราย โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

(1) ผู้เข้าร่วมประชุมที่ได้รับจดหมายเชิญประชุม จำนวน 238 ราย (บางหน่วยงานมีผู้แทนมามากกว่า 1 ราย)

(2) ผู้เข้าร่วมประชุมที่รับทราบข้อมูลโครงการจากช่องทางอื่น ๆ จำนวน 8 ราย

สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับจดหมายเชิญประชุมแล้วไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้ จำนวน 615 ราย ที่ปรึกษาได้ดำเนินการติดตามและจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมทางไปรษณีย์ลงทะเบียนครบทุกราย เพื่อประชาสัมพันธ์ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลโครงการและแสดงความคิดเห็น รวมถึงแจ้งช่องทางในการแสดงความคิดเห็นหรือติดต่อประสานงานกับโครงการ

3) ระยะเวลา และงบประมาณ

ดำเนินการเมื่อวันศุกร์ที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 โดยแบ่งการประชุมออกเป็น 2 กลุ่ม แสดงดัง**ตารางที่ 6.5-8**

ตารางที่ 6.5-7 สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

กลุ่มเป้าหมาย		(A) จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม (ราย)	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม (ราย)	จำนวนที่จัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังประชุม (ราย)	(B) รวมจำนวนทั้งหมดที่ดำเนินการ (ราย)	สัดส่วนของ (B) เทียบกับ (A) (ร้อยละ)
1.	ผู้ได้รับผลกระทบ					
	1.1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	23	7/1(8 คน)	16	23/1(24 คน)	100.00
	1.2 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	181	87	94	181	100.00
	1.3 กลุ่มครัวเรือนระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	303	22	281	303	100.00
	1.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	141	22/1(27 คน)	119	141/1(146 คน)	100.00
	1.5 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	66	2	64	66	100.00
	1.6 ผู้นำชุมชน	21	13	8	23	100.00
2.	ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม					
	2.1 เจ้าของโครงการ	5	5/1(13 คน)	-	5/1(13 คน)	100.00
	2.2 บริษัทที่ปรึกษา	4	4/1(11 คน)	-	4/1(11 คน)	100.00
3.	ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1	-	1	1	100.00
4.	หน่วยงานราชการในระดับต่าง ๆ					
	4.1 หน่วยงานราชการระดับจังหวัดที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ	2	1/1(2 คน)	1	1/1(3 คน)	100.00
	4.2 หน่วยงานราชการระดับอำเภอ/ตำบล	22	9	13	22	100.00
	4.3 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	6	5/1(38 คน)	1	6/1(39 คน)	100.00
	4.4 หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	8	3	5	8	100.00

ตารางที่ 6.5-7 สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) (ต่อ)

กลุ่มเป้าหมาย		(A) จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เชิญประชุม (ราย)	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม (ราย)	จำนวนที่จัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังประชุม (ราย)	(B) รวมจำนวนทั้งหมดที่ดำเนินการ (ราย)	สัดส่วนของ (B) เทียบกับ (A) (ร้อยละ)
5.	องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา และนักวิชาการอิสระ					
	5.1 องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ /องค์กรพัฒนาเอกชน	3	-	3	3	100.00
	5.2 สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา/นักวิชาการอิสระ	2	1	1	2	100.00
6.	สื่อมวลชน	9	1/1(2 คน)	8	1/1(10 คน)	100.00
7.	ประชาชนทั่วไป*	-	8	-	-	-
รวม		797	190/1(246 คน)	615	790/1(855 คน)	100.00
กรณีไม่นับรวมผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม		788	181/1(222 คน)	615	781[1](831 คน)	100.00

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

หมายเหตุ : * ประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ เพจเฟซบุ๊กโครงการ ไลน์โครงการ ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ และประกาศของกรมทางหลวง ใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ และรถกระจายเสียงประชาสัมพันธ์โครงการ
/1 บางหน่วยงานมีผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า 1 ราย

ตารางที่ 6.5-8 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการจัดการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

กลุ่มที่	วัน/เดือน/ปี	เวลา	สถานที่	พื้นที่เป้าหมาย
1	วันศุกร์ที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2568	09.00-12.00 น.	หอประชุมเทศบาลตำบลหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย
2	วันศุกร์ที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2568	13.30-16.30 น.	หอประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง และตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย

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

7) ผลการดำเนินงาน

ผู้เข้าร่วมการประชุมได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการโดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ผลจากการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะผ่านทางเวทีการประชุม : สามารถสรุปประเด็นสำคัญกลุ่มที่ 1 ดัง**ตารางที่ 6.5-9** และกลุ่มที่ 2 ดัง**ตารางที่ 6.5-10**

ตารางที่ 6.5-9 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) : กลุ่มที่ 1 พื้นที่ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็น และการนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านวิศวกรรม	
1) เสนอให้ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างแบบเสาสูง (High Mast) บริเวณทางแยกหนองสองห้อง เพื่อความปลอดภัยในการสัญจร	1) ได้มีการพิจารณาออกแบบให้มีไฟฟ้าแสงสว่างแบบเสาสูง (High Mast) บริเวณช่วงที่เป็นหลังคาทางลอด สำหรับบริเวณอื่น ๆ จะเป็นเสาไฟฟ้าแสงสว่างแบบกิ่งคู่
2) เสนอให้มีช่องทางสำหรับจอดรับ-ส่งนักเรียนบริเวณหน้าโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14 รวมถึงให้มีช่องทางสำหรับจอดชั่วคราวเพื่อแวะซื้อสินค้าบริเวณร้านค้าริมทาง	2) ได้ออกแบบให้มีไหล่ทางด้านข้างประชิดทางเท้าความกว้าง 2.50-3.00 เมตร ตลอดแนวเส้นทาง รวมถึงบริเวณหน้าโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14 ยกเว้นบริเวณที่มีการเลี้ยวซ้ายเข้า-ออกทางแยก ซึ่งไม่สามารถออกแบบให้มีไหล่ทางได้ เนื่องจากจำเป็นต้องมีช่องทางให้รถเลี้ยวซ้ายเข้า-ออกได้อย่างสะดวกและปลอดภัย
3) เสนอให้ออกแบบทางขนานเป็นรูปแบบการสัญจรแบบสวนทาง (Two-way) บริเวณพื้นที่เขตชุมชนของทางแยกหนองสองห้อง เพื่อความสะดวกในการเดินทางของประชาชนในพื้นที่	3) ไม่สามารถออกแบบทางขนานให้เป็นการสัญจรแบบสวนทาง (Two-way) ได้ เนื่องจากจะส่งผลให้การเชื่อมเข้า-ออกระหว่างทางหลักกับทางขนานมีความไม่สะดวกและไม่ปลอดภัย
4) ขอให้พิจารณาออกแบบปรับปรุงระบบระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะบริเวณหน้าวัดอรัญญิกาวาส ทั้งนี้ขอเสนอให้ปรับเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำในทิศทางตามยาวถนน (Side Drain) เพื่อช่วยให้การระบายน้ำบริเวณหน้าวัดอรัญญิกาวาสดีขึ้น	4) รับข้อเสนอแนะไปประกอบการพิจารณาออกแบบระบบระบายน้ำของโครงการ โดยออกแบบระบบระบายน้ำตามยาว (Side Drain) และระบบระบายน้ำตามขวาง (Cross Drain) ให้สามารถรองรับปริมาณน้ำได้อย่างเพียงพอโดยจะดำเนินการอยู่ภายในเขตทางของกรมทางหลวง

ตารางที่ 6.5-9 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) : กลุ่มที่ 1 พื้นที่ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย (ต่อ)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็น และการนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านวิศวกรรม (ต่อ)	
5) ขอให้พิจารณาผลกระทบต่อระบบสาธารณูปโภคใต้ผิวทางให้ครอบคลุม	5) ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจระบบสาธารณูปโภคครอบคลุมตลอดแนวเส้นทางโครงการ และได้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่อาจได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ รวมทั้งประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในขณะที่มีการรื้อย้ายสาธารณูปโภค และได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้แล้ว
ด้านสิ่งแวดล้อม	
1) หากต้องการดินที่เหลือจากการก่อสร้างไปใช้ประโยชน์บริเวณโรงเรียนโคกสำราญและโรงเรียนบ้านนาฮีอนุเคราะห์ ต้องดำเนินการอย่างไร	1) กรณีโรงเรียนโคกสำราญและโรงเรียนบ้านนาฮีอนุเคราะห์ มีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์ดินจากพื้นที่ก่อสร้างนำไปใช้ประโยชน์ สามารถประสานงานกับแขวงทางหลวงหนองคายได้โดยตรง
2) ห่วงกังวลว่าคนงานก่อสร้างจะเข้ามาในโรงเรียนซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของนักเรียน	2) ได้ศึกษาผลกระทบความปลอดภัยของนักเรียนจากการเข้ามาทำงานของคนงานก่อสร้าง และกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคมไว้แล้ว ตามที่นำเสนอในเอกสารประกอบการประชุม
3) ในระยะก่อสร้างโครงการ เสนอให้ตรวจสุขภาพนักเรียนและประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากฝุ่นละออง และเสนอให้รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศเป็นประจำทุกวัน	3) จากผลการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้างของทางแยกหนองสองห้อง พบว่า มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งได้มีการกำหนดให้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และได้กำหนดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะก่อสร้างโครงการไว้แล้ว
4) ห่วงกังวลเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ที่อาจทำให้สิ่งปลูกสร้างแตกร้าว	4) ได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบโดยก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างจะต้องเข้าไปตรวจสอบสภาพของอาคาร/สิ่งปลูกสร้างที่ตั้งอยู่ในระยะประชิดเขตทางของโครงการทั้งหมด โดยให้บันทึกข้อมูลแนบภาพถ่ายไว้เป็นข้อมูลพื้นฐาน/สภาพเดิม เพื่อใช้เปรียบเทียบในกรณีที่เกิดปัญหาที่มีผลกระทบต่อสภาพของอาคาร/สิ่งปลูกสร้าง รวมทั้งควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน
ด้านอื่น ๆ	
1) ขอให้จัดเตรียมพื้นที่จำหน่ายสินค้าให้กับชุมชนบริเวณด่านชั่งน้ำหนักรถบรรทุก	1) รับข้อเสนอแนะไปประสานงานกับกรมทางหลวงต่อไป

ตารางที่ 6.5-10 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) : กลุ่มที่ 2 พื้นที่ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็น และการนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
ด้านวิศวกรรม	
1) ผู้เข้าร่วมการประชุมไม่เห็นด้วยกับการก่อสร้างทางยกระดับข้ามทางแยก นค.1017 บริเวณตลาดน้ำสวย อำเภอสระใคร โดยเสนอให้พิจารณารูปแบบอื่น ๆ เป็นทางลอด หรือออกแบบทางแยกควบคุมด้วยระบบสัญญาณไฟจราจร	1) จากการศึกษาในบริเวณกลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร (ทางหลวงชนบท นค.1025 กับ นค.1017) ได้นำข้อมูลทางด้านวิศวกรรม ด้านจราจรและขนส่ง ด้านการลงทุน และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม มาพิจารณารูปแบบที่มีความเหมาะสมร่วมกับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ เพื่อให้เกิดรูปแบบที่มีความเหมาะสมในทุกมิติ โดยเฉพาะด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทางและประชาชนผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ ซึ่งรูปแบบการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกในแนวทางหลวงหมายเลข 2 ขนาดทิศทางละ 3 ช่องจราจร โดยยกข้ามบริเวณทางหลวงชนบท นค.1017 ร่วมกับรูปแบบวงเวียนใต้สะพาน ความสูงช่องลอด 5.50 เมตร รูปแบบการเดินรถแบบสวนทาง (Two-way) เป็นรูปแบบที่ได้รับการพิจารณาแล้วว่ามีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการแก้ไขปัญหาจราจรในบริเวณทางแยกอำเภอสระใคร
ด้านสิ่งแวดล้อม	
1) ห่วงกังวลเรื่องผลกระทบด้านฝุ่นละออง ความสั่นสะเทือน และสุขภาพของประชาชนในระยะก่อสร้าง	1) ได้ศึกษาผลกระทบด้านฝุ่นละออง ความสั่นสะเทือน และสุขภาพของประชาชนในระยะก่อสร้าง พร้อมทั้งกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบแต่ละด้านไว้แล้วอย่างครบถ้วน ดังรายละเอียดตามที่นำเสนอในเอกสารประกอบการประชุม
ด้านอื่น ๆ	
1) หากประชาชนคัดค้านโครงการสามารถร้องเรียนได้ที่ใด	1) ผู้ที่คัดค้านโครงการ สามารถแสดงความคิดเห็นหรือร้องเรียนได้ที่แขวงทางหลวงหนองคาย กรมทางหลวง ศูนย์ดำรงธรรม อำเภอสระใคร และศูนย์ดำรงธรรมจังหวัดหนองคาย

(2) ภาพบรรยากาศการประชุม

การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) เมื่อวันศุกร์ที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 : วันศุกร์ที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 เวลา 09.00-12.00 น. ณ หอประชุมเทศบาลตำบลหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 138 ราย โดยได้รับเกียรติจากนายนิธิภัทร มะลาศรี ปลัดอำเภอเมืองหนองคาย เป็นประธานในการประชุม แสดงดัง**รูปที่ 6.5-4**

กลุ่มที่ 2 : วันศุกร์ที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 เวลา 13.30-16.30 น. ณ หอประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 130 ราย โดยได้รับเกียรติจากนายสมปอง เที่ยงมนต์ ปลัดอาวุโสอำเภอสระใคร เป็นประธานในการประชุม แสดงดัง**รูปที่ 6.5-5**

ทั้งนี้ เมื่อเข้าสู่พื้นที่จัดประชุมแล้ว ผู้เข้าร่วมประชุมรับชมบอร์ดนิทรรศการ และระหว่างประชุมที่ปรึกษาได้นำเสนอรายละเอียดโครงการ รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการประชุม สำหรับในช่วงท้ายของการประชุมได้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ เพื่อซักถามและแลกเปลี่ยนข้อมูลก่อนจะดำเนินการสรุปประเด็น

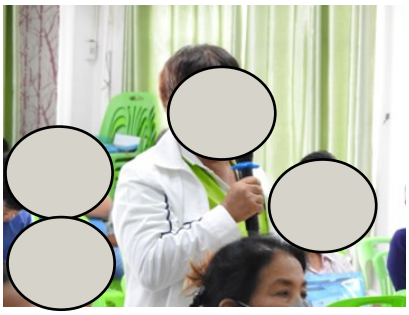
ผู้เข้าร่วมประชุมลงทะเบียนรับเอกสารประกอบการประชุม

ผู้เข้าร่วมประชุมรับชมบอร์ดนิทรรศการ

ปลัดอำเภอเมืองหนองคาย ประธานเปิดการประชุม

ผู้เข้าร่วมประชุมถ่ายภาพเป็นที่ระลึกร่วมกัน

ผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังรายละเอียดโครงการ

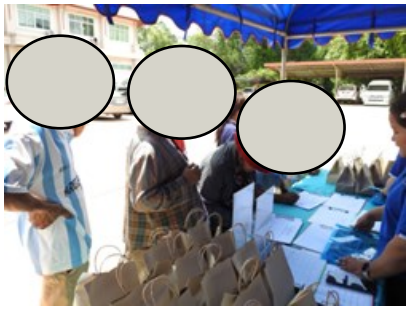


ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น

ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น

ผู้แทนบริษัทที่ปรึกษาร่วมชี้แจงข้อซักถามและกล่าวปิดการประชุม

รูปที่ 6.5-4 บรรยากาศการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) : กลุ่มที่ 1 พื้นที่ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

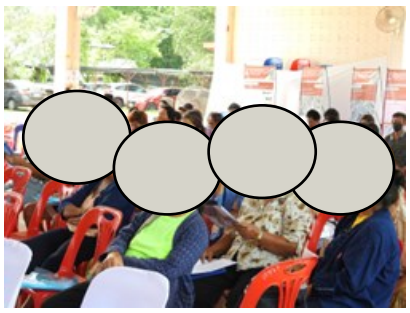


ผู้เข้าร่วมประชุมลงทะเบียนรับเอกสารประกอบการประชุม

ผู้เข้าร่วมประชุมรับชมบอร์ดนิทรรศการ

ปลัดอาวุโสอำเภอสระใคร ประธานเปิดการประชุม

ผู้เข้าร่วมประชุมถ่ายภาพเป็นที่ระลึกร่วมกัน



ผู้เข้าร่วมประชุมรับฟังรายละเอียดโครงการ

ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น

ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น

ผู้แทนบริษัทที่ปรึกษา ร่วมชี้แจงข้อซักถามและกล่าวปิดการประชุม

รูปที่ 6.5-5 บรรยากาศการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) : กลุ่มที่ 2 พื้นที่ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย

6.6 ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานและแนวทางแก้ไข

6.6.1 ปัญหาอุปสรรค

กลุ่มเป้าหมายไม่สามารถมาเข้าร่วมประชุมได้เนื่องจากติดภารกิจ

6.6.2 แนวทางแก้ไข

ที่ปรึกษาได้จัดส่งเอกสารไปให้ภายหลังการประชุมผ่านทางไปรษณีย์ลงทะเบียนครบทุกราย เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารโครงการและรับฟังความคิดเห็น พร้อมทั้งแจ้งช่องทางในการติดต่อประสานงานกับโครงการ

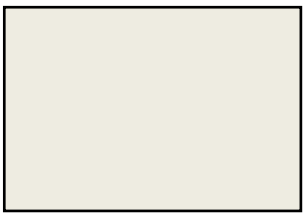
6.6.3 ผลการหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1) นายอำเภอสระใครและปลัดอำเภอสระใคร

(1) ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินการ

วันศุกร์ที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2568 เวลา 13.00 น.ณ ที่ว่าการอำเภอสระใคร ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย

(2) ผู้เข้าร่วมประชุม

ก)		นายอำเภอสระใคร
ข)		ปลัดอาวุโสอำเภอสระใคร
ค)		ปลัดอำเภอสระใคร
ง)		รองผู้อำนวยการแขวงทางหลวงหนองคาย
จ)	ผศ.กฤตยชล ทองธรรมสถิต	ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
ฉ)	นางสาวภัทราพร กังวานเจษฎา	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
ช)	นางสาวมนสิกานต์ จันทราช	นักวิชาการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

(3) ผลการดำเนินการ

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ แสดงดัง**ตารางที่ 6.6-1** และบรรยากาศการเข้าพบนายอำเภอสระใครและปลัดอำเภอสระใคร แสดงดัง**รูปที่ 6.6-1**

ตารางที่ 6.6-1 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเข้าพบนายอำเภอสระใครและปลัดอำเภอสระใคร

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
1. ให้ลดผลกระทบให้กับประชาชน สถานประกอบการ การก่อสร้างไม่บดบังทัศนียภาพ และประชาชนสามารถข้ามไป-มาหาสู่กันได้ดังเดิม	1. นำไปพิจารณากำหนดมาตรการลดผลกระทบ
2. ให้เสนอรูปแบบโครงการด้วย Animation เพื่อให้ประชาชนเข้าใจมากขึ้น	2. นำไปพิจารณารูปแบบการนำเสนอตามความเหมาะสม
3. ให้นำการศึกษาโครงการมานำเสนอในการประชุมส่วนราชการระดับอำเภอ กำนัน และผู้ใหญ่บ้าน	3. ที่ปรึกษาจะดำเนินการนำการศึกษาโครงการมานำเสนอในการประชุมส่วนราชการระดับอำเภอ กำนัน และผู้ใหญ่บ้าน

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

รูปที่ 6.6-1 บรรยากาศการเข้าพบนายอำเภอสระใครและปลัดอำเภอสระใคร

2) ผู้อำนวยการศูนย์ป่าไม้หนองคาย

(1) ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินการ

วันอังคารที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2568 เวลา 10.00 น.ณ ศูนย์ป่าไม้หนองคาย ตำบลหนองกอมเกาะ อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

(2) ผู้เข้าร่วมประชุม

ก) [redacted] ผู้อำนวยการศูนย์ป่าไม้หนองคาย
ข) [redacted] เจ้าหน้าที่ธุรการ
ค) นางรังษิยา กมลพนัส ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
ง) นางสาวภัทราพร กังวานเจษฎา นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
จ) นางสาวจินตนา มั่นคง นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

ฉ) นางสาววรรณนิสา แม้นชัยภูมิ นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช นักวิชาการด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน
บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

ซ) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง นักวิชาการด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน
บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

(3) ผลการดำเนินการ

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ แสดงดัง**ตารางที่ 6.6-2** และบรรยากาศการเข้าพบผู้อำนวยการศูนย์ป่าไม้หนองคาย แสดงดัง**รูปที่ 6.6-2**

ตารางที่ 6.6-2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเข้าพบผู้อำนวยการศูนย์ป่าไม้หนองคาย

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
1. เพิ่มกำหนดมาตรการการแจ้งสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 6 (อุดรธานี) ให้ทราบก่อนดำเนินการล้อมย้ายต้นไม้	1. นำไปพิจารณากำหนดมาตรการลดผลกระทบ
2. ตรวจสอบหนังสือขอใช้ประโยชน์จากที่ราชพัสดุของโรงเรียนน้ำสวยวิทยา ว่ามีวัตถุประสงค์ในการขอใช้ประโยชน์ครอบคลุมการนำต้นไม้ล้อมย้ายจากพื้นที่ก่อสร้างไปปลูกในโรงเรียนสามารถดำเนินการได้ในทางปฏิบัติ	2.รับไปดำเนินการ
3. ในขั้นตอนการตัดไม้ผู้รับจ้างดำเนินการต้องมีใบรับรองให้มีเลื่อยโซ่ยนต์	3.นำไปพิจารณากำหนดมาตรการลดผลกระทบ

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

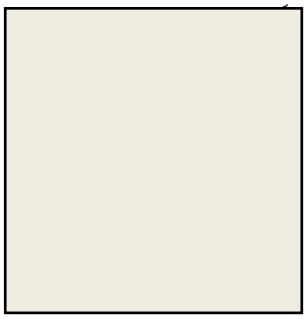
รูปที่ 6.6-2 บรรยากาศการหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรป่าไม้

3) ผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี)

(1) ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินการ

วันอังคารที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2568 เวลา 13.00 น.ณ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี) ตำบลหมากแข้ง อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

(2) ผู้เข้าร่วมประชุม



ก) ผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ ๑๐ (อุดรธานี)

ข) ผู้อำนวยการส่วนฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่อนุรักษ์

ค) ผู้อำนวยการส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า

ง) หัวหน้าเขตห้ามล่าสัตว์ป่ากุดทิง

จ) นายช่างสำรวจชำนาญงาน

ฉ) วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

ช) นางรังษิยา กมลพนัส ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

ซ) นางสาวภัทราพร กังวานเจษฎา นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

ฌ) นางสาวมนสิกานต์ จันทราช นักวิชาการด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน
บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

ญ) นางสาวพิระดา จงอ้อมกลาง นักวิชาการด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน
บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

(3) ผลการดำเนินการ

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ แสดงดัง**ตารางที่ 6.6-3** และบรรยากาศการเข้าพบผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี) แสดงดัง**รูปที่ 6.6-3**

ตารางที่ 6.6-3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเข้าพบผู้อำนวยการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อุดรธานี)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
1. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรสัตว์ป่าที่นำเสนอ มีความเหมาะสมและเพียงพอแล้ว	1. กรมทางหลวงจะปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบอย่างเคร่งครัด
2. พิจารณาตำแหน่งอาคารระบายน้ำให้เหมาะสมกับตำแหน่งที่พบอึ่งปากขวด	2. นำไปพิจารณากำหนดมาตรการลดผลกระทบ

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

รูปที่ 6.6-3 บรรยากาศการหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสัตว์ในระบบนิเวศ

4) ผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ 8 (ขอนแก่น)

(1) ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินการ

วันพุธที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2568 เวลา 13.30 น.ณ สำนักศิลปากรที่ 8 (ขอนแก่น) ผ่านระบบ Zoom Clound Meeting

(2) ผู้เข้าร่วมประชุม

ก)		ผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ ๘ (ขอนแก่น)
ข)		นักโบราณคดีชำนาญการ
ค)	นางรังษิยา กมลพนัส	ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม
ง)	นางสาวลัดดาวรรณ ลีลาชัย	บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม
จ)	นางสาวภัทราพร กังวานเจษฎา	บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
ฉ)	นางสาวปิ่นผกา คำอ่อน	บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
ช)	นางสาวมนสิกานต์ จันทราช	บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด นักวิชาการด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน
		บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

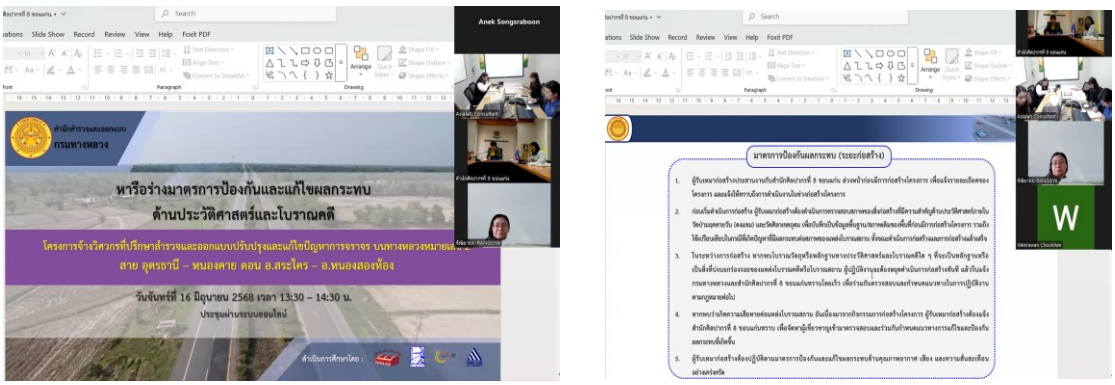
(3) ผลการดำเนินการ

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ แสดงดัง**ตารางที่ 6.6-4** และบรรยากาศการเข้าพบผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ 8 (ขอนแก่น) แสดงดัง**รูปที่ 6.6-4**

ตารางที่ 6.6-4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเข้าพบผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ 8 (ขอนแก่น)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การชี้แจงประเด็นข้อคิดเห็นและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา
1. แก้ไขคำอธิบายอายุสมัยของวัดศิลาเขตอุดม เป็นสมัยล้านช้าง	1.รับไปดำเนินการ
2. ในช่วงก่อสร้าง ขอให้กรมทางหลวงจัดให้มีนักโบราณคดีเฝ้าระวังบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	2.นำไปพิจารณากำหนดมาตรการลดผลกระทบ
3. กำหนดให้มีมาตรการติดตามด้านความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง	3.นำไปพิจารณากำหนดมาตรการลดผลกระทบ
4. ขอให้ดำเนินการปรับแก้ไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดีให้เป็นไปตามแนวทางของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	4.นำไปพิจารณากำหนดมาตรการลดผลกระทบ

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



รูปที่ 6.6-4 บรรยากาศการหารือร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
ด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม