กรมทางหลวง
Department of Highways

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

ร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Draft EIA Report) เล่มที่ 1/4 รายงานฉบับหลัก

เสนอโดย

บริษัท เอพชิลอน จำกัด

บริษัท สยาม เยนเนอรัล เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริษัท ไฮบริด เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริษัท เอเชีย แล็บ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

กรกฎาคม 2568

ที่ DD_DOH152024_HWY2-UN/2025/06-18

20 มิถุนายน 2568

เรื่อง ขอส่งรายงานผลงานประจำเดือน ฉบับที่ 12 (Monthly Report No.12) รายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ 6 (Progress Report No.6) รายงานสำรวจทำหมุดหลักฐานของโครงการ ฉบับสมบูรณ์ แบบร่างขั้นสุดท้าย (Draft Final Drawing) รายงานสำรวจและคาดการณ์ปริมาณจราจร และวิเคราะห์ระดับการให้บริการ ฉบับร่างขั้นสุดท้าย รายงานการศึกษาวิเคราะห์โครงการ ด้านเศรษฐศาสตร์ ฉบับร่าง รายงานผลการสำรวจและวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยาอย่างเป็นระบบ รายการคำนวณ ฉบับร่าง ร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Draft EIA Report) รายงานสรุปผลการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อยครั้งที่ 2) และงานบริการด้านวิศวกรรมการสำรวจและออกแบบรายละเอียด โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจร บนทางหลวงหมายเลข 2 สายอุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง

เรียน ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง

อ้างถึง สัญญาจ้างที่ปรึกษา เลขที่ สบ.15/2567 ลงวันที่ 25 มิถุนายน 2567

สิ่งที่ส่งมาด้วย

(1)	รายงานผลงานประจำเดือน ฉบับที่ 12 (Monthly Report No.12)	จำนวน 5 ฉบับ
(2)	รายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ 6 (Progress Report No.6)	จำนวน 20 ฉบับ
(3)	รายงานสำรวจทำหมุดหลักฐานของโครงการ ฉบับสมบูรณ์	จำนวน 5 ฉบับ
(4)	แบบร่างขั้นสุดท้าย (Draft Final Drawing)	จำนวน 20 ฉบับ
(5)	รายงานสำรวจและคาดการณ์ปริมาณจราจร และวิเคราะห์ระดับการให้บริการ ฉบับร่างขั้นสุดท้าย	จำนวน 20 ฉบับ
(6)	รายงานการศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐศาสตร์ ฉบับร่าง	จำนวน 25 ฉบับ
(7)	รายงานผลการสำรวจและวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยาอย่างเป็นระบบ	จำนวน 10 ฉบับ
(8)	รายการคำนวณ ฉบับร่าง	จำนวน 10 ฉบับ
(9)	ร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Draft EIA Report)	จำนวน 20 ฉบับ
(10)	รายงานสรุปผลการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อยครั้งที่ 2)	จำนวน 5 ฉบับ

ตามที่กรมทางหลวงได้ว่าจ้างกลุ่มที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท เอพซิลอน จำกัด บริษัท สยาม เยนเนอรัล เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท ไฮบริด เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด และ บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ให้เป็นผู้ดำเนินการงานบริการด้านวิศวกรรมการสำรวจและออกแบบรายละเอียด โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 สายอุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง และเริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่วันที่ 26 มิถุนายน 2567 ตามสัญญาอ้างถึงนั้น

...../-2- เพื่อให้....

เพื่อให้เป็นไปตามรายการข้อกำหนดข้อ 5.2, 5.3, 5.15, 5.18, 5.19, 5.20, 5.21, 5.22, 5.23 (5), และ 5.24 (1) ที่ปรึกษาได้จัดทำรายงานดังกล่าวข้างต้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอนำส่งมาพร้อมกันนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสานนท์ วรงค์สุรัติ)
ผู้จัดการโครงการ

สารบัญ
ร่างรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(Draft EIA Report)

			หน้า
สารบัญ			C-1
สารบัญตาราง			C-8
สารบัญรูป			C-32
สารบัญภาพ			C-46
บทที่ 1	**บทนำ**		1-1
	1.1	ความเป็นมาของโครงการ	1-1
	1.2	วัตถุประสงค์	1-2
		1.2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-2
		1.2.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	1-2
	1.3	ขอบเขตและการศึกษา	1-4
		1.3.1 แนวทางและขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	1-4
		1.3.2 ขั้นตอนการศึกษา	1-4
		1.3.3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา	1-13
		1.3.4 การรวบรวมข้อมูล	1-19
		1.3.5 นโยบาย แผนพัฒนา และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	1-26
	1.4	แผนการดำเนินงานศึกษาโครงการ	1-58
	1.5	ขั้นตอนการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1-58
	1.6	สรุปภาพรวมของการพัฒนาโครงการ	1-63
		1.6.1 แนวคิดการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงแนวเส้นทางโครงการ	1-63
		1.6.2 รูปแบบการพัฒนาโครงการในภาพรวม	1-64
	1.7	การศึกษาทางเลือกของโครงการ	1-66
		1.7.1 แนวทางและขั้นตอนการศึกษา	1-66
		1.7.2 การศึกษาทางเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ	1-85
	1.8	ทบทวนรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง	1-104

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ 2-1

2.1 ที่ตั้งโครงการ 2-1

2.1.1 ทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ 2-2

2.1.2 สภาพทางธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว 2-8

2.1.3 สภาพทางกายภาพตามแนวเส้นทางโครงการ 2-13

2.1.4 สภาพทางอุทกวิทยาและการระบายน้ำ 2-16

2.1.5 ข้อมูลโครงข่ายถนนในพื้นที่โครงการ 2-17

2.2 ลักษณะโครงการ 2-20

2.3 รายละเอียดการออกแบบเบื้องต้น 2-20

2.3.1 แนวคิดในการพัฒนารูปแบบโครงการ 2-20

2.3.2 การเสนอรูปแบบการพัฒนาโครงการ 2-37

2.3.3 การศึกษาด้านอุทกวิทยาและออกแบบระบบระบายน้ำ 2-47

2.3.4 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง 2-75

2.4 ขั้นตอนและเทคนิควิธีการก่อสร้าง 2-76

2.4.1 แผนการจัดจราจร 2-76

2.4.2 การติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณ 2-77

2.4.3 การจัดจราจรระหว่างก่อสร้าง 2-81

2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง และเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง 2-90

2.6 การจัดเตรียมสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง 2-93

2.7 แผนการดำเนินงานก่อสร้างและการบริหารโครงการ 2-96

2.7.1 กิจกรรมการก่อสร้าง 2-96

2.7.2 แผนงานก่อสร้าง 2-99

2.8 การจัดการเรื่องร้องเรียน และการสื่อสารกับชุมชน 2-105

2.9 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าโครงการ 2-109

2.9.1 การประเมินต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการด้านเศรษฐกิจ 2-109

2.9.2 การประเมินผลประโยชน์ในโครงการ 2-109

2.9.3 แนวทางการวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการด้านเศรษฐศาสตร์ 2-146

2.9.4 แนวทางการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ 2-148

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน **3-1**

3.1 บทนำ 3-1

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 3-2

3.2.1 ทรัพยากรดิน 3-2

3.2.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย 3-8

3.2.3 น้ำผิวดิน 3-27

3.2.4 อากาศและบรรยากาศ 3-44

3.2.5 เสียง 3-46

3.2.6 ความสั่นสะเทือน 3-84

3.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ 3-96

3.3.1 นิเวศวิทยาทางบก 3-96

3.3.1.1 ระบบนิเวศ 3-96

3.3.1.2 พืชในระบบนิเวศ 3-97

3.3.1.3 สัตว์ในระบบนิเวศ 3-122

3.3.1.4 สิ่งมีชีวิตหายาก 3-148

3.3.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ 3-149

3.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 3-220

3.4.1 การคมนาคมขนส่ง 3-220

3.4.2 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ 3-256

3.4.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ 3-258

3.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 3-265

3.5.1 เศรษฐกิจ-สังคม 3-265

3.5.2 การสาธารณสุข 3-388

3.5.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3-411

3.5.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย 3-418

3.5.5 ความปลอดภัยในสังคม 3-423

3.5.6 สุขาภิบาล 3-427

3.5.7 ผู้ใช้ทาง 3-430

3.5.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม 3-446

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

	3.5.9	สุนทรียภาพ	3-491
3.6	การมีส่วนร่วมของประชาชน		3-467
	3.6.1	ความเป็นมาของโครงการ	3-467
	3.6.2	วัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-467
	3.6.3	พื้นที่เป้าหมายและกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-468
	3.6.4	แนวทางและการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-484
	3.6.5	แผนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-484
	3.6.6	ผลการเตรียมการก่อนรับฟังความคิดเห็น	3-494
	3.6.7	ผลการประชาสัมพันธ์โครงการ	3-506
	3.6.8	ผลการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น	3-514
	3.6.9	ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานและแนวทางแก้ไข	3-752
บทที่ 4	**การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม**		**4-1**
4.1	บทนำ		4-1
4.2	กิจกรรมการพัฒนาโครงการ		4-4
4.3	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ		4-5
	4.3.1	ทรัพยากรดิน	4-5
	4.3.2	ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย	4-17
	4.3.3	น้ำผิวดิน	4-22
	4.3.4	อากาศและบรรยากาศ	4-33
	4.3.5	เสียง	4-78
	4.3.6	ความสั่นสะเทือน	4-115
4.4	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ		4-120
	4.4.1	นิเวศวิทยาทางบก	4-120
		4.4.1.1 พืชในระบบนิเวศ	4-120
		4.4.1.2 สัตว์ในระบบนิเวศ	4-125
		4.4.1.3 สิ่งมีชีวิตหายาก	4-129
	4.4.2	นิเวศวิทยาทางน้ำ	4-131

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.5 คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 4-137
4.5.1 การคมนาคมขนส่ง 4-137
4.5.2 สาธารณูปโภค 4-148
4.5.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ 4-151
4.6 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 4-154
4.6.1 เศรษฐกิจ-สังคม 4-154
4.6.2 สาธารณสุข 4-164
4.6.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 4-194
4.6.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย 4-196
4.6.5 ความปลอดภัยในสังคม 4-199
4.6.6 สุขาภิบาล 4-201
4.6.7 ผู้ใช้ทาง 4-206
4.6.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม 4-209
4.6.9 สุนทรียภาพ 4-248

บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม 5-1
5.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 5-1
5.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป 5-1
5.2.1 การเกษตรกรรม 5-1
5.2.2 การแบ่งแยก 5-2
5.3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ 5-2
5.3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ 5-2
5.3.1.1 ทรัพยากรดิน 5-2
5.3.1.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย 5-6
5.3.1.3 น้ำผิวดิน 5-6
5.3.1.4 อากาศและบรรยากาศ 5-10
5.3.1.5 เสียง 5-12

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.3.1.6 ความสั่นสะเทือน 5-21
5.3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ 5-22
5.3.2.1 นิเวศวิทยาทางบก 5-22
5.3.2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ 5-40
5.3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 5-41
5.3.3.1 การคมนาคมขนส่ง 5-41
5.3.3.2 สาธารณูปโภค 5-59
5.3.3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ 5-59
5.3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 5-60
5.3.4.1 เศรษฐกิจ-สังคม 5-60
5.3.4.2 การสาธารณสุข 5-62
5.3.4.3 อาชีวอนามัย 5-63
5.3.4.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย 5-6
5.3.4.5 ความปลอดภัยในสังคม 5-68
5.3.4.6 การสุขาภิบาล 5-69
5.3.4.7 ผู้ใช้ทาง 5-72
5.3.4.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม 5-75
5.3.4.9 สุนทรียภาพ 5-76
5.4 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม 5-76
5.5 สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม 5-77

บทที่ 6 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 6-1
6.1 บทนำ 6-1
6.2 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 6-1
6.2.1 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ 6-1
6.2.2 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง 6-7
6.2.3 แผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้ 6-24

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

6.2.4 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง 6-44
6.2.5 แผนการจัดการเรื่องร้องเรียน 6-63
6.3 สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 6-68

บทที่ 7 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม 7-1
7.1 บทนำ 7-1
7.2 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม 7-1
7.2.1 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน 7-2
7.2.2 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ 7-6
7.2.3 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง 7-10
7.2.4 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน 7-13
7.2.5 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ 7-16
7.2.6 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง 7-19
7.2.7 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ 7-24
7.2.8 แผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม 7-25
7.3 สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม 7-32
7.4 สรุปค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อม 7-32

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.3-1	พื้นที่ศึกษาโครงการ	1-13
ตารางที่ 1.3-2	องค์ประกอบและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม	1-15
ตารางที่ 1.3-3	ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้และแหล่งที่มาของข้อมูล	1-19
ตารางที่ 1.3-4	สรุปผลการตรวจสอบนโยบาย แผนพัฒนา ข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม	1-27
ตารางที่ 1.3-5	การตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงาน EIA ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	1-30
ตารางที่ 1.3-6	การตรวจสอบประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination) ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554	1-31
ตารางที่ 1.3-7	รายชื่อแหล่งโบราณคดี/โบราณสถาน เฉพาะตำบลที่อยู่ในพื้นที่โครงการ	1-46
ตารางที่ 1.3-8	แหล่งศิลปกรรมประเภทโบราณสถานบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	1-47
ตารางที่ 1.3-9	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	1-54
ตารางที่ 1.5-1	สรุปความก้าวหน้าในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1-60
ตารางที่ 1.7-1	สภาพปัญหาด้านการจราจรในพื้นที่โครงการ	1-67
ตารางที่ 1.7-2	การเปรียบเทียบรูปแบบการพัฒนาบริเวณ อ.สระใคร	1-75
ตารางที่ 1.7-3	ผลการพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบการพัฒนาเพื่อปรับปรุงแก้ไขปัญหาการจราจรในพื้นที่ อ.สระใคร	1-77
ตารางที่ 1.7-4	การเปรียบเทียบรูปแบบทางแยกต่างระดับ บริเวณทางแยกหนองสองห้อง	1-83
ตารางที่ 1.7-5	ผลการพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางแยกหนองสองห้อง	1-84
ตารางที่ 1.7-6	ข้อดี-ข้อด้อยของแต่ละรูปแบบทางเลือกโครงสร้างสะพาน	1-90
ตารางที่ 1.7-7	การพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบโครงสร้างทางยกระดับ	1-91
ตารางที่ 1.7-8	การกำหนดค่าตัวคูณแบบขั้นบันไดสำหรับการคัดเลือกรูปแบบโครงสร้างทางยกระดับ	1-91
ตารางที่ 1.7-9	การพิจารณาลักษณะของโครงสร้างทางลอดในแต่ละรูปแบบ	1-102
ตารางที่ 1.7-10	การพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบโครงสร้างทางลอดเบื้องต้น	1-103
ตารางที่ 2.1-1	สถานที่สำคัญ จุดกลับรถและทางแยกตามแนวเส้นทาง	2-14
ตารางที่ 2.3-1	สภาพปัจจุบันและแนวคิดในการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 ในภาพรวม	2-29
ตารางที่ 2.3-2	แนวคิดและรูปแบบการปรับปรุงทางแยกเบื้องต้น	2-32
ตารางที่ 2.3-3	การสรุปความเหมาะสมในการพัฒนาเป็นทางแยกต่างระดับ	2-39
ตารางที่ 2.3-4	สะพานข้ามคลองตามแนวเส้นทางโครงการ	2-45
ตารางที่ 2.3-5	ตำแหน่งจุดกลับรถของโครงการเบื้องต้น	2-45

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 2.3-6	โครงการชลประทานขนาดใหญ่ในจังหวัดหนองคาย	2-50
ตารางที่ 2.3-7	โครงการชลประทานขนาดกลางในจังหวัดหนองคาย	2-50
ตารางที่ 2.3-8	ตารางแสดงผลการคำนวณอัตราระบายน้ำสำหรับออกแบบท่อระบายน้ำ ด้านซ้ายทาง (LT)	2-62
ตารางที่ 2.3-9	ตารางแสดงผลการคำนวณอัตราระบายน้ำสำหรับออกแบบท่อระบายน้ำ ด้านขวาทาง (RT)	2-62
ตารางที่ 2.3-10	การคำนวณความจุระบายน้ำและความเร็วการไหลของท่อกลม คสล.	2-63
ตารางที่ 2.3-11	การคำนวณความจุระบายน้ำและความเร็วการไหลของท่อลอดเหลี่ยม คสล.	2-63
ตารางที่ 2.3-12	การเลือกขนาดท่อระบายน้ำ ด้านซ้ายทาง (LT)	2-64
ตารางที่ 2.3-13	การเลือกขนาดท่อระบายน้ำ ด้านขวาทาง (RT)	2-64
ตารางที่ 2.3-14	ตารางแสดงผลการคำนวณอัตราระบายน้ำสำหรับออกแบบรางระบายน้ำ ด้านซ้ายทาง (LT)	2-66
ตารางที่ 2.3-15	ตารางแสดงผลการคำนวณหน้าตัดรางระบายน้ำและตรวจสอบการดาดรางระบายน้ำ ด้านซ้ายทาง (LT)	2-67
ตารางที่ 2.3-16	ตารางแสดงผลการคำนวณอัตราระบายน้ำสำหรับออกแบบรางระบายน้ำ ด้านขวาทาง (RT)	2-68
ตารางที่ 2.3-17	ตารางแสดงผลการคำนวณหน้าตัดรางระบายน้ำและตรวจสอบการดาดรางระบายน้ำ ด้านขวาทาง (RT)	2-69
ตารางที่ 2.3-18	อัตราการไหลรวมและพื้นที่หน้าตัดการไหลที่ต้องการ	2-70
ตารางที่ 2.3-19	การคำนวณหน้าตัดอาคารระบายน้ำเดิม	2-71
ตารางที่ 2.3-20	การคำนวณหน้าตัดอาคารระบายน้ำออกแบบใหม่	2-72
ตารางที่ 2.3-21	การคำนวณด้านชลศาสตร์ของอาคารระบายน้ำตามขวาง	2-74
ตารางที่ 2.5-1	แหล่งวัสดุก่อสร้างและเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง	2-91
ตารางที่ 2.7-1	รายละเอียดกิจกรรมการก่อสร้างกรณีขยายทางหลวง	2-96
ตารางที่ 2.7-2	สรุปรายละเอียดกิจกรรมการก่อสร้างแต่ละรูปแบบทางเลือก	2-100
ตารางที่ 2.7-3	ตัวอย่างการแสดงแผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้าง : งานก่อสร้างขยายทางหลวง	2-102
ตารางที่ 2.7-4	ตัวอย่างการแสดงแผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้าง : งานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก	2-103
ตารางที่ 2.7-5	ตัวอย่างการแสดงแผนงานและจำนวนคนงานก่อสร้าง : งานก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก	2-104
ตารางที่ 2.9-1	ตัวแทนของยานพาหนะประเภทต่างๆ	2-113

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 2.9-2	ลักษณะการใช้งานของยานพาหนะแต่ละประเภท	2-113
ตารางที่ 2.9-3	ราคาทางเศรษฐศาสตร์ของยานพาหนะตัวแทน	2-114
ตารางที่ 2.9-4	ราคาขายปลีกเชื้อเพลิง	2-116
ตารางที่ 2.9-5	ความแตกต่างระหว่างราคาขายปลีกน้ำมันเชื้อเพลิงในกรุงเทพมหานครและส่วนภูมิภาค	2-117
ตารางที่ 2.9-6	ภาษีน้ำมันเชื้อเพลิงและเงินนำส่งกองทุนอนุรักษ์พลังงาน	2-118
ตารางที่ 2.9-7	การคำนวณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2568	2-119
ตารางที่ 2.9-8	ราคาทางเศรษฐศาสตร์ตามสัดส่วนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง	2-120
ตารางที่ 2.9-9	การคำนวณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของน้ำมันหล่อลื่น	2-121
ตารางที่ 2.9-10	การคำนวณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของยางรถยนต์	2-122
ตารางที่ 2.9-11	อัตราค่าจ้างเฉลี่ยสำหรับพนักงานประจำยานพาหนะแต่ละประเภท	2-124
ตารางที่ 2.9-12	ราคาทางเศรษฐศาสตร์ของต้นทุนพนักงานประจำรถและอำนวยการ	2-124
ตารางที่ 2.9-13	ข้อมูลเฉลี่ยด้านลักษณะทางกายภาพของถนน	2-125
ตารางที่ 2.9-14	สัดส่วนการใช้รถ	2-125
ตารางที่ 2.9-15	ค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์สำหรับยานพาหนะตัวแทน ณ ปี พ.ศ. 2568	2-126
ตารางที่ 2.9-16	การคำนวณหาร้อยละของประชากรที่มีงานทำ ปี พ.ศ. 2567	2-129
ตารางที่ 2.9-17	จำนวนชั่วโมงการทำงานโดยเฉลี่ยต่อปีของผู้มีงานทำ	2-130
ตารางที่ 2.9-18	การวิเคราะห์มูลค่าเวลาของผู้เดินทาง	2-131
ตารางที่ 2.9-19	มูลค่าเวลาเฉลี่ยต่อคัน-ชั่วโมง	2-132
ตารางที่ 2.9-20	มูลค่าเวลาเฉลี่ยต่อคันรถยนต์นั่งส่วนบุคคล-ชั่วโมง (บาท/PCU-ชม.)	2-133
ตารางที่ 2.9-21	อัตราผู้ประสบอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทางเฉลี่ยบนทางหลวง	2-135
ตารางที่ 2.9-22	อัตราผู้ประสบอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง	2-135
ตารางที่ 2.9-23	อัตราการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงช่วงปี พ.ศ. 2566-พ.ศ. 2567	2-136
ตารางที่ 2.9-24	อัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง	2-137
ตารางที่ 2.9-25	ต้นทุนมูลค่าการสูญเสียความสามารถในการผลิต	2-139
ตารางที่ 2.9-26	ต้นทุนมูลค่าความสูญเสียเชิงคุณภาพชีวิต	2-140
ตารางที่ 2.9-27	ต้นทุนมูลค่าการรักษาพยาบาล	2-140
ตารางที่ 2.9-28	ต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน	2-141
ตารางที่ 2.9-29	ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดูแลระยะยาว	2-141
ตารางที่ 2.9-30	ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะที่เสียหาย	2-142
ตารางที่ 2.9-31	ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินอื่นที่เสียหาย	2-142
ตารางที่ 2.9-32	ต้นทุนค่าใช้จ่ายกลุ่มค่าใช้จ่ายทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการชน	2-144
ตารางที่ 2.9-33	อัตราการเกิดอุบัติเหตุและอัตราผู้ประสบอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทาง	2-145

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 2.9-34	ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจำแนกตามความรุนแรงของการบาดเจ็บ	2-145
ตารางที่ 2.9-35	มูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุต่อปริมาณการเดินทางปี พ.ศ. 2568	2-145
ตารางที่ 3.2-1	ชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-3
ตารางที่ 3.2-2	คำอธิบายชุดดิน	3-3
ตารางที่ 3.2-3	อัตราชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-6
ตารางที่ 3.2-4	ตำแหน่งและค่าพิกัดเจาะสำรวจพื้นผิวดินและคุณสมบัติของวัสดุใต้พื้นผิวดิน (Deep Boring) บริเวณแนวเส้นทางโครงการ	
ตารางที่ 3.2-5	สรุปลักษณะโครงสร้างชั้นดินของดินบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	
ตารางที่ 3.2-6	ชุดข้อมูลลักษณะทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-9
ตารางที่ 3.2-7	รายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยพิบัติดินถล่มจังหวัดอุดรธานี	3-16
ตารางที่ 3.2-8	รายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยพิบัติดินถล่มจังหวัดหนองคาย	3-17
ตารางที่ 3.2-9	กลุ่มรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย	3-21
ตารางที่ 3.2-10	สถิติข้อมูลแผ่นดินไหวระยะ 150 กิโลเมตร จากบริเวณแนวเส้นทางโครงการในช่วงปี พ.ศ. 2556-2567	3-23
ตารางที่ 3.2-11	ดัชนีตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการเก็บตัวอย่าง/ตรวจวิเคราะห์	3-28
ตารางที่ 3.2-12	แหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-29
ตารางที่ 3.2-13	การคัดเลือกสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ และนิเวศวิทยาทางน้ำ	3-30
ตารางที่ 3.2-14	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ช่วงฤดูฝน	3-35
ตารางที่ 3.2-15	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567	3-39
ตารางที่ 3.2-16	ดัชนีคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดและวิธีการเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	3-45
ตารางที่ 3.2-17	ข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566) บริเวณสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดอุดรธานี	3-48
ตารางที่ 3.2-18	ข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566) บริเวณสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดหนองคาย	3-51
ตารางที่ 3.2-19	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-53
ตารางที่ 3.2-20	การกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ และระดับเสียง และความสั่นสะเทือน	3-55
ตารางที่ 3.2-21	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-65
ตารางที่ 3.2-22	ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง วิธีการตรวจวัด และวิธีการวิเคราะห์	3-77
ตารางที่ 3.2-23	ผลการตรวจวัดระดับเสียง	3-81
ตารางที่ 3.2-24	มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้	3-85
ตารางที่ 3.2-25	ค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร	3-86
ตารางที่ 3.2-26	ผลการตรวจวัดความถี่และความสั่นสะเทือนสูงสุดของจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนของโครงการ	3-92

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.3-1	ป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี	3-101
ตารางที่ 3.3-2	อุทยานแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี	3-102
ตารางที่ 3.3-3	วนอุทยานแห่งชาติของจังหวัดอุดรธานี	3-102
ตารางที่ 3.3-4	สวนพฤกษศาสตร์ของจังหวัดอุดรธานี	3-102
ตารางที่ 3.3-5	ป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดหนองคาย	3-103
ตารางที่ 3.3-6	วนอุทยานแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดหนองคาย	3-103
ตารางที่ 3.3-7	สวนรุกชาติในพื้นที่จังหวัดหนองคาย	3-103
ตารางที่ 3.3-8	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณแนวเขตทางและพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-104
ตารางที่ 3.3-9	รายชื่อพรรณไม้ที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-108
ตารางที่ 3.3-10	ชนิดพรรณไม้ที่พบบริเวณแนวเขตทางโครงการ	3-116
ตารางที่ 3.3-11	ปริมาตรไม้ตามชั้นคุณภาพไม้ในแนวเขตทางโครงการ	3-118
ตารางที่ 3.3-12	มวลชีวภาพของต้นไม้ในพื้นที่โครงการ	3-118
ตารางที่ 3.3-13	ราคาไม้และราคาไม้สุทธิแยกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้	3-119
ตารางที่ 3.3-14	มูลค่าด้านสิ่งแวดล้อมจากการประเมินการกักเก็บคาร์บอน	3-119
ตารางที่ 3.3-15	จำนวนชนิดสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-126
ตารางที่ 3.3-16	บัญชีรายชื่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-127
ตารางที่ 3.3-17	บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-129
ตารางที่ 3.3-18	บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-134
ตารางที่ 3.3-19	บัญชีรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-136
ตารางที่ 3.3-20	จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-137
ตารางที่ 3.3-21	จำนวนชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองและที่ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายของสัตว์ป่าแต่ละชั้นที่รวบรวมข้อมูลได้จากการสำรวจสัตว์ป่า	3-139
ตารางที่ 3.3-22	รายชื่อสัตว์ที่อยู่ในสถานภาพตามสนธิสัญญาไซเตส	3-140
ตารางที่ 3.3-23	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-156
ตารางที่ 3.3-24	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-158
ตารางที่ 3.3-25	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-159
ตารางที่ 3.3-26	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 1 น้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-161
ตารางที่ 3.3-27	การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-162

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.3-28	แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำ บริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-163
ตารางที่ 3.3-30	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-165
ตารางที่ 3.3-31	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-166
ตารางที่ 3.3-32	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-167
ตารางที่ 3.3-33	การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-168
ตารางที่ 3.3-34	แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำ บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-169
ตารางที่ 3.3-35	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-170
ตารางที่ 3.3-36	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-172
ตารางที่ 3.3-37	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-173
ตารางที่ 3.3-38	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3 ห้วยสองห้องเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-174
ตารางที่ 3.3-39	การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-175
ตารางที่ 3.3-40	แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำ บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-176
ตารางที่ 3.3-41	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-177
ตารางที่ 3.3-42	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-179
ตารางที่ 3.3-43	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-180
ตารางที่ 3.3-44	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-181
ตารางที่ 3.3-45	การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้องเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-182

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.3-46	แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำ บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-183
ตารางที่ 3.3-47	ตารางที่ 3.3-46 สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำจากการสำรวจ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-185
ตารางที่ 3.3-48	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-188
ตารางที่ 3.3-49	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-190
ตารางที่ 3.3-50	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-191
ตารางที่ 3.3-51	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 1 น้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-192
ตารางที่ 3.3-52	การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-193
ตารางที่ 3.3-53	แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวยเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-194
ตารางที่ 3.3-54	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-194
ตารางที่ 3.3-55	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-196
ตารางที่ 3.3-56	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-198
ตารางที่ 3.3-57	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-199
ตารางที่ 3.3-58	การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-200
ตารางที่ 3.3-59	แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำในบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-201
ตารางที่ 3.3-60	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-201
ตารางที่ 3.3-61	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-203
ตารางที่ 3.3-62	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-205
ตารางที่ 3.3-63	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-206

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.3-64	การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-207
ตารางที่ 3.3-65	แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำในบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-208
ตารางที่ 3.3-66	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-208
ตารางที่ 3.3-67	ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-211
ตารางที่ 3.3-68	ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-212
ตารางที่ 3.3-69	ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-213
ตารางที่ 3.3-70	การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-214
ตารางที่ 3.3-71	แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำในสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองหห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-215
ตารางที่ 3.3-72	สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำจากการสำรวจ ครั้งที่ 2 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-216
ตารางที่ 3.3-73	สรุปผลจากการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-217
ตารางที่ 3.4-1	สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีจังหวัดหนองคาย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566	3-225
ตารางที่ 3.4-2	สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดทั้งปีของจังหวัดอุดรธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566	3-228
ตารางที่ 3.4-3	ค่าหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคลจำแนกตามประเภทของยานพาหนะ	3-237
ตารางที่ 3.4-4	รายละเอียดการสำรวจข้อมูลด้านจราจรและขนส่ง	3-239
ตารางที่ 3.4-5	แสดงผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงทางหลวงหมายเลข 2 (MB1)	3-241
ตารางที่ 3.4-6	ตำแหน่งอาคารระบายน้ำเดิมตามแนวเส้นทางโครงการ	3-260
ตารางที่ 3.5-1	พื้นที่ศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคม	3-266
ตารางที่ 3.5-2	กลุ่มผู้นำชุมชน	3-268
ตารางที่ 3.5-3	กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	3-269
ตารางที่ 3.5-4	กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0 – 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-271
ตารางที่ 3.5-5	กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 100 – 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-274
ตารางที่ 3.5-6	กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0 - 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-275
ตารางที่ 3.5-7	กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100 - 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-276

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.5-8	สรุปกลุ่มเป้าหมาย วิธีการ เครื่องมือ และขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น	3-277
ตารางที่ 3.5-9	โครงสร้างแบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้นำชุมชน	3-279
ตารางที่ 3.5-10	โครงสร้างแบบสัมภาษณ์กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	3-281
ตารางที่ 3.5-11	โครงสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา	3-282
ตารางที่ 3.5-12	โครงสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษา	3-283
ตารางที่ 3.5-13	เขตการปกครองในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-293
ตารางที่ 3.5-14	จำนวนประชากรและครัวเรือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-294
ตารางที่ 3.5-15	การนับถือศาสนาของประชากรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-295
ตารางที่ 3.5-16	การประกออาชีพของประชากรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-296
ตารางที่ 3.5-17	สรุปกลุ่มเป้าหมาย วิธีการ เครื่องมือ และขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น	3-298
ตารางที่ 3.5-18	รายละเอียดของกลุ่มผู้นำชุมชนที่ทำการสำรวจข้อมูล	3-302
ตารางที่ 3.5-19	ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขจากกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา	3-309
ตารางที่ 3.5-20	สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มผู้นำชุมชน	3-316
ตารางที่ 3.5-21	รายละเอียดของผู้แทนพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้เข้าทำการสำรวจข้อมูล	3-319
ตารางที่ 3.5-22	สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม	3-330
ตารางที่ 3.5-23	ความคิดเห็นต่อโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 0-100 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-339
ตารางที่ 3.5-24	การรับทราบข้อมูลโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-340
ตารางที่ 3.5-25	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-342
ตารางที่ 3.5-26	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายหลังเปิดดำเนินการเส้นทางโครงการของครัวเรือนตัวอย่างระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-344
ตารางที่ 3.5-27	สรุปประเด็นผลกระทบของครัวเรือนตัวอย่าง ที่อยู่ในระยะ 0 – 100 เมตร จากกึ่งกลางเส้นทาง	3-345
ตารางที่ 3.5-28	ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 100-500 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-355
ตารางที่ 3.5-29	การรับทราบข้อมูลโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-356
ตารางที่ 3.5-30	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-358
ตารางที่ 3.5-31	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายหลังเปิดดำเนินการเส้นทางโครงการของครัวเรือนตัวอย่างระยะ100-500 เมตรจากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-360
ตารางที่ 3.5-32	สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลครัวเรือนตัวอย่าง ที่อยู่ในระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-361

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.5-33	ความคิดเห็นที่มีต่อการโครงการของสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-367
ตารางที่ 3.5-34	การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-369
ตารางที่ 3.5-35	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-370
ตารางที่ 3.5-36	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายหลังเปิดดำเนินการเส้นทางโครงการของสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-372
ตารางที่ 3.5-37	สรุปประเด็นศึกษาของสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 0–100 เมตร จากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ	3-373
ตารางที่ 3.5-38	ความคิดเห็นต่อโครงการของสถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-380
ตารางที่ 3.5-39	การรับทราบข้อมูลโครงการของสถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-382
ตารางที่ 3.5-40	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของสถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-383
ตารางที่ 3.5-41	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายหลังเปิดดำเนินการเส้นทางโครงการของสถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-385
ตารางที่ 3.5-42	สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 100–500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-386
ตารางที่ 3.5-43	สถานบริการสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2566	3-389
ตารางที่ 3.5-44	อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2566	3-390
ตารางที่ 3.5-45	อัตราการเกิดมีชีพ อัตราการตาย อัตรามารดาและทารกตายในจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2562-2566	3-391
ตารางที่ 3.5-46	สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2563-2567	3-392
ตารางที่ 3.5-47	จำนวนและอัตราป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2563-2567	3-393
ตารางที่ 3.5-48	สาเหตุการตาย 10 อันดับแรก ของจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2563-2567	3-394
ตารางที่ 3.5-49	สถานบริการสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2567	3-395
ตารางที่ 3.5-50	อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2567	3-396
ตารางที่ 3.5-51	อัตราการเกิดมีชีพ อัตราการตาย อัตรามารดาและทารกตายในจังหวัดหนองคาย ปี พ.ศ. 2562-2566	3-396

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.5-52	สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2563-2567	3-398
ตารางที่ 3.5-53	จำนวนและอัตราป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2563-2567	3-399
ตารางที่ 3.5-54	สาเหตุการตาย 10 อันดับแรก ของจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2563-2567	3-400
ตารางที่ 3.5-55	บุคลากรทางการแพทย์ของสถานพยาบาลที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-403
ตารางที่ 3.5-56	สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร พ.ศ. 2562-2566	3-405
ตารางที่ 3.5-57	สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน พ.ศ. 2562-2566	3-407
ตารางที่ 3.5-58	สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของโรงพยาบาลสระใคร พ.ศ. 2562-2566	3-409
ตารางที่ 3.5-59	จำนวนผู้ป่วยที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร พ.ศ. 2562-2566	3-410
ตารางที่ 3.5-60	จำนวนผู้ป่วยที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน พ.ศ. 2562-2566	3-410
ตารางที่ 3.5-61	จำนวนผู้ป่วยที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรงพยาบาลสระใคร พ.ศ. 2562-2566	3-411
ตารางที่ 3.5-62	สถิติอุบัติเหตุระหว่างกรมทางหลวงและสำนักงานตำรวจแห่งชาติ จังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2562-2566	3-419
ตารางที่ 3.5-63	สถิติอุบัติเหตุระหว่างกรมทางหลวงและสำนักงานตำรวจแห่งชาติ จังหวัดหนองคาย ปี พ.ศ. 2562-2566	3-419
ตารางที่ 3.5-64	การเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณแนวเส้นทางโครงการ	3-420
ตารางที่ 3.5-65	จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	3-421
ตารางที่ 3.5-66	สถิติการเกิดคดีอาญาของสถานีตำรวจภูธรเพ็ญ พ.ศ. 2564-2566	3-425
ตารางที่ 3.5-67	สถิติการเกิดคดีอาญาของสถานีตำรวจภูธรสระใคร พ.ศ. 2564-2566	3-426
ตารางที่ 3.5-68	สถิติการเกิดคดีอาญาของสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย พ.ศ. 2564-2566	3-427
ตารางที่ 3.5-69	ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกกำจัดและการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2566	3-428
ตารางที่ 3.5-70	จำนวนยานพาหนะจดทะเบียนสะสมของจังหวัดอุดรธานี	3-431
ตารางที่ 3.5-71	จำนวนยานพาหนะจดทะเบียนสะสมของจังหวัดหนองคาย	3-432
ตารางที่ 3.5-72	จำนวนผู้ขับขี่และผู้โดยสารสำหรับรถประเภทต่างๆ	3-433
ตารางที่ 3.5-73	สัดส่วนรายได้ของผู้เดินทางในพื้นที่ศึกษา	3-434
ตารางที่ 3.5-74	รายชื่อแหล่งโบราณคดี/โบราณสถาน เฉพาะตำบลที่อยู่ในพื้นที่โครงการ	3-449

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.5-75	แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่โครงการ ระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	3-457
ตารางที่ 3.5-76	พื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ	3-493
ตารางที่ 3.6-1	พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-468
ตารางที่ 3.6-2	การวิเคราะห์และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-471
ตารางที่ 3.6-3	กลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-475
ตารางที่ 3.6-4	สรุปแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-486
ตารางที่ 3.6-5	แผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-493
ตารางที่ 3.6-6	ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน	3-495
ตารางที่ 3.6-7	ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : ผู้ว่าราชการจังหวัดและแขวงทางหลวงในพื้นที่	3-495
ตารางที่ 3.6-8	กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : ผู้ว่าราชการจังหวัดและแขวงทางหลวงในพื้นที่	3-496
ตารางที่ 3.6-9	กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มที่ 1 วันอังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 เวลา 13.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	3-496
ตารางที่ 3.6-10	กลุ่มเป้าหมายในการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มที่ 2 อังคารที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 เวลา 14.30 น.ณ เทศบาลตำบลหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	3-498
ตารางที่ 3.6-11	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1	3-501
ตารางที่ 3.6-12	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี	3-501
ตารางที่ 3.6-13	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : รองผู้อำนวยการแขวงทางหลวงหนองคาย	3-502
ตารางที่ 3.6-14	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : รองผู้ว่าราชการจังหวัดหนองคาย	3-502
ตารางที่ 3.6-15	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มที่ 1 ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง และตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	3-503

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.6-16	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น : กลุ่มผู้นำชุมชน ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	3-504
ตารางที่ 3.6-17	การประชาสัมพันธ์โครงการ	3-506
ตารางที่ 3.6-18	กลุ่มเป้าหมายในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-514
ตารางที่ 3.6-19	สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-523
ตารางที่ 3.6-20	กลุ่มเป้าหมายที่ได้จัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-525
ตารางที่ 3.6-21	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-550
ตารางที่ 3.6-22	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-553
ตารางที่ 3.6-23	ความคิดเห็นต่อการศึกษาของการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-556
ตารางที่ 3.6-24	การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-558
ตารางที่ 3.6-25	การประเมินผลการประชาสัมพันธ์โครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-560
ตารางที่ 3.6-26	ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-563
ตารางที่ 3.6-27	ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-566
ตารางที่ 3.6-28	ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-569
ตารางที่ 3.6-29	ผลสำเร็จในด้านการประชาสัมพันธ์โครงการ การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-571
ตารางที่ 3.6-30	ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-572
ตารางที่ 3.6-31	ผลสำเร็จในด้านความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-573
ตารางที่ 3.6-32	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-573

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.6-33	ความคิดเห็นต่อการศึกษาจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-576
ตารางที่ 3.6-34	การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-578
ตารางที่ 3.6-35	การประเมินผลการประชาสัมพันธ์โครงการจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-579
ตารางที่ 3.6-36	ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-582
ตารางที่ 3.6-37	ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ จากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-585
ตารางที่ 3.6-38	กลุ่มเป้าหมายในการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-586
ตารางที่ 3.6-39	สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-592
ตารางที่ 3.6-40	กลุ่มเป้าหมายที่ได้จัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-594
ตารางที่ 3.6-41	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-614
ตารางที่ 3.6-42	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-617
ตารางที่ 3.6-43	ความคิดเห็นต่อการศึกษาของการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-620
ตารางที่ 3.6-44	ความคิดเห็นต่อแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้นของการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-623
ตารางที่ 3.6-45	ความคิดเห็นต่อหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการเบื้องต้นของการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-625
ตารางที่ 3.6-46	การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-627

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.6-47	การประเมินผลการประชาสัมพันธ์โครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-630
ตารางที่ 3.6-48	ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-633
ตารางที่ 3.6-49	ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-636
ตารางที่ 3.6-50	ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-640
ตารางที่ 3.6-51	ผลสำเร็จในด้านการประชาสัมพันธ์โครงการ การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-641
ตารางที่ 3.6-52	ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอในการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-642
ตารางที่ 3.6-53	ผลสำเร็จในด้านความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-643
ตารางที่ 3.6-54	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-644
ตารางที่ 3.6-55	ความคิดเห็นต่อการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-646
ตารางที่ 3.6-56	ความคิดเห็นต่อแนวคิดของผู้ตอบแบบสอบถามจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-649
ตารางที่ 3.6-57	ความคิดเห็นต่อหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการเบื้องต้นจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-652
ตารางที่ 3.6-58	การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-654
ตารางที่ 3.6-59	การประเมินผลการประชาสัมพันธ์โครงการจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-659

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.6-60	ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-658
ตารางที่ 3.6-61	ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-661
ตารางที่ 3.6-62	กลุ่มเป้าหมายในการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-662
ตารางที่ 3.6-63	สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมและจัดส่งเอกสารเพิ่มเติมหลังการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-673
ตารางที่ 3.6-64	กลุ่มเป้าหมายที่ได้จัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-676
ตารางที่ 3.6-65	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-708
ตารางที่ 3.6-66	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-712
ตารางที่ 3.6-67	ความคิดเห็นต่อการศึกษาของโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-715
ตารางที่ 3.6-68	ความคิดเห็นต่อรูปแบบของการพัฒนาโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-717
ตารางที่ 3.6-69	การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-719
ตารางที่ 3.6-70	การประเมินผลการประชาสัมพันธ์โครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-723
ตารางที่ 3.6-71	ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-726
ตารางที่ 3.6-72	ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามในการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-728
ตารางที่ 3.6-73	ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-733
ตารางที่ 3.6-74	ผลสำเร็จในด้านการประชาสัมพันธ์โครงการการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-734
ตารางที่ 3.6-76	ผลสำเร็จในด้านความเหมาะสมของสื่อประกอบการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-736

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.6-77	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-737
ตารางที่ 3.6-78	ความคิดเห็นต่อการศึกษาของโครงการจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-740
ตารางที่ 3.6-79	ความคิดเห็นต่อรูปแบบของการพัฒนาโครงการจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-742
ตารางที่ 3.6-80	การรับทราบข้อมูลข่าวสารโครงการจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-744
ตารางที่ 3.6-81	การประเมินผลการประชาสัมพันธ์โครงการจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-746
ตารางที่ 3.6-82	ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-749
ตารางที่ 3.6-83	ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอจากการจัดส่งเอกสารภายหลังการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-752
ตารางที่ 3.6-84	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเข้าพบนายอำเภอสระใครและปลัดอำเภอสระใคร	3-753
ตารางที่ 4.1-1	ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมและประเด็นในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA)	4-3
ตารางที่ 4.3-1	ปริมาณดินขุด และดินถมของโครงการ	4-7
ตารางที่ 4.3-2	การคาดการณ์ปริมาณการจราจรปีในอนาคต ในกรณีไม่มีโครงการ	4-35
ตารางที่ 4.3-3	การคาดการณ์ปริมาณการจราจรปีในอนาคต ในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช.	4-38
ตารางที่ 4.3-4	การคาดการณ์ปริมาณการจราจรปีในอนาคต ในระยะดำเนินการ กรณีไม่มีถนน ทช.	4-41
ตารางที่ 4.3-5	ค่าตัวคูณอัตราการระบายมลพิษแยกตามประเภทและความเร็วของยานพาหนะ	4-44
ตารางที่ 4.3-6	อัตราการระบายมลสาร (Emission Factor) จากยานพาหนะ ในกรณีไม่มีโครงการ	4-45
ตารางที่ 4.3-7	อัตราการระบายมลสาร (Emission Factor) จากยานพาหนะ ในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช.	4-45
ตารางที่ 4.3-8	อัตราการระบายมลสาร (Emission Factor) จากยานพาหนะ ในระยะดำเนินการ กรณี<u>ไม่</u>มีถนน ทช.	4-46
ตารางที่ 4.3-9	ผลการคำนวณอัตราการระบายมลสารเปิดหน้าดิน	4-46
ตารางที่ 4.3-10	ผลการคำนวณอัตราการระบายมลสารใน 1 วัน	4-48
ตารางที่ 4.3-11	ปริมาณจราจรที่ใช้ในการขนส่งอุปกรณ์และคนงานก่อสร้าง	4-49
ตารางที่ 4.3-12	อัตราการระบายมลสาร (Emission Factor) จากการขนส่งอุปกรณ์และคนงานก่อสร้าง	4-49

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.3-13	พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	4-51
ตารางที่ 4.3-14	ผลการตรวจวัดสูงสุดจากสถานีตรวจวัดในบริเวณริมถนนตามแนวเส้นทางของโครงการ	4-55
ตารางที่ 4.3-15	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของมลสารต่าง ๆ จากการจราจรในกรณีไม่มีโครงการ	4-58
ตารางที่ 4.3-16	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของมลสารต่าง ๆ ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม	4-68
ตารางที่ 4.3-17	บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมจากกิจกรรมเตรียมพื้นที่เกินเกณฑ์มาตรฐาน	4-69
ตารางที่ 4.3-18	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากแบบจำลองฯ จากกิจกรรมเตรียมพื้นที่ เมื่อมีการกำหนดมาตรการรดน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง	4-70
ตารางที่ 4.3-19	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของมลสารต่าง ๆ จากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช.	4-74
ตารางที่ 4.3-20	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของมลสารต่าง ๆ จากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณี*ไม่*มีถนน ทช.	4-76
ตารางที่ 4.3-21	การคาดการณ์ปริมาณการจราจรในอนาคตในกรณีไม่มีโครงการ	4-79
ตารางที่ 4.3-22	การคาดการณ์ปริมาณการจราจรในอนาคตในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช.	4-80
ตารางที่ 4.3-23	การคาดการณ์ปริมาณการจราจรในอนาคตในระยะดำเนินการ กรณี*ไม่*มีถนน ทช.	4-81
ตารางที่ 4.3-24	ค่าระดับเสียงของเครื่องมือก่อสร้างต่างๆ ในระยะ 50 ฟุต (15.24 เมตร) แยกรายกิจกรรมก่อสร้าง	4-83
ตารางที่ 4.3-25	ปริมาณจราจรที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง	4-84
ตารางที่ 4.3-26	ค่าระดับเสียงจากสถานีตรวจวัดในแนวเส้นทางโครงการ	4-85
ตารางที่ 4.3-27	ผลการประเมินค่าระดับเสียงจากการจราจรในกรณีไม่มีโครงการ	4-86
ตารางที่ 4.3-28	บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงจากการจราจรในกรณีไม่มีโครงการเกินเกณฑ์มาตรฐาน	4-87
ตารางที่ 4.3-29	ระดับเสียงจากการก่อสร้างแยกรายกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อบริเวณพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม	4-90
ตารางที่ 4.3-30	บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงจากการก่อสร้างเกินเกณฑ์มาตรฐาน	4-91
ตารางที่ 4.3-31	Transmission loss ของกำแพงกันเสียงจากวัสดุประเภทต่าง ๆ	4-92
ตารางที่ 4.3-32	รายละเอียดการคำนวณค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียงในระยะก่อสร้าง	4-95
ตารางที่ 4.3-33	สรุปรายละเอียดของกำแพงกันเสียงชั่วคราวในระยะก่อสร้าง	4-96

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.3-34	ระดับเสียงจากการก่อสร้าง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวภายหลังจากการติดตั้งกำแพงกันเสียงในระยะก่อสร้าง	4-103
ตารางที่ 4.3-35	เปรียบเทียบค่าระดับเสียงจากการก่อสร้างระหว่างกรณีไม่มีการกำหนดมาตรการใด ๆ กับกรณีที่มีการกำหนดมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว	4-103
ตารางที่ 4.3-36	ผลการประเมินค่าระดับเสียงจากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช.	4-105
ตารางที่ 4.3-37	ผลการประเมินค่าระดับเสียงจากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณี*ไม่*มีถนน ทช.	4-106
ตารางที่ 4.3-38	บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงเกินเกณฑ์มาตรฐานจากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช.	4-107
ตารางที่ 4.3-39	บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงเกินเกณฑ์มาตรฐานจากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณี*ไม่*มีถนน ทช.	4-108
ตารางที่ 4.3-40	รายละเอียดการคำนวณค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียงในระยะดำเนินการ	4-110
ตารางที่ 4.3-41	สรุปรายละเอียดของกำแพงกันเสียงถาวรในระยะดำเนินการ	4-111
ตารางที่ 4.3-42	ระดับเสียงจากการจราจร ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวภายหลังจากการติดตั้งกำแพงกันเสียงในระยะดำเนินการ	4-114
ตารางที่ 4.3-43	เปรียบเทียบค่าระดับเสียงจากจราจรระหว่างกรณีไม่มีการกำหนดมาตรการใด ๆ กับกรณีที่มีการกำหนดมาตรการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร	4-114
ตารางที่ 4.3-44	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกในกรณีไม่มีโครงการ	4-115
ตารางที่ 4.3-45	ค่าระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงจากเครื่องจักร ที่ระยะ 25 ฟุต (7.62 เมตร) จากแหล่งกำเนิด	4-116
ตารางที่ 4.3-46	มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้	4-117
ตารางที่ 4.3-47	มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งปลูกสร้าง	4-117
ตารางที่ 4.3-48	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมก่อสร้าง	4-119
ตารางที่ 4.3-49	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกในระยะดำเนินการ	4-120
ตารางที่ 4.4-1	สรุปจำนวน สถานภาพ ขนาดเส้นรอบวง และวิธีการนำไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้างภายในเขตทางเดิมของโครงการ	4-122
ตารางที่ 4.4-2	มวลชีวภาพของต้นไม้ในพื้นที่โครงการ	4-123
ตารางที่ 4.4-3	มูลค่าด้านสิ่งแวดล้อมจากการประเมินการกักเก็บคาร์บอน	4-123
ตารางที่ 4.4-4	สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้	4-125

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.5-1	ความล่าช้าและระดับการให้บริการบนทางแยกทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับทางหลวงชนบท นค.1025	4-138
ตารางที่ 4.5-2	ความล่าช้าและระดับการให้บริการบนทางแยกทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับถนนท้องถิ่น อบต.บ้านโพนสวรรค์	4-138
ตารางที่ 4.5-3	ความล่าช้าและระดับการให้บริการบนทางแยกทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับทางหลวงหมายเลข 211	4-139
ตารางที่ 4.5-4	ความล่าช้าและระดับการให้บริการบนทางแยกทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับทางหลวงชนบท สายแยก ทล.2-ทล.2 อ.เมือง, สระใคร	4-139
ตารางที่ 4.5-5	การปรับหน่วยของยานพาหนะประเภทต่างๆ	4-140
ตารางที่ 4.5-6	ค่าความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงหรือถนนแต่ละประเภท (Capacity, C)	4-140
ตารางที่ 4.5-7	ระดับการให้บริการของทางหลวง 2 ช่องจราจร	4-140
ตารางที่ 4.5-8	เกณฑ์การวิเคราะห์ระดับการให้บริการ กรณีทางหลวงมากกว่า 2 ช่องจราจร	4-141
ตารางที่ 4.5-9	สรุปรายละเอียดปริมาณจราจรที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ	4-143
ตารางที่ 4.5-10	สรุปความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของทางหลวงบริเวณโครงการ	4-144
ตารางที่ 4.5-11	แสดงผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรบน ทางแยกทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับทางหลวงชนบท นค.1025	4-146
ตารางที่ 4.5-12	ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรบน ทางแยกทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับถนนท้องถิ่น อบต.บ้านโพนสวรรค์	4-147
ตารางที่ 4.5-13	ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรบน ทางแยกทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับทางหลวงหมายเลข 211	4-147
ตารางที่ 4.5-14	ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรบน ทางแยกทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับทางหลวงชนบท สายแยก ทล.2-ทล.2 อ.เมือง, สระใคร	4-147
ตารางที่ 4.5-15	ความล่าช้าและระดับการให้บริการบนทางแยกทางลอดใต้หนองสองห้อง	4-148
ตารางที่ 4.5-16	ความล่าช้าและระดับการให้บริการบนทางแยกกลุ่มทางบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร	4-148
ตารางที่ 4.6-1	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจากกิจกรรมที่เกิดจากโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ	4-171
ตารางที่ 4.6-2	ผลกระทบจากกิจกรรมโครงการที่คุกคามสุขภาพ	4-174
ตารางที่ 4.6-3	เกณฑ์ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	4-176
ตารางที่ 4.6-4	นิยามโอกาสของการเกิดผลกระทบ	4-178
ตารางที่ 4.6-5	นิยามความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา	4-178
ตารางที่ 4.6-6	Health Risk Matrix ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	4-179

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.6-7	นิยามของระดับผลกระทบทางสุขภาพ	4-179
ตารางที่ 4.6-8	การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพในระยะก่อสร้าง	4-180
ตารางที่ 4.6-9	การประเมินและกำหนดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพในระยะดำเนินการ	4-191
ตารางที่ 4.6-10	จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	4-197
ตารางที่ 4.6-11	จำนวนคนงาน ปริมาณขยะมูลฝอย และน้ำเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง	4-202
ตารางที่ 4.6-12	ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในช่วงก่อสร้างโครงการเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ	4-207
ตารางที่ 4.6-13	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากการจราจรในกรณีไม่มีโครงการ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-212
ตารางที่ 4.6-14	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์จากการจราจรในกรณีไม่มีโครงการ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-213
ตารางที่ 4.6-15	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมจากการจราจรในกรณีไม่มีโครงการ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-214
ตารางที่ 4.6-16	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จากการจราจรในกรณีไม่มีโครงการ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-215
ตารางที่ 4.6-17	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากการจราจรในกรณีไม่มีโครงการ บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-216
ตารางที่ 4.6-18	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-224
ตารางที่ 4.6-19	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-225
ตารางที่ 4.6-20	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-226
ตารางที่ 4.6-21	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-227
ตารางที่ 4.6-22	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-228
ตารางที่ 4.6-23	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากแบบจำลองฯ จากกิจกรรมเตรียมพื้นที่เมื่อมีการกำหนดมาตรการรดน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง	4-229
ตารางที่ 4.6-24	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช. บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-232

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.6-25	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์จากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช. บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-233
ตารางที่ 4.6-26	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมจากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช. บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-234
ตารางที่ 4.6-27	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช. บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-235
ตารางที่ 4.6-28	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช. บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-236
ตารางที่ 4.6-29	ผลการประเมินค่าระดับเสียงจากการจราจรในกรณีไม่มีโครงการ บริเวณโบราณสถานและแหล่งศิลปกรรม	4-238
ตารางที่ 4.6-30	ระดับเสียงจากการก่อสร้างแยกรายกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อบริเวณพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-239
ตารางที่ 4.6-31	ผลการประเมินค่าระดับเสียงจากการจราจรในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช. บริเวณโบราณสถาน และแหล่งศิลปกรรม	4-240
ตารางที่ 4.6-32	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกในกรณีไม่มีโครงการ	4-242
ตารางที่ 4.6-33	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมเตรียมพื้นที่และกิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง	4-244
ตารางที่ 4.6-34	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมงานก่อสร้างสะพานส่วนล่าง กิจกรรมงานก่อสร้างสะพานส่วนบน และกิจกรรมงานก่อสร้างทางลอด	4-245
ตารางที่ 4.6-35	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกในระยะดำเนินการ กรณีมีถนน ทช.	4-246
ตารางที่ 4.6-36	ระยะ D:H จากผู้มองที่แหล่งรับที่ไวต่อผลกระทบ ด้านทัศนียภาพ/โบราณสถานและแหล่งศิลปกรรมไปยังโครงสร้างสะพานข้าม นค.1017	4-252
ตารางที่ 5.2-1	ตำแหน่งจุดกลับรถของโครงการ	5-2
ตารางที่ 5.3.1-1	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้าง	5-12
ตารางที่ 5.3.1-2	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงในระยะดำเนินการ	5-19
ตารางที่ 5.3.2-1	รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง	5-23
ตารางที่ 5.3.3-1	จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	5-56

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.5-1	มาตรการทั่วไปสำหรับโครงการสำรวจและออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจร บนทางหลวงหมายเลข 2 สาย อุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง ตั้งอยู่ที่ ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ของกรมทางหลวง	5-78
ตารางที่ 5.5-2	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โครงการสำรวจและออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจร บนทางหลวงหมายเลข 2 สาย อุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง ตั้งอยู่ที่ ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ของกรมทางหลวง	5-82
ตารางที่ 5.5-3	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา โครงการสำรวจและออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจร บนทางหลวงหมายเลข 2 สาย อุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง ตั้งอยู่ที่ ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ของกรมทางหลวง	5-130
ตารางที่ 5.5-4	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โครงการสำรวจและออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจร บนทางหลวงหมายเลข 2 สาย อุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง ตั้งอยู่ที่ ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ของกรมทางหลวง	5-136
ตารางที่ 5.5-5	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา โครงการสำรวจและออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจร บนทางหลวงหมายเลข 2 สาย อุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง ตั้งอยู่ที่ ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ของกรมทางหลวง	5-142
ตารางที่ 6.2.1	ตำแหน่งสะพานข้ามแหล่งน้ำที่ต้องมีการติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence	6-3

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 6.2-2	สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ	6-7
ตารางที่ 6.2-3	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้าง	6-8
ตารางที่ 6.2-4	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรเพื่อลดผลกระทบด้านเสียงในระยะดำเนินการ	6-14
ตารางที่ 6.2-5	สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง	6-24
ตารางที่ 6.2-6	รายชื่อ พิกัด และขนาดของไม้ที่ล้อมย้ายออกจากเขตทาง	6-25
ตารางที่ 6.2-7	สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการล้อมย้ายต้นไม้	6-44
ตารางที่ 6.2-8	จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	6-60
ตารางที่ 6.2-9	สรุปงบประมาณสำหรับแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และผู้ใช้ทาง	6-63
ตารางที่ 6.2-10	สรุปงบประมาณสำหรับการดำเนินงานตามแผนการจัดการเรื่องร้องเรียน	6-68
ตารางที่ 6.3-1	สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	6-68
ตารางที่ 7.2-1	สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ บริเวณแนวเส้นทางโครงการ	7-3
ตารางที่ 7.2-2	ดัชนีตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการเก็บตัวอย่าง/ตรวจวิเคราะห์	7-5
ตารางที่ 7.2-3	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน	7-6
ตารางที่ 7.2-4	การกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ	7-7
ตารางที่ 7.2-5	ดัชนีคุณภาพอากาศที่ตรวจวัดและวิธีการเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	7-9
ตารางที่ 7.2-6	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ	7-10
ตารางที่ 7.2-7	ดัชนีตรวจวัดระดับเสียงที่ตรวจวัดและวิธีการเก็บตัวอย่าง/วิเคราะห์	7-11
ตารางที่ 7.2-8	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง	7-13
ตารางที่ 7.2-9	การกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน	7-15
ตารางที่ 7.2-10	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน	7-16
ตารางที่ 7.2-11	วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ	7-17
ตารางที่ 7.2-12	สรุปงบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ	7-19
ตารางที่ 7.2-13	จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	7-21
ตารางที่ 7.2-14	สรุปงบประมาณสำหรับตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งผู้ใช้ทางอุบัติเหตุและความปลอดภัย	7-23
ตารางที่ 7.2-15	พื้นที่เป้าหมายดำเนินการตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม	7-26
ตารางที่ 7.2-16	กลุ่มผู้นำชุมชน	7-28
ตารางที่ 7.2-17	กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	7-29
ตารางที่ 7.2-18	สรุปงบประมาณสำหรับตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม	7-31
ตารางที่ 7.3-1	สรุปค่าใช้จ่ายตามแผนติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	7-32

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1.1-1	ที่ตั้งโครงการและพื้นที่ศึกษา	1-3
รูปที่ 1.3-1	ขั้นตอนการศึกษาโครงการ	1-5
รูปที่ 1.3-2	ขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	1-7
รูปที่ 1.3-3	ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA)	1-9
รูปที่ 1.3-4	พื้นที่ศึกษาโครงการ มาตราส่วน 1:50,000	1-14
รูปที่ 1.3-5	แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโดยรอบตามผังเมืองรวมจังหวัดจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2560 และประกาศกระทรวงมหาดไทย	1-33
รูปที่ 1.3-6	ตำแหน่งโบราณสถาน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	1-48
รูปที่ 1.3-7	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	1-50
รูปที่ 1.3-8	พื้นที่ชุ่มน้ำ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	1-52
รูปที่ 1.3-9	กำแพงเมืองและคูเมือง บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	1-53
รูปที่ 1.3-10	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	1-57
รูปที่ 1.4-1	แผนการดำเนินงานศึกษาโครงการ	1-59
รูปที่ 1.6-1	โครงข่ายทางหลวงตามการจำแนกลำดับชั้น	1-63
รูปที่ 1.6-2	แนวคิดการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงแนวเส้นทางโครงการ	1-64
รูปที่ 1.7-1	สภาพการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 กรณีไม่มีโครงการ	1-68
รูปที่ 1.7-2	สภาพการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 กรณีมีโครงการ	1-68
รูปที่ 1.7-3	รูปแบบการปรับปรุง/ขยายทางหลวงหมายเลข 2 ของโครงการ	1-69
รูปที่ 1.7-4	สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและจุดเสี่ยงอุบัติเหตุในพื้นที่ อ.สระใคร	1-70
รูปที่ 1.7-5	รูปแบบการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรบริเวณ อ.สระใคร ทางเลือกที่ 1	1-72
รูปที่ 1.7-6	รูปแบบการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรบริเวณ อ.สระใคร ทางเลือกที่ 2	1-73
รูปที่ 1.7-7	รูปแบบการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรบริเวณ อ.สระใคร ทางเลือกที่ 3	1-74
รูปที่ 1.7-8	ขั้นตอนการศึกษาคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ	1-76
รูปที่ 1.7-9	สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและสภาพการจราจร บริเวณทางแยกหนองสองห้อง	1-79
รูปที่ 1.7-10	รูปแบบทางแยกต่างระดับบริเวณทางแยกหนองสองห้อง ทางเลือกที่ 1	1-80
รูปที่ 1.7-11	รูปแบบทางแยกต่างระดับบริเวณทางแยกหนองสองห้อง ทางเลือกที่ 2	1-81
รูปที่ 1.7-12	รูปแบบทางแยกต่างระดับบริเวณทางแยกหนองสองห้อง ทางเลือกที่ 3	1-82
รูปที่ 1.7-13	ขั้นตอนการศึกษารูปแบบโครงสร้างสะพาน	1-85
รูปที่ 1.7-14	โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปตัว I หล่อสำเร็จ	1-88
รูปที่ 1.7-15	โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปตัว U หล่อสำเร็จ	1-88
รูปที่ 1.7-16	โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปกล่องหล่อสำเร็จ	1-89

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 1.7-17	ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอดแบบ Box Frame โดยใช้ Temporary Sheet Pile	1-94
รูปที่ 1.7-18	ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอดแบบ Permanent Pile Wall	1-97
รูปที่ 1.7-19	รูปตัดของผนังรูปแบบ Diaphragm Wall	1-98
รูปที่ 1.7-20	รูปตัดของผนังรูปแบบ Tangent Pile Wall	1-99
รูปที่ 1.7-21	รูปตัดของผนังรูปแบบ Secant Pile Wall	1-101
รูปที่ 2.1-1	ที่ตั้งโครงการ	2-1
รูปที่ 2.1-2	รูปตัดทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ	2-2
รูปที่ 2.1-3	รูปแบบการก่อสร้าง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 2 สายอุดรธานี - อ.สระใคร	2-3
รูปที่ 2.1-4	โครงการก่อสร้างทางเลี่ยงเมืองหนองคาย (ด้านตะวันออก) ตอน 1	2-3
รูปที่ 2.1-5	แสดงขนาดช่องจราจรทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ	2-4
รูปที่ 2.1-6	ตำแหน่งจุดกลับรถในโครงการ	2-5
รูปที่ 2.1-7	แสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามประเภทรถ	2-6
รูปที่ 2.1-8	แสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามสาเหตุการเกิด	2-7
รูปที่ 2.1-9	ระบบสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการ	2-8
รูปที่ 2.1-10	แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดอุดรธานี	2-9
รูปที่ 2.1-11	แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดหนองคาย	2-10
รูปที่ 2.1-12	แผนที่รอยเลื่อนมีพลังบริเวณพื้นที่โครงการ	2-11
รูปที่ 2.1-13	แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่โครงการ	2-12
รูปที่ 2.1-14	สภาพทางหลวงหมายเลข 2 ตามแนวเส้นทางโครงการ	2-13
รูปที่ 2.1-15	สภาพสถานที่สำคัญตามแนวเส้นทางโครงการ	2-15
รูปที่ 2.1-16	ทางน้ำหลักบริเวณพื้นที่โครงการ	2-16
รูปที่ 2.1-17	โครงข่ายคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษา	2-19
รูปที่ 2.3-1	การจำแนกถนนโครงการ ตามการจัดลำดับชั้นทางหลวง	2-21
รูปที่ 2.3-2	การจำแนกถนนโครงการ ตามสภาพแวดล้อมหรือสภาพเมืองที่ถนนพาดผ่าน	2-22
รูปที่ 2.3-3	สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและจุดเสี่ยงอุบัติเหตุในพื้นที่ อ.สระใคร	2-23
รูปที่ 2.3-4	สภาพปัญหาด้านการระบายน้ำในพื้นที่ อ.สระใคร	2-24
รูปที่ 2.3-5	สภาพทั่วไปบริเวณแยกหนองสองห้อง	2-25
รูปที่ 2.3-6	ผลการสำรวจแถวคอยบนแยกหนองสองห้อง	2-25
รูปที่ 2.3-7	ตำแหน่งจุดกลับรถในโครงการ	2-26

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.3-8	แสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามประเภทรถ	2-27
รูปที่ 2.3-9	แสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุจำแนกตามสาเหตุการเกิด	2-28
รูปที่ 2.3-10	รูปแบบทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณย่านชุมชน	2-37
รูปที่ 2.3-11	รูปแบบทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณนอกชุมชน	2-38
รูปที่ 2.3-12	ตำแหน่งทางแยกสำคัญในโครงการ	2-38
รูปที่ 2.3-13	รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร (เสนอในสัมมนาครั้งที่ 2)	2-41
รูปที่ 2.3-14	รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร (หลังสัมมนาครั้งที่ 2)	2-42
รูปที่ 2.3-15	รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางแยกหนองสองห้อง (เสนอในสัมมนาครั้งที่ 2)	2-43
รูปที่ 2.3-16	รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางแยกหนองสองห้อง (หลังสัมมนาครั้งที่ 2)	2-44
รูปที่ 2.3-17	ตำแหน่งจุดกลับรถของโครงการก่อนและหลังปรับปรุง	2-46
รูปที่ 2.3-18	รูปแบบการก่อสร้างสะพานให้เป็นจุดกลับรถใต้สะพานขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ)	2-46
รูปที่ 2.3-19	รูปแบบการก่อสร้างสะพานให้เป็นจุดกลับรถใต้สะพานขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ) บริเวณช่วงข้ามลำน้ำ	2-47
รูปที่ 2.3-20	ลำน้ำและระบบลำน้ำ จังหวัดหนองคาย	2-49
รูปที่ 2.4-21	โครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลางในปัจจุบัน จังหวัดหนองคาย	2-51
รูปที่ 2.3-22	พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ (Area Base)	2-52
รูปที่ 2.3-23	พื้นที่รับน้ำบริเวณพื้นที่โครงการเบื้องต้น	2-55
รูปที่ 2.3-24	กราฟความสัมพันธ์ ความเข้มฝน-ช่วงเวลา-ความถี่ ที่ อ.เมือง จ.อุดรธานี	2-56
รูปที่ 2.3-25	กราฟแสดงการหาค่าสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำท่า	2-57
รูปที่ 2.3-26	พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำตามยาว แบบที่ 1	2-59
รูปที่ 2.3-27	พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำตามยาว แบบที่ 2	2-59
รูปที่ 2.3-28	การแบ่งพื้นที่รับน้ำย่อยตามยาวของถนนโครงการ	2-60
รูปที่ 2.3-39	รูปตัดแสดงตำแหน่งการติดตั้งเสาไฟฟ้าแสงสว่างเบื้องต้นในโครงการ	2-75
รูปที่ 2.4-1	ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง	2-78
รูปที่ 2.4-2	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 1	2-81
รูปที่ 2.4-3	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 2	2-82
รูปที่ 2.4-4	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะเปิดใช้งาน	2-83

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.4-5	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก - ระยะที่ 1	2-84
รูปที่ 2.4-6	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก - ระยะที่ 2	2-84
รูปที่ 2.4-7	ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอด	2-85
รูปที่ 2.4-8	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก - ระยะเปิดใช้งาน	2-86
รูปที่ 2.4-9	การจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างขยายทางหลวงหมายเลข 2 ระยะที่ 1	2-87
รูปที่ 2.4-10	ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างถนนระดับดิน ระยะที่ 2	2-88
รูปที่ 2.4-11	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 1	2-89
รูปที่ 2.4-12	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 2	2-90
รูปที่ 2.5-1	แผนที่ตำแหน่งของแหล่งวัสดุในแนวโครงการ	2-92
รูปที่ 2.6-1	ตำแหน่งที่ตั้งสำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงานบริเวณพื้นที่โครงการ	2-94
รูปที่ 2.6-2	ตัวอย่างผังสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้างโครงการ	2-95
รูปที่ 2.8-1	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	2-105
รูปที่ 2.8-2	ตัวอย่างกล่องรับฟังความคิดเห็นของโครงการ	2-106
รูปที่ 2.8-3	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์แจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียน	2-107
รูปที่ 2.8-4	ขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขผลกระทบจากโครงการ	2-108
รูปที่ 2.9-1	ผังแสดงข้อมูลสำหรับ HDM-4 ในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้รถ	2-111
รูปที่ 2.9-2	ค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์สำหรับยานพาหนะตัวแทน ณ ปี พ.ศ. 2568	2-127
รูปที่ 2.9-3	แนวคิดในการวิเคราะห์หามูลค่าเวลาในการเดินทางที่ใช้ในโครงการ	2-129
รูปที่ 3.2-1	ชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-5
รูปที่ 3.2-2	ระดับการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-7
รูปที่ 3.2-3	ตำแหน่งเจาะสำรวจพื้นผิวดินและคุณสมบัติของวัสดุใต้พื้นผิวดิน (Deep Boring) บริเวณแนวเส้นทางโครงการ	
รูปที่ 3.2-4	แสดงรูปตัดชั้นดินตามแนวโครงการ	
รูปที่ 3.2-5	ลักษณะทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-10
รูปที่ 3.2-6	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-15
รูปที่ 3.2-7	พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่มบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-18
รูปที่ 3.2-8	พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบในประเทศไทย	3-20
รูปที่ 3.2-9	แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย	3-22
รูปที่ 3.2-10	แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย	3-25
รูปที่ 3.2-11	แผนที่ตำแหน่งศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-26

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.2-12	จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ	3-31
รูปที่ 3.2-13	กราฟแสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน	3-40
รูปที่ 3.2-14	สำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน	3-43
รูปที่ 3.2-15	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-54
รูปที่ 3.2-16	ตำแหน่งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-57
รูปที่ 3.2-17	ผังการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย	3-58
รูปที่ 3.2-18	ผังการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง	3-59
รูปที่ 3.2-19	ผังการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน	3-60
รูปที่ 3.2-20	ผังการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณโบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)	3-61
รูปที่ 3.2-21	ผังการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณโบราณสถานวัดศิลาเขตอุดม	3-62
รูปที่ 3.2-22	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-67
รูปที่ 3.2-23	ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 1 วันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-71
รูปที่ 3.2-24	ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 2 วันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ.2567	3-74
รูปที่ 3.2-25	กราฟแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-82
รูปที่ 3.2-26	กราฟแสดงผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-94
รูปที่ 3.3-1	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-106
รูปที่ 3.3-2	ต้นไม้ที่สำรวจพบในแนวเขตทาง	3-111
รูปที่ 3.3-3	ตำแหน่งสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-143
รูปที่ 3.3-4	พื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-153
รูปที่ 3.3-5	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-219
รูปที่ 3.4-1	สภาพโครงข่ายถนนที่เชื่อมต่อทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-223
รูปที่ 3.4-2	จุดสำรวจข้อมูลการจราจร	3-238
รูปที่ 3.4-3	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC1 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-242
รูปที่ 3.4-4	ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC1 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-242
รูปที่ 3.4-5	สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC1 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-243
รูปที่ 3.4-6	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC1 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-243

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.4-7	ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC1 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-244
รูปที่ 3.4-8	สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC1 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-244
รูปที่ 3.4-9	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC1 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-245
รูปที่ 3.4-10	ความผันแปรของปริมาณการจราจรบนจุดสำรวจ TMC1 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-245
รูปที่ 3.4-11	สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC1 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-246
รูปที่ 3.4-12	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC2 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-247
รูปที่ 3.4-13	ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC2 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-247
รูปที่ 3.4-14	สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC2 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-248
รูปที่ 3.4-15	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC2 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-248
รูปที่ 3.4-16	ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC2 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-249
รูปที่ 3.4-17	สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC2 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-249
รูปที่ 3.4-18	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC2 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-250
รูปที่ 3.4-19	ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC2 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-250
รูปที่ 3.4-20	สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC2 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-251
รูปที่ 3.4-21	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC3 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-252
รูปที่ 3.4-22	ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC3 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-252
รูปที่ 3.4-23	สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC3 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-253
รูปที่ 3.4-24	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC3 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-253
รูปที่ 3.4-25	ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC3 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-254
รูปที่ 3.4-26	สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC3 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-254
รูปที่ 3.4-27	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC3 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-255
รูปที่ 3.4-28	ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC3 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-255
รูปที่ 3.4-29	สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC3 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-256

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.4-30	ระบบสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการ	3-258
รูปที่ 3.4-31	ตำแหน่งท่อลอดตามขวางและอาคารระบายน้ำ (สะพาน) ในแนวเส้นทางโครงการ	3-261
รูปที่ 3.4-32	พื้นที่รับน้ำและทิศทางการไหลของน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ	3-263
รูปที่ 3.4-33	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-264
รูปที่ 3.5-1	ที่ตั้งโครงการและพื้นที่ศึกษา	3-267
รูปที่ 3.5-2	พื้นที่ศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคม	3-278
รูปที่ 3.5-3	การประชุมเตรียมความพร้อมก่อนลงพื้นที่สัมภาษณ์	3-284
รูปที่ 3.5-4	ตำแหน่งสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-301
รูปที่ 3.5-5	ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาของโครงการ	3-302
รูปที่ 3.5-6	ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-319
รูปที่ 3.5-7	ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนตามแนวเส้นทางโครงการในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทาง	3-334
รูปที่ 3.5-8	สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของครัวเรือนตัวอย่างระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-338
รูปที่ 3.5-9	ความคิดเห็นต่อโครงการของครัวเรือนระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-339
รูปที่ 3.5-10	การรับทราบข้อมูลโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-340
รูปที่ 3.5-11	ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 100 - 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง	3-350
รูปที่ 3.5-12	สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของครัวเรือน ระยะ 100-500 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-354
รูปที่ 3.5-13	ความคิดเห็นของครัวเรือน ระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-355
รูปที่ 3.5-14	การรับทราบข้อมูลโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-356
รูปที่ 3.5-15	ตัวอย่างการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตรจากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-364
รูปที่ 3.5-16	ตัวอย่างอาคารสถานที่ของกลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-365
รูปที่ 3.5-17	สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-366

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.5-18	ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-367
รูปที่ 3.5-19	การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-368
รูปที่ 3.5-20	ตัวอย่างการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-377
รูปที่ 3.5-21	ตัวอย่างอาคารสถานที่ของกลุ่มสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-378
รูปที่ 3.5-22	สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของสถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-379
รูปที่ 3.5-23	ความคิดเห็นต่อโครงการของสถานประกอบการระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-380
รูปที่ 3.5-24	การรับทราบข้อมูลโครงการของสถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง	3-381
รูปที่ 3.5-25	สถานพยาบาลที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-402
รูปที่ 3.5-26	ชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-417
รูปที่ 3.5-27	จุดเกิดอุบัติเหตุและจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	3-422
รูปที่ 3.5-28	สถานีตำรวจที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-428
รูปที่ 3.5-29	สัดส่วนวัตถุประสงค์ในการเดินทาง	3-434
รูปที่ 3.5-30	ประเภทสินค้าที่ทำการบรรทุก	3-435
รูปที่ 3.5-31	ปริมาณสินค้าที่ทำการบรรทุก	3-435
รูปที่ 3.5-32	ปริมาณคนเดินข้ามวันทำงาน	3-436
รูปที่ 3.5-33	ปริมาณคนเดินข้ามวันหยุด	3-436
รูปที่ 3.5-34	แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยในชั่วโมงเร่งด่วนเช้า วันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-437
รูปที่ 3.5-35	แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยนอกชั่วโมงเร่งด่วน วันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-438
รูปที่ 3.5-36	แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยในชั่วโมงเร่งด่วนเย็น วันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-439
รูปที่ 3.5-37	แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยในชั่วโมงเร่งด่วนเช้า วันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-440
รูปที่ 3.5-38	แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยนอกชั่วโมงเร่งด่วน วันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-441
รูปที่ 3.5-39	แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยในชั่วโมงเร่งด่วนเย็น วันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-442
รูปที่ 3.5-40	แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยในชั่วโมงเร่งด่วนเช้า วันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-443
รูปที่ 3.5-41	แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยนอกชั่วโมงเร่งด่วน วันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-444
รูปที่ 3.5-42	แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยในชั่วโมงเร่งด่วนเย็น วันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-445
รูปที่ 3.5-43	โบราณสถาน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-450
รูปที่ 3.5-44	กลุ่มโบราณสถานสำคัญที่ตั้งอยู่ในขอบเขตโบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)	3-451

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.5-45	กลุ่มโบราณสถานสำคัญที่ตั้งอยู่ในขอบเขตโบราณสถานวัดศิลาเขตอุดม	3-452
รูปที่ 3.5-46	ตำแหน่งย่านชุมชนเก่าที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-454
รูปที่ 3.5-47	แผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ศึกษา ระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ	3-458
รูปที่ 3.5-48	แสดงที่ตั้งของวัดศิลาเขตอุดม (ที่มา : Google earth, 2025)	3-459
รูปที่ 3.5-49	วิหารด้านใต้ของอุโบสถวัดศิลาเขตอุดม ปัจจุบันเป็นที่เก็บรักษาศิลาจารึก	3-460
รูปที่ 3.5-50	หลวงพ่อหลักดิน หรือศิลาจารึก ที่ตั้งอยู่ภายในวิหาร	3-460
รูปที่ 3.5-51	ลักษณะรูปแบบตัวอักษรบนศิลาจารึก	3-461
รูปที่ 3.5-52	แสดงที่ตั้งของวัดป่ามฤคทายวัน (ที่มา : Google earth, 2025)	3-461
รูปที่ 3.5-53	อุโบสถ วัดป่ามฤคทายวัน หรือวัดดงแขม ที่ประดิษฐานหลวงพ่อพระศรีอาริย์	3-462
รูปที่ 3.5-54	หลวงพ่อพระศรีอาริย์ พระพุทธรูปศิลปะเขมรโบราณ สมัยนครวัด	3-463
รูปที่ 3.5-55	กลุ่มอิฐที่พบโดยรอบเขตอุโบสถปัจจุบัน ซึ่งเป็นอิฐก่อของอุโบสถหลังเก่าของวัด	3-463
รูปที่ 3.5-56	แสดงที่ตั้งสุสานจีน บ้านน้ำสวย (ที่มา : Google earth, 2025)	3-464
รูปที่ 3.5-57	วิหาร (ซ้าย) และสุสานจีน (ขวา)	3-465
รูปที่ 3.5-58	แสดงที่ตั้งของวัดบำเพ็ญสมณานุกูล (ที่มา : Google earth, 2025)	3-465
รูปที่ 3.5-59	หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดบำเพ็ญสมณานุกูล	3-466
รูปที่ 3.5-60	แสดงที่ตั้งของวัดอรัญญิกาวาส (ที่มา : Google earth, 2025)	3-467
รูปที่ 3.5-61	หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดอรัญญิกาวาส	3-468
รูปที่ 3.5-62	แสดงที่ตั้งของวัดคาทอลิค (ที่มา : Google earth, 2025)	3-468
รูปที่ 3.5-63	อาคารศาสนพิธี หรือ โบสถ์ของวัดคาทอลิค	3-469
รูปที่ 3.5-64	แสดงที่ตั้งของมัสยิดดารุลมุลตากีน (ที่มา : Google earth, 2025)	3-470
รูปที่ 3.5-65	มัสยิดดารุลมุลตากีน	3-471
รูปที่ 3.5-66	แสดงที่ตั้งของวัดศิลาเขตอุดม (ที่มา : Google earth, 2025)	3-471
รูปที่ 3.5-67	หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดศิลาเขตอุดม	3-472
รูปที่ 3.5-68	วิหารหลวงพ่อหลักดิน	3-473
รูปที่ 3.5-69	แสดงที่ตั้งของวัดสุวรรณสาละวัน (ที่มา : Google earth, 2025)	3-473
รูปที่ 3.5-70	หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดสุวรรณสาละวัน	3-470
รูปที่ 3.5-71	แสดงที่ตั้งของสำนักสงฆ์เทพเทวาประทานพร (ที่มา : Google earth, 2025)	3-475
รูปที่ 3.5-72	สภาพปัจจุบันของสำนักสงฆ์เทพเทวาประทานพร	3-475
รูปที่ 3.5-73	แสดงที่ตั้งของฌาปนสถาน บ้านนาอ่าง (ที่มา : Google earth, 2025)	3-476
รูปที่ 3.5-74	ฌาปนสถาน บ้านนาอ่าง	3-477
รูปที่ 3.5-75	แสดงที่ตั้งของวัดป่าอุดมสมพร (ที่มา : Google earth, 2025)	3-477
รูปที่ 3.5-76	หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดป่าอุดมสมพร	3-478

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.5-77	แสดงที่ตั้งของวัดมฤคทายวัน (ที่มา : Google earth, 2025)	3-479
รูปที่ 3.5-78	หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดมฤคทายวัน	3-480
รูปที่ 3.5-79	หลวงพ่อพระศรีอาริย์ พระพุทธรูปปางนาคปรก ศิลปะเขมรโบราณ สมัยนครวัด ปัจจุบันประดิษฐานอยู่ภายในอุโบสถ วัดมฤคทายวัน	3-481
รูปที่ 3.5-80	แสดงที่ตั้งของศาลปู่ตา บ้านนาอ่าง (ที่มา : Google earth, 2025)	3-481
รูปที่ 3.5-81	ศาลปู่ตา บ้านนาอ่าง	3-482
รูปที่ 3.5-82	แสดงที่ตั้งของวัดศรีจำปา (ที่มา : Google earth, 2025)	3-483
รูปที่ 3.5-83	หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดศรีจำปา	3-484
รูปที่ 3.5-84	แสดงที่ตั้งของวัดนักบุญยอแซฟ (ที่มา : Google earth, 2025)	3-484
รูปที่ 3.5-85	อาคารศาสนพิธี หรือ โบสถ์ของวัดนักบุญยอแซฟ	3-485
รูปที่ 3.5-86	สุสานคริสต์ ที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ด้านตะวันออกของวัดนักบุญยอแซฟ	3-486
รูปที่ 3.5-87	แสดงที่ตั้งของวัดวาปีเกษตร (ที่มา : Google earth, 2025)	3-486
รูปที่ 3.5-88	หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดวาปีเกษตร	3-487
รูปที่ 3.5-89	แสดงที่ตั้งของวัดป่าโพธิ์เงินวนาราม (ที่มา : Google earth, 2025)	3-488
รูปที่ 3.5-90	หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดป่าโพธิ์เงินวนาราม	3-489
รูปที่ 3.5-91	แสดงที่ตั้งของวัดป่าหนองสองห้อง (ที่มา : Google earth, 2025)	3-489
รูปที่ 3.5-92	หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดป่าหนองสองห้อง	3-490
รูปที่ 3.5-93	สภาพภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-494
รูปที่ 3.6-1	พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-469
รูปที่ 3.6-2	ขั้นตอนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-494
รูปที่ 3.6-3	บรรยากาศการเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น	3-499
รูปที่ 3.6-4	การประชาสัมพันธ์เพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น	3-504
รูปที่ 3.6-5	บรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)	3-552
รูปที่ 3.6-6	บรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	3-616
รูปที่ 3.6-7	บรรยากาศการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	3-711
รูปที่ 3.6-8	บรรยากาศการเข้าพบนายอำเภอสระใครและปลัดอำเภอสระใคร	3-754
รูปที่ 4.3-1	ตำแหน่งการคัดเลือกจุดตรวจวัดเพื่อเป็นตัวแทนของผู้รับที่อ่อนไหว	4-54
รูปที่ 4.3-2	ระยะอ้างอิงที่ใช้คำนวณค่า Fresnel Number ตัวอย่าง ณ บริเวณชุมชนหมู่ 5 บ้านถิ่น	4-93
รูปที่ 4.3-3	ความยาวที่เหมาะสมของกำแพงกันเสียง (Noise Barrier Design Handbook, FHWA	4-94
รูปที่ 4.3-4	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวในระยะก่อสร้าง	4-98
รูปที่ 4.3-5	ระยะอ้างอิงที่ใช้คำนวณค่า Fresnel Number ตัวอย่าง ณ บริเวณชุมชนหมู่ 5 บ้านถิ่น	4-109
รูปที่ 4.3-6	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรในระยะดำเนินการ	4-112
รูปที่ 4.6-1	ขั้นตอนการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	4-169

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.6-2	สภาพโดยรอบบริเวณสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 ของขอบเขตพื้นที่ D:H ในระยะต่างๆ	4-253
รูปที่ 4.6-3	สภาพโดยรอบบริเวณสะพานข้ามห้วยนาลี่ ของขอบเขตพื้นที่ D:H ในระยะต่างๆ	4-254
รูปที่ 4.6-4	สภาพโดยรอบบริเวณสะพานการประปาส่วนภูมิภาค ของขอบเขตพื้นที่ D:H ในระยะต่างๆ	4-255
รูปที่ 4.6-5	สภาพโดยรอบบริเวณสะพานโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก ของขอบเขตพื้นที่ D:H ในระยะต่างๆ	4-256
รูปที่ 4.6-6	มุมมองจากวัดบำเพ็ญสมนากูล ไปยังแนวเส้นทางโครงการ	4-257
รูปที่ 4.6-7	มุมมองจากวัดสุวรรณสาลวัน ไปยังแนวเส้นทางโครงการ	4-257
รูปที่ 4.6-8	มุมมองจากวัดป่าอุดมสมพร ไปยังแนวเส้นทางโครงการ	4-258
รูปที่ 4.6-9	มุมมองจากวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) ไปยังแนวเส้นทางโครงการ	4-258
รูปที่ 4.6-10	มุมมองจากวัดคาทอลิก (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์) ไปยังแนวเส้นทางโครงการ	4-259
รูปที่ 4.6-11	มุมมองจากวัดคาทอลิก (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์) ไปยังแนวเส้นทางโครงการ	4-259
รูปที่ 4.6-12	มุมมองจากวัดอรัญญิกาวาส ไปยังแนวเส้นทางโครงการ	4-260
รูปที่ 4.6-13	มุมมองจากมัสยิดดารุลมุลตะกีน ไปยังแนวเส้นทางโครงการ	4-260
รูปที่ 4.6-14	ภาพเปรียบเทียบก่อนปรับปรุงและหลังการก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 พร้อมวงเวียนใต้สะพานความสูงช่องลอด 5.50 เมตร	4-261
รูปที่ 4.6-15	ภาพเปรียบเทียบก่อนปรับปรุงและหลังการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยกหนองสองห้อง ร่วมกับสัญญาณไฟจราจร	4-262
รูปที่ 5.3.1-1	ตำแหน่งพื้นที่นำดินขุดของโครงการไปปรับถม	5-4
รูปที่ 5.3.1-2	ตำแหน่งบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน	5-5
รูปที่ 5.3.1-3	แบบแนะนำการติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence	5-7
รูปที่ 5.3.1-4	ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอนบริเวณลำน้ำสวย (กม.486+345)	5-8
รูปที่ 5.3.1-5	ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอนบริเวณห้วยนาลี่ (กม.490+040)	5-8
รูปที่ 5.3.1-6	ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอนบริเวณห้วยสองห้อง (กม.495+823)	5-9
รูปที่ 5.3.1-7	ตัวอย่างรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence	5-9
รูปที่ 5.3.1-8	ตัวอย่างการปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุก	5-11
รูปที่ 5.3.1-9	ตัวอย่างการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	5-11
รูปที่ 5.3.1-10	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวในระยะก่อสร้าง	5-14
รูปที่ 5.3.1-11	ตัวอย่างลักษณะการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร	5-19
รูปที่ 5.3.1-12	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรในระยะดำเนินการ	5-20

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.3.2-1	ตำแหน่งปลูกต้นไม้ภายในพื้นที่โล่งของโรงเรียนน้ำสวยวิทยา	5-37
รูปที่ 5.3.2-2	ตำแหน่งอาคารระบายน้ำตามแนวเส้นทางโครงการซึ่งใช้เป็นทางลอดของสัตว์ป่า	5-39
รูปที่ 5.3.3-1	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 1	5-42
รูปที่ 5.3.3-2	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 2	5-42
รูปที่ 5.3.3-3	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะเปิดใช้งาน	5-43
รูปที่ 5.3.3-4	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 1	5-43
รูปที่ 5.3.3-5	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 2	5-44
รูปที่ 5.3.3-6	ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอด	5-44
รูปที่ 5.3.3-7	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะเปิดใช้งาน	5-45
รูปที่ 5.3.3-8	ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างถนนระดับดิน ระยะที่ 1	5-46
รูปที่ 5.3.3-9	ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างถนนระดับดิน ระยะที่ 2	5-47
รูปที่ 5.3.3-10	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 1	5-48
รูปที่ 5.3.3-11	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 2	5-49
รูปที่ 5.3.3-12	เส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้าง	5-50
รูปที่ 5.3.3-13	ตัวอย่างป้ายจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง	5-51
รูปที่ 5.3.3-14	ตัวอย่างอุปกรณ์จราจรในพื้นที่ก่อสร้าง	5-52
รูปที่ 5.3.3-15	ตัวอย่างการติดตั้งป้ายเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้างโครงการ	5-53
รูปที่ 5.3.3-16	ตำแหน่งจุดกลับรถของโครงการ	5-58
รูปที่ 5.3.4-1	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	5-61
รูปที่ 5.3.4-2	ตัวอย่างถังขยะแต่ละประเภท	5-70
รูปที่ 5.3.4-3	ตัวอย่างป้ายอธิบายประเภทขยะมูลฝอย	5-71
รูปที่ 6.2-1	แบบแนะนำการติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence	6-4
รูปที่ 6.2-2	ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอนบริเวณลำน้ำสวย (กม.486+350)	6-5
รูปที่ 6.2-3	ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอนบริเวณห้วยนาลี่ (กม.490+043)	6-5
รูปที่ 6.2-4	ตำแหน่งติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence และบ่อดักตะกอนบริเวณห้วยสองห้อง (กม.495+808)	6-6
รูปที่ 6.2-5	ตัวอย่างรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence	6-6
รูปที่ 6.2-6	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวในระยะก่อสร้าง	6-10
รูปที่ 6.2-7	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรในระยะดำเนินการ	6-15
รูปที่ 6.2-8	ขั้นตอนการพิจารณาติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว	6-17
รูปที่ 6.2-9	แบบแนะนำการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวระยะก่อสร้าง ประเภทเหล็ก (แผ่นเมทัลชีท) 24 ga	6-18

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 6.2-10	ตัวอย่างการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว	6-19
รูปที่ 6.2-11	ขั้นตอนการพิจารณาติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร	6-20
รูปที่ 6.2-12	แบบแนะนำการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวรประเภทอะคริลิคใสในระยะดำเนินการ	6-22
รูปที่ 6.2-13	ตัวอย่างลักษณะการติดตั้งกำแพงกันเสียงถาวร	6-23
รูปที่ 6.2-14	ตำแหน่งปลูกต้นไม้ภายในพื้นที่โล่งของโรงเรียนน้ำสวยวิทยา	6-39
รูปที่ 6.2-15	วิธีขนย้ายและปลูกต้นไม้ ตามแบบมาตรฐานด้านงานทาง ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2558 ของกรมทางหลวง	6-42
รูปที่ 6.2-16	การปลูกต้นไม้	6-43
รูปที่ 6.2-17	การค้ำยันต้นไม้ที่ปลูกแล้ว	6-43
รูปที่ 6.2-18	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 1	6-45
รูปที่ 6.2-19	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 2	6-45
รูปที่ 6.2-20	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะเปิดใช้งาน	6-46
รูปที่ 6.2-21	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 1	6-46
รูปที่ 6.2-22	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 2	6-47
รูปที่ 6.2-23	ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอด	6-47
รูปที่ 6.2-24	การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะเปิดใช้งาน	6-49
รูปที่ 6.2-25	ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างขยายทางหลวง ระยะที่ 1	6-49
รูปที่ 6.2-26	ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างขยายทางหลวง ระยะที่ 2	6-50
รูปที่ 6.2-27	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างขยายทางหลวงบริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด	6-51
รูปที่ 6.2-28	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 1	6-51
รูปที่ 6.2-29	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพาน ระยะที่ 2	6-52
รูปที่ 6.2-30	การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างสะพานข้ามทางน้ำ ระยะที่ 3	6-53
รูปที่ 6.2-31	ตัวอย่างป้ายจราจรในพื้นที่ก่อสร้าง	6-54
รูปที่ 6.2-32	ตัวอย่างอุปกรณ์จราจรในพื้นที่ก่อสร้าง	6-55
รูปที่ 6.2-33	ตัวอย่างการติดตั้งป้ายเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้างโครงการ	6-56
รูปที่ 6.2-34	เส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้าง	6-59
รูปที่ 6.2-35	ตำแหน่งเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	6-61
รูปที่ 6.2-36	ตำแหน่งจุดกลับรถของโครงการ	6-62
รูปที่ 6.2-37	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	6-64
รูปที่ 6.2-38	ตัวอย่างกล่องรับความคิดเห็นของโครงการ	6-65
รูปที่ 6.2-39	ตัวอย่างป้ายประชาสัมพันธ์แจ้งช่องทางรับเรื่องร้องเรียน	6-66
รูปที่ 6.2-40	ขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขผลกระทบจากโครงการ	6-67
รูปที่ 7.2-1	สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ ระยะก่อสร้างโครงการ	7-4

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 7.2-2	สถานีติดตามตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ระยะก่อสร้างโครงการ	7-8
รูปที่ 7.2-3	เส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ	7-20
รูปที่ 7.2-5	สถานีตรวจติดตามจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ระยะก่อสร้างโครงการ	7-22
รูปที่ 7.2-6	พื้นที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจ-สังคม ระยะก่อสร้างโครงการ	7-27

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 3.2-1	ลักษณะหินทรายแป้งของหมู่หินคำตากล้าที่พบตามริมตลิ่งแม่น้ำสงคราม	3-11
ภาพที่ 3.2-2	กิจกรรมการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ช่วงฤดูฝน)	3-32
ภาพที่ 3.2-3	กิจกรรมการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ช่วงฤดูแล้ง)	3-36
ภาพที่ 3.2-4	การตรวจวัดคุณภาพอากาศ ความเร็วและทิศทางลม บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-72
ภาพที่ 3.2-5	การตรวจวัดคุณภาพอากาศ ความเร็วและทิศทางลม บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-75
ภาพที่ 3.2-6	การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-78
ภาพที่ 3.2-7	การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567	3-80
ภาพที่ 3.2-8	การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการครั้งที่ 1 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567	3-89
ภาพที่ 3.2-9	การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการครั้งที่ 2 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567	3-91
ภาพที่ 3.3-1	ระบบนิเวศบนบกบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-97
ภาพที่ 3.3-2	การสำรวจทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการ	3-107
ภาพที่ 3.3-3	ตัวอย่างพรรณไม้บริเวณพื้นที่โครงการ	3-120
ภาพที่ 3.3-4	การสำรวจสัตว์ในระบบนิเวศ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-125
ภาพที่ 3.3-5	ตัวอย่างสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-141
ภาพที่ 3.3-6	กิจกรรมการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)	3-154
ภาพที่ 3.3-7	กิจกรรมการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)	3-186
ภาพที่ 3.4-1	การลงพื้นที่สำรวจข้อมูลการจราจรภาคสนาม	3-240
ภาพที่ 3.4-2	สภาพอาคารระบายน้ำเดิม (สะพาน) ในแนวเส้นทางโครงการ	3-260
ภาพที่ 3.5-1	ศาลาประดิษฐานหลวงพ่อพระศรีอาริย์	3-451
ภาพที่ 3.5-2	ศาลาการเปรียญ	3-451
ภาพที่ 3.5-3	ศาลาประดิษฐานหลวงพ่อหลักดิน	3-452
ภาพที่ 3.5-4	พระอุโบสถ	3-452
ภาพที่ 6.2-1	ตัวอย่างการขุดดิน ตัดราก และห่อหุ้มตุ้มดินเพื่อขุดล้อมต้นไม้	6-40
ภาพที่ 6.2-2	ตัวอย่างการยกต้นไม้วางลงบนรถบรรทุก	6-41

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ทางหลวงหมายเลข 2 เป็นหนึ่งในทางหลวงสายประธานของประเทศไทย โดยเริ่มต้นจากจังหวัดสระบุรี มุ่งเข้าสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ปัจจุบันตลอดแนวเส้นทางได้มีการขยายช่องจราจร และปรับปรุงทางแยกเพื่อรองรับการเดินทางอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจากการตรวจสอบ พบว่า แนวเส้นทางช่วง อุดรธานี - 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 ตามที่**

กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง 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

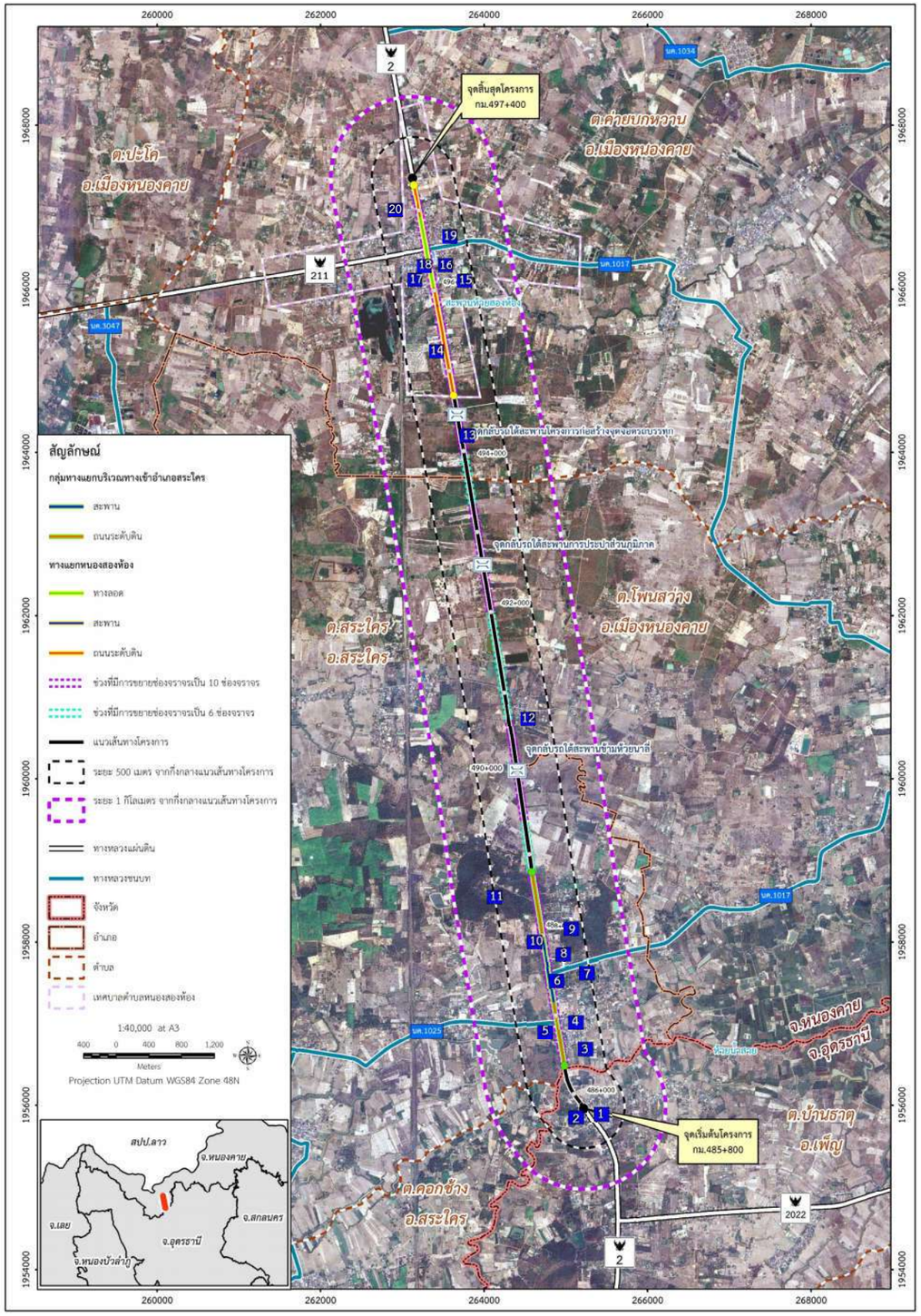
1) เพื่อรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมและวิเคราะห์ข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ทั้งทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

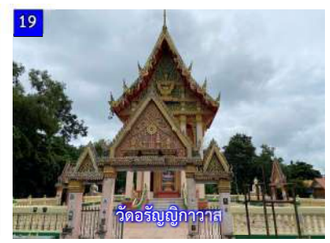
2) เพื่อศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ กิจกรรมการพัฒนาโครงการ และแผนการดำเนินโครงการ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ

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.)

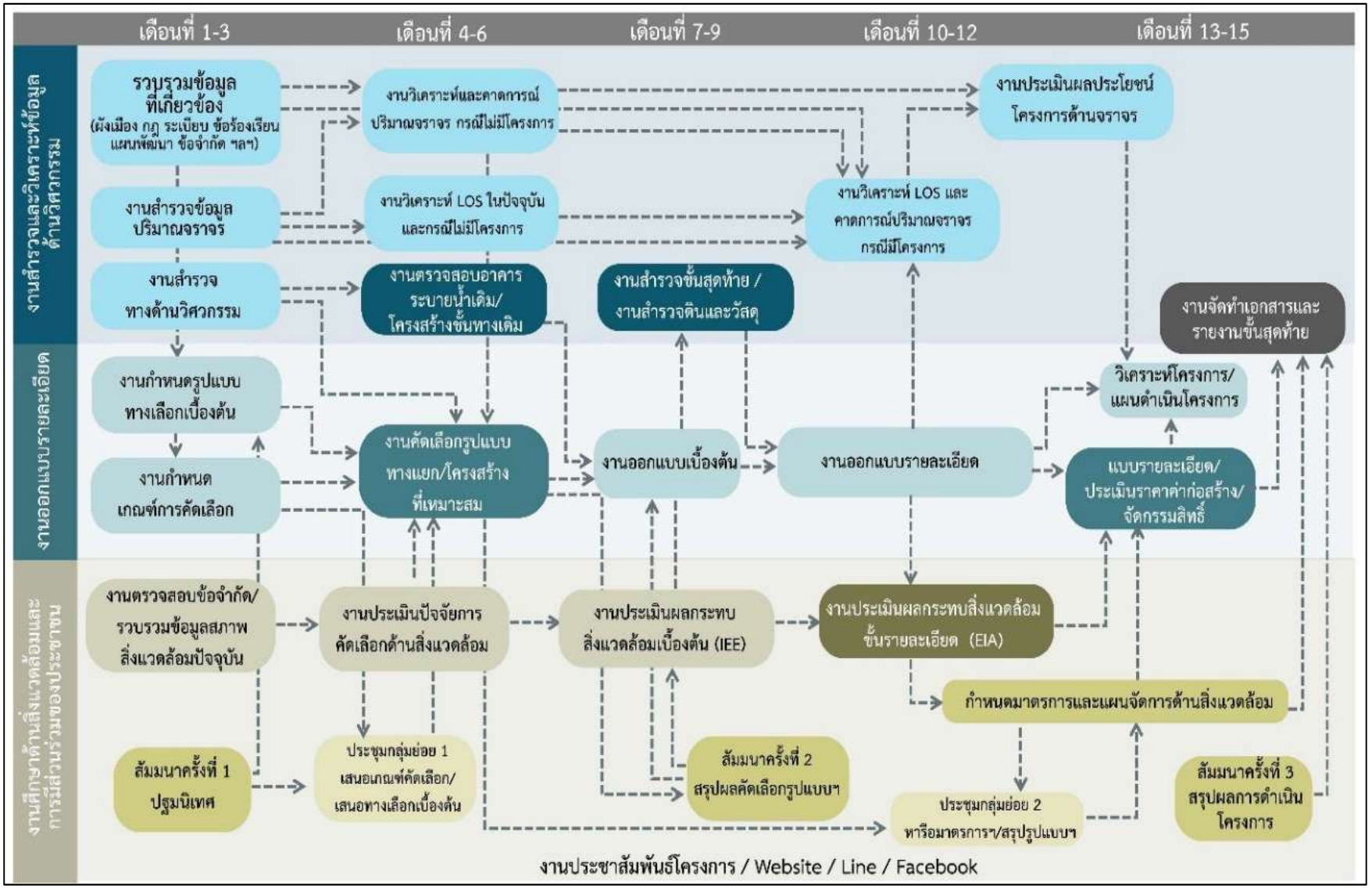
5) แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ (มีนาคม พ.ศ. 2565) ของกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

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

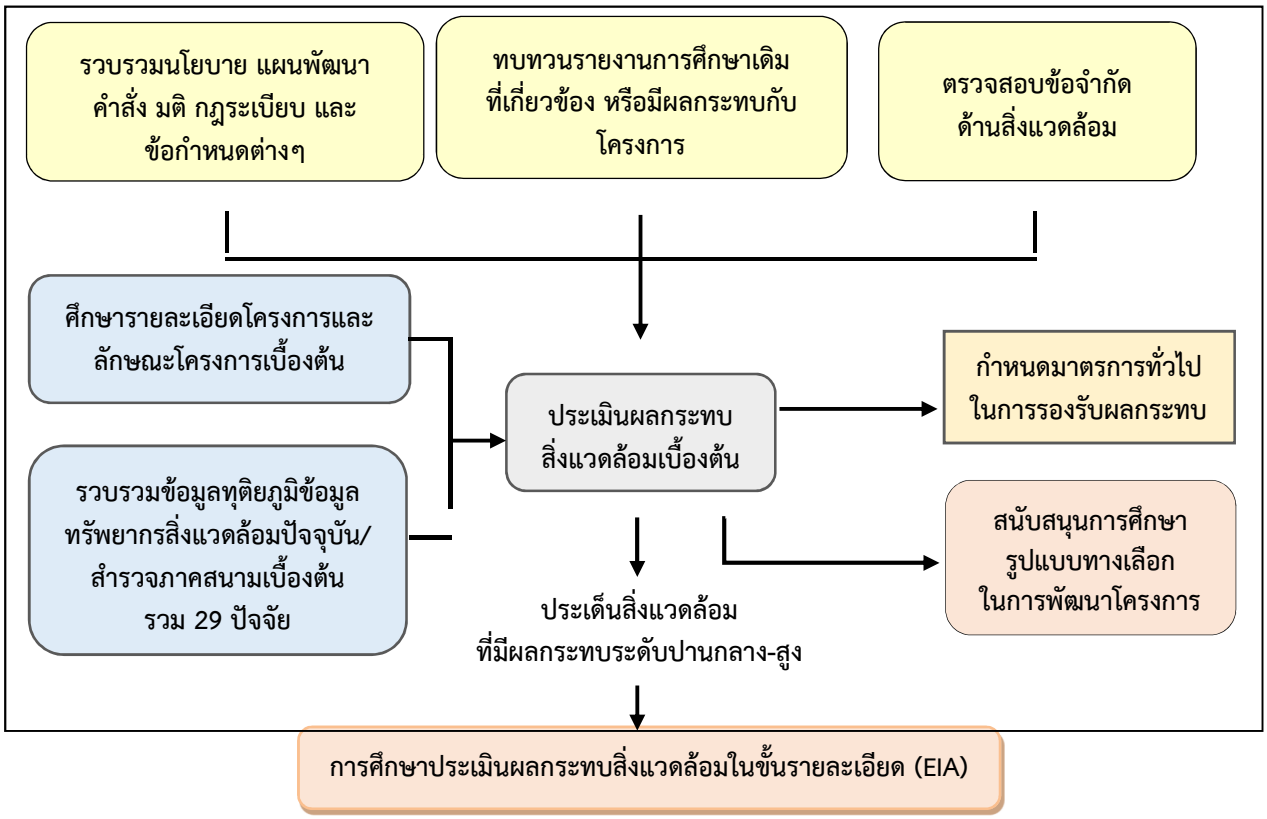
ขั้นตอนศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการให้สอดคล้องกับการศึกษาในด้านอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นงานศึกษาทางด้านวิศวกรรม การจราจรและขนส่ง เศรษฐกิจ และการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่

<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

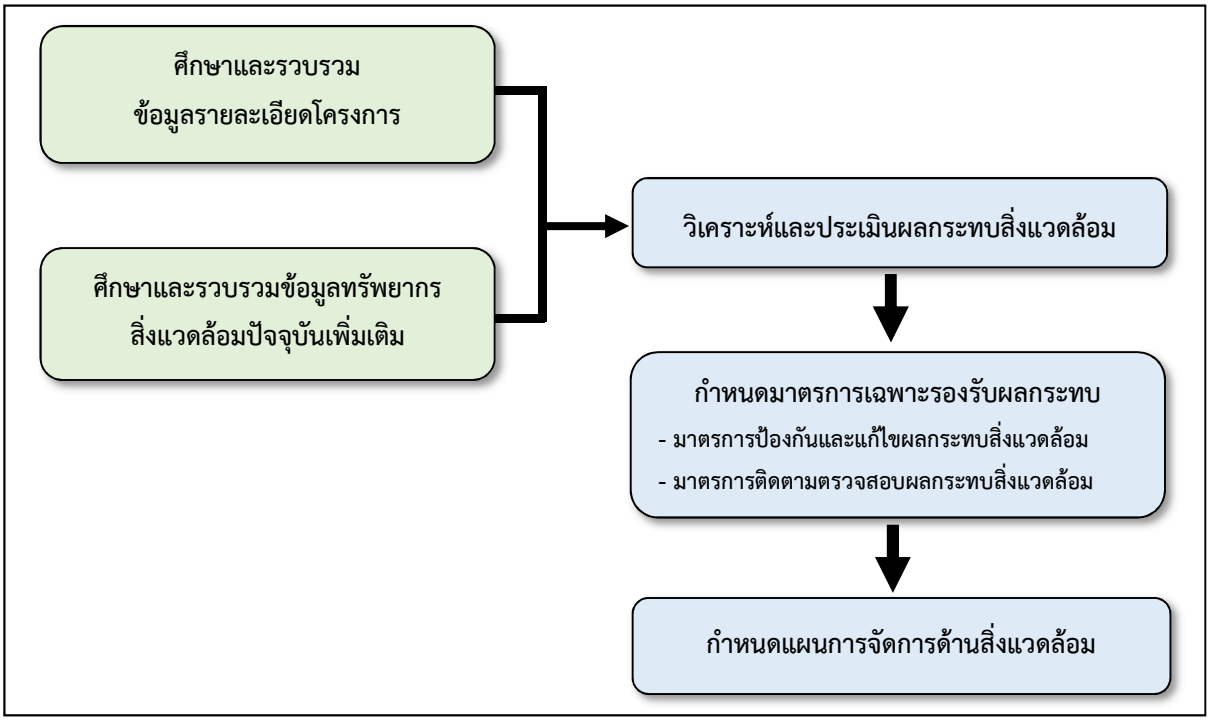
(5) การกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม

เป็นการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป สำหรับปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบระดับต่ำ โดยมาตรการดังกล่าวต้องมีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ส่วนปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญจะมีการกำหนดมาตรากรทั่วไปรองรับเอาไว้ด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตามประเด็นปัจจัยผลกระทบหลักนี้จะต้องนำไปศึกษาต่อในขั้นของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA) เพื่อกำหนดมาตรการรองรับเฉพาะต่อไป

2) การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA)

เป็นการนำปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญจากการประเมินผลกระทบเบื้องต้นทั้ง 20 ปัจจัยข้างต้นมาศึกษา 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 ได้นำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อวางแผนในการสำรวจและเก็บตัวอย่างทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม

ให้มีข้อมูลมากพอสำหรับการศึกษาผลกระทบขั้นรายละเอียด โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับช่วงฤดูกาลและครอบคลุมประเด็นทรัพยากรที่สำคัญที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้วยวิธีการสำรวจและวิเคราะห์ตัวอย่าง ซึ่งเป็นไปตามหลักวิชาการและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป 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 ทั้งระยะ

เตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา โดยแสดงแบบแปลน แผนผัง รูปภาพประกอบ ระบุตำแหน่งขอบเขต และรูปแบบลักษณะของการดำเนินการ วิธีการดำเนินการ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการแต่ละมาตรการที่เสนอ 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 แผนติดตาม

ตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง 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

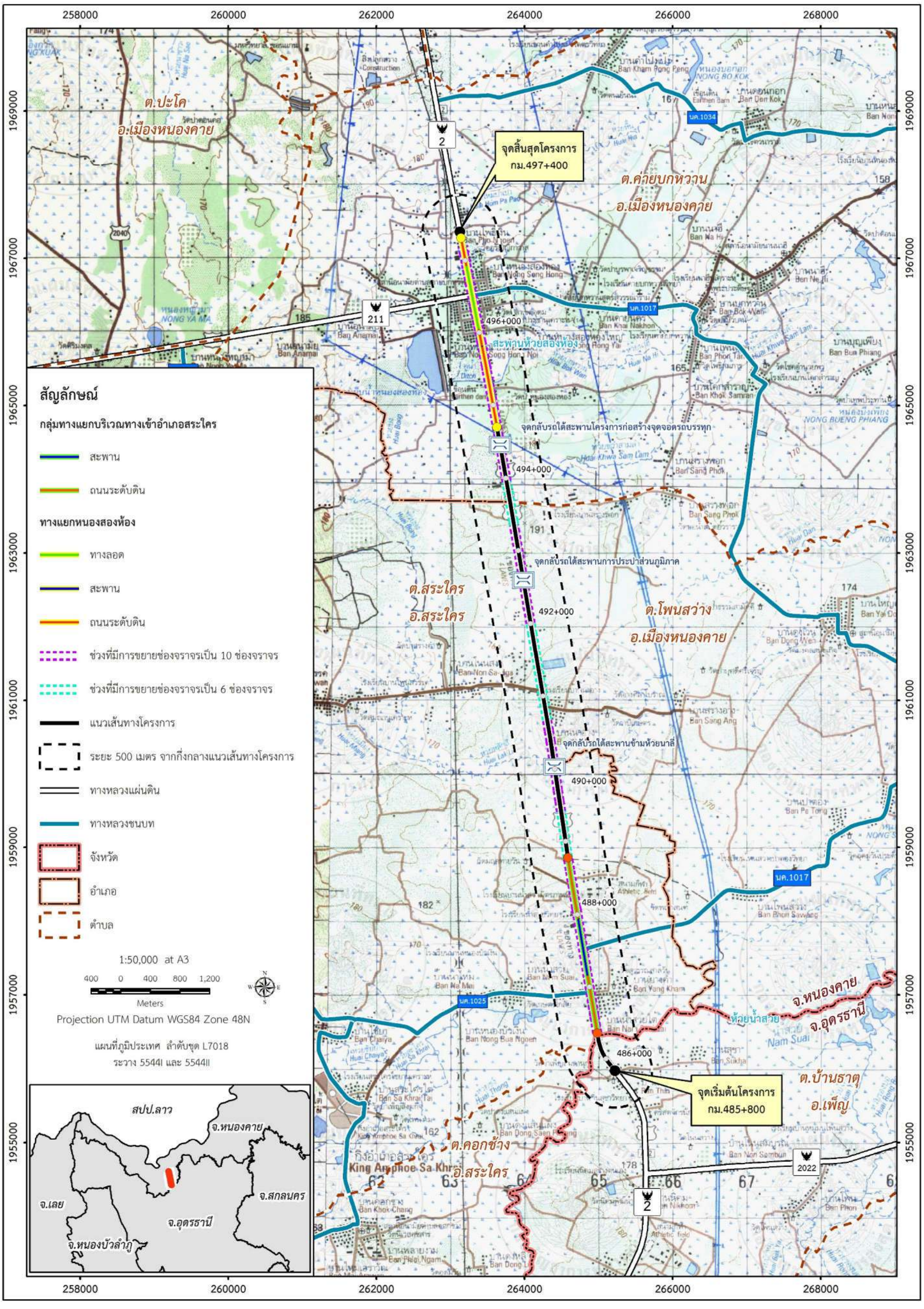
แนวเส้นทางโครงการอยู่บนทางหลวงหมายเลข 2 มีจุดเริ่มต้นบริเวณ กม.485+800 และสิ้นสุดโครงการบริเวณ กม.497+400 รวมระยะทาง 11.6 กิโลเมตร (ดัง**รูปที่ 1.3-2**) ซึ่งการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่ละปัจจัยที่ปรึกษาได้ดำเนินการครอบคลุมพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พื้นที่รวม 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 อุบัติเหตุและความปลอดภัย และผู้ใช้ทาง 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 อุบัติเหตุและความปลอดภัย และผู้ใช้ทาง 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 การรวบรวมข้อมูล

การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิทรัพยากรสิ่งแวดล้อมปัจจุบันจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ครอบคลุมองค์ประกอบสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ประเภท ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยมีข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้และแหล่งที่มาของข้อมูลดัง**ตารางที่ 1.3-3**

ตารางที่ 1.3-3 ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้และแหล่งที่มาของข้อมูล

องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลที่รวบรวม	แหล่งข้อมูล
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ		
1) ภูมิสัณฐาน	■ สภาพภูมิประเทศ ■ สภาพภูมิสัณฐาน	■ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้อง

	■ ระดับความสูง ■ ลักษณะทางกายภาพที่โดดเด่นโดยเฉพาะ	และบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และ ระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ.2556 ของกรมแผนที่ทหาร ■ ชั้นข้อมูลระดับความสูง และแบบจำลองความสูงเชิงตัวเลข (DEM) ของหน่วยงาน USGS (United States Geological Survey) พ.ศ. 2554
2) ทรัพยากรดิน	■ ชนิดและประเภทของดิน ■ การชะล้างพังทลายของดินและการสูญเสียดิน ■ การปนเปื้อนในดิน	■ ชั้นข้อมูลชุดดินมาตราส่วน 1:25,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2561 ■ ชั้นข้อมูลระดับการชะล้างพังทลายของดินของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2563

ตารางที่ 1.3-3 ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้และแหล่งที่มาของข้อมูล (ต่อ)

องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลที่รวบรวม	แหล่งข้อมูล
3) ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย	■ ลักษณะทางธรณีวิทยา เช่น ชนิดและการเกิดรอยแตก รอยเลื่อน ■ แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา ■ หลุมยุบ และดินถล่ม ■ ข้อมูลรอยเลื่อน ■ ข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหว และลักษณะความเสียหายในอดีต	■ รายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดหนองคาย ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2552 ■ รายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดอุดรธานี ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2552 ■ ชั้นข้อมูลธรณีวิทยามาตราส่วน 1:50,000 ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2558 ■ แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา จังหวัดหนองคายและจังหวัดอุดรธานี ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2552 ■ แผนที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มของประเทศไทย ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2556 ■ ชั้นข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่ม ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2563 ■ แผนที่พื้นที่มีโอกาสเกิดหลุมหยุบของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2565 ■ แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2566 ■ แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย ของกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2567
4) น้ำผิวดิน	■ ข้อมูลอุทกวิทยา ปริมาณน้ำ ■ ตำแหน่งของแหล่งน้ำผิวดิน ■ คุณภาพน้ำผิวดิน	■ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้อง และบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ.2556 ของกรมแผนที่ทหาร

5) น้ำใต้ดิน	■ ตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล ■ คุณภาพน้ำใต้ดิน	■ ชั้นข้อมูลชั้นหินให้น้ำ ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พ.ศ. 2543 ■ ชั้นข้อมูลตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พ.ศ. 2566
6) น้ำทะเล	■ อิทธิพลของน้ำทะเล ■ ลักษณะทางสมุทรศาสตร์ ■ คุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์น้ำทะเล	■ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้องและบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ. 2556 ของกรมแผนที่ทหาร
7) อากาศและบรรยากาศ	■ สภาพภูมิอากาศ ได้แก่ ปริมาณฝน ความชุก อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความดันบรรยากาศ ■ คุณภาพอากาศ ได้แก่ TSP , PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, NO_2, THC พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	■ สถิติภูมิอากาศบริเวณสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดหนองคาย คาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566) ■ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้องและบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ. 2556 ของกรมแผนที่ทหาร

1.3-3 ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้และแหล่งที่มาของข้อมูล (ต่อ)

องค์ประกอบ และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลที่รวบรวม	แหล่งข้อมูล
8) เสียง	■ ระดับความเข้มสียงในพื้นที่โครงการ ได้แก่ L_{eq} 24 hr , L_{max}, L_{dn}, L_{90} พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	■ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้อง และบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ. 2556 ของกรมแผนที่ทหาร
9) ความสั่นสะเทือน	■ ระดับความสั่นสะเทือน ■ สิ่งปลูกสร้างที่มีความอ่อนไหวต่อแรงสั่นสะเทือน	■ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้อง และบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ. 2556 ของกรมแผนที่ทหาร
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ		
1) นิเวศวิทยาทางบก	■ ลักษณะทางนิเวศวิทยาทางบก	■ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้อง และบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และ ระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ.2556 ของกรมแผนที่ทหาร ■ แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth พ.ศ. 2566
	■ พืชในระบบนิเวศ ■ ชนิดพันธุ์ ขนาด และสถานภาพของไม้หวงห้ามประเภทต่างๆ ■ ปริมาณ/การแพร่กระจาย	■ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้อง และบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ. 2556 ของกรมแผนที่ทหาร ■ ข้อมูลพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติของจังหวัดหนองคายและจังหวัดอุดรธานี จากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมป่าไม้ พ.ศ. 2567
	■ สัตว์ในระบบนิเวศ ■ ข้อมูลสัตว์ด้านชนิดและขนาด/วัย ■ ปริมาณ/ความชุกชุม ■ การแพร่กระจายและสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์	■ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้อง และบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ. 2556 ของกรมแผนที่ทหาร
	■ สิ่งมีชีวิตหายาก ■ ชนิดและขนาด/วัย ■ ปริมาณ/ความชุกชุม ■ ความสำคัญ และสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์	■ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้อง และบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ. 2556 ของกรมแผนที่ทหาร

ตารางที่ 1.3-3 ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้และแหล่งที่มาของข้อมูล (ต่อ)

องค์ประกอบ และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลที่รวบรวม	แหล่งข้อมูล
2) นิเวศวิทยาทางน้ำ	■ ชนิดและขนาด/วัย ■ ปริมาณ/ความชุกชุม ■ ความสำคัญ และสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์	■ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้อง และบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ. 2556 ของกรมแผนที่ทหาร ■ วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และดัชนีที่วิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ จากแนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ฉบับเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2567 ■ ข้อมูลรายชื่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่ความสำคัญของประเทศไทย และพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Site) ของสผ. พ.ศ. 2552
คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์		
1) น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค	■ ตำแหน่งของแหล่งน้ำ ■ รายละเอียดการผลิตน้ำประปาและพื้นที่ให้บริการ ■ ขนาดและปริมาณ ■ ความเพียงพอ	■ ข้อมูลประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาหนองคาย และข้อมูลประปาหมู่บ้านจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
2) การคมนาคมขนส่ง	■ โครงข่ายเส้นทางคมนาคมที่เชื่อมโยงกับโครงการ ■ การคมนาคมในท้องถิ่น ■ เส้นทางในการเดินทางเข้า-ออกชุมชนในท้องถิ่น ■ ข้อมูลปริมาณจราจร	■ ข้อมูลโครงข่ายทางหลวงของกรมทางหลวง พ.ศ. 2566 ■ สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยตลอดวันตลอดปี จังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2562 - 2566 ■ สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยตลอดวันตลอดปี จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2562 - 2566
3) สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	■ ประเภทของสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ สัญญาณตามสาย ■ ตำแหน่งและจำนวนสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในเขตทาง ■ ปริมาณและการใช้ประโยชน์ของชุมชน	■ ข้อมูลการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดหนองคาย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอเพ็ญ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอสระใคร ปี พ.ศ. 2566 ■ ข้อมูลประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค จังหวัดหนองคาย และข้อมูลประปาหมู่บ้านจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ตารางที่ 1.3-3 ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้และแหล่งที่มาของข้อมูล (ต่อ)

องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลที่รวบรวม	แหล่งข้อมูล
4) การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	■ ตำแหน่งสะพานและท่อระบายน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ■ ตำแหน่งพื้นที่ในการเกิดน้ำท่วม ■ สถิติน้ำท่วมและความเสียหาย ■ ระบบการควบคุมและการจัดการ	■ ข้อมูลพื้นที่ลุ่มน้ำหลักและลำน้ำสาขา จากสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พ.ศ. 2564 ■ ข้อมูลความถี่ในการเกิดน้ำท่วม พ.ศ. 2542-2567 จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ
5) การเกษตรกรรม	■ ข้อมูลด้านการเกษตรและปศุสัตว์ ■ ข้อมูลด้านการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	■ ข้อมูลการทำเกษตรกรรม จากแผนการพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 3 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ■ ข้อมูลปศุสัตว์ จากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ. 2567 ■ ข้อมูลสถิติการประมง จากสถิติผลการจับปลาน้ำจืดจากธรรมชาติ ปี พ.ศ. 2565 กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
6) นันทนาการ	■ ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ ■ รูปแบบและลักษณะการใช้พื้นที่สันทนาการ ■ พื้นที่สาธารณะเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ■ พื้นที่สีเขียวและแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์	■ ข้อมูลท่องเที่ยว จากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) พ.ศ. 2566
7) การใช้ที่ดิน	■ ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ■ ข้อมูลด้านผังเมือง ■ การกำหนดพื้นที่เฉพาะ ■ การควบคุมจัดการ	■ ชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2562 ■ แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth พ.ศ. 2566 ■ กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2560 ■ กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2560
คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต		
1) เศรษฐกิจ-สังคม	■ ประชากรศาสตร์ เช่น จำนวน เพศ วัย อัตราการเกิด-ตาย อาชีพ รายได้ การนับถือศาสนา ■ การตั้งถิ่นฐาน	■ ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคม จากแผนพัฒนาจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2566-2570

	■ ลักษณะโครงสร้างและความสัมพันธ์ทางสังคม ■ ความหนาแน่น ■ การขยายตัวของชุมชน สภาพเศรษฐกิจของชุมชน	■ ข้อมูลเขตการปกครองของสำนักพัฒนาชุมชนอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี และสำนักพัฒนาชุมชนอำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ■ ข้อมูลเขตการปกครองของแผนพัฒนาอำเภอเมืองหนองคาย พ.ศ. 2566-2570

ตารางที่ 1.3-3 ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้และแหล่งที่มาของข้อมูล (ต่อ)

องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลที่รวบรวม	แหล่งข้อมูล
1) เศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)		■ ข้อมูลเขตการปกครองของแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลตำบลบ้านธาตุ องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และเทศบาลตำบลหนองสองห้อง ■ ข้อมูลจำนวนประชากร การนับถือศาสนาและการประกอบอาชีพ จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ. ของกรมการพัฒนาชุมชน พ.ศ. 2566
2) การโยกย้ายและการเวนคืน	■ จำนวนแปลงและที่ดินที่ถูกเวนคืนจากการพัฒนาโครงการ ■ ประเภทและจำนวนสิ่งปลูกสร้างที่ต้องรื้อย้ายออกจากแนวเขตทางโครงการ ■ การชดเชย	■ แนวเขตทาง (Right of way) ของแขวงทางหลวงจังหวัดหนองคาย และแขวงทางหลวงจังหวัดอุดรธานีที่ 1
3) การสาธารณสุข	■ การบริการสาธารณสุข เช่น สถานที่ตั้ง จำนวน ความสามารถในการรองรับผู้ป่วย บุคลากรด้านสาธารณสุข ■ อัตราการเจ็บป่วย ■ โรคระบาดจากภายนอก และโรคประจำถิ่น	■ ตรวจสอบตำแหน่งสถานบริการสาธารณสุขจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้องและบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ. 2556 ของกรมแผนที่ทหาร ■ ข้อมูลด้านบุคลากรทางการแพทย์และการสาธารณสุข จากข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี และสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย ■ ข้อมูลอัตราการเกิดมีชีพ อัตราการตาย และอัตรามารดาและทารกตาย จากรายงานสถิติสาธารณสุข กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2565 ■ ข้อมูลสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2562-2566 และสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2562-2566 จากคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2567

		■ จำนวนและอัตราป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2562-2566 และจำนวนและอัตราป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2562-2566 จากระบบรายงานและฐานข้อมูล กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค พ.ศ. 2567

1.3-3 ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้และแหล่งที่มาของข้อมูล (ต่อ)

องค์ประกอบและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลที่รวบรวม	แหล่งข้อมูล
4) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	■ โรคและอุบัติเหตุจากการทำงานก่อสร้าง ■ อาชีวอนามัยบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ■ แนวทางการควบคุมและจัดการ	■ ข้อมูลสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานในปี พ.ศ. 2565 จากสำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน
5) การแบ่งแยก	■ รูปแบบการตั้งถิ่นฐานของชุมชน ■ ตำแหน่งชุมชนที่ถูกแบ่งแยก ■ ความสะดวกในการเดินทางติดต่อระหว่างคนในชุมชน ■ ลักษณะการเข้าถึงพื้นที่ที่ต้องการและประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของพื้นที่	■ วิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบโครงการร่วมกับการสำรวจภาคสนาม
6) อุบัติเหตุและความปลอดภัย	■ สถิติอุบัติเหตุ เช่น ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน และมูลค่าความเสียหาย ■ อุบัติเหตุจากโครงการ เช่น จากการใช้ทาง ■ จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	■ รายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง จากแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 แขวงทางหลวงหนองคาย สถานีตำรวจภูธรเพ็ญ สถานีตำรวจภูธรสระใคร และสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย
7) ความปลอดภัยในสังคม	■ จำนวนและที่ตั้งของสถานีตำรวจ ■ จำนวนบุคลากรและพื้นที่ให้บริการ ■ สถิติการเกิดคดีอาชญากรรม ■ ความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน	■ ข้อมูลจำนวนและที่ตั้งของสถานีตำรวจ ■ ข้อมูลสถิติฐานความผิดคดีอาญา ของสถานีตำรวจที่รับผิดชอบพื้นที่ศึกษาโครงการ ในช่วงปี พ.ศ. 2563 - 2565
8) สุขาภิบาล	■ แหล่งกำเนิดและปริมาณขยะมูลฝอยและน้ำเสีย ■ การจัดการขยะมูลฝอย ■ การจัดการน้ำเสีย ■ ประสิทธิภาพของการควบคุมและจัดการ	■ ข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียจากเทศบาลตำบลบ้านธาตุ องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และเทศบาลตำบลหนองสองห้อง
9) ผู้ใช้ทาง	■ เส้นทางการคมนาคมขนส่งที่ผู้ใช้ทางเกี่ยวข้อง ■ เวลา ค่าใช้จ่าย ความเครียด รูปแบบการเดินทาง ยานพาหนะที่ใช้ ทิศทางและพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้ทาง ■ จุดเริ่มต้นและจุดปลายทางของผู้ใช้ทาง	■ สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยตลอดวันตลอดปี จังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2562 ถึง พ.ศ. 2566 ■ สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยตลอดวันตลอดปี จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2562 ถึง พ.ศ. 2566 ■ ข้อมูลปริมาณยานพาหนะจดทะเบียนสะสม จังหวัดหนองคายและจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2562-2566 ของกรมการขนส่งทางบก

ตารางที่ 1.3-3 ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้และแหล่งที่มาของข้อมูล (ต่อ)

องค์ประกอบ และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ข้อมูลที่รวบรวม	แหล่งข้อมูล
10) โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม	■ ตำแหน่งและความสำคัญของโบราณสถาน โบราณวัตถุ อุทยานประวัติศาสตร์ และสิ่งที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ■ ขนบธรรมเนียมประเพณี และวัฒนธรรมดั้งเดิม ■ แหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ ■ ย่านเก่า/ชุมชนเก่า ■ กำแพงเมืองและคูเมือง	■ ข้อมูลโบราณสถาน โบราณวัตถุ แหล่งโบราณคดี อุทยานประวัติศาสตร์ สิ่งที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ จากสำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น ■ แหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ และย่านเก่า/ชุมชนเก่า จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ■ แนวกำแพงเมืองและคูเมือง จากธนารักษ์พื้นที่หนองคายและธนารักษ์พื้นที่อุดรธานี
11) สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ	■ ความงดงามของทิวทัศน์ทางธรรมชาติ ■ แหล่งธรรมชาติที่ควรอนุรักษ์ ■ สถาปัตยกรรมของโครงการ ■ การจัดการด้านภูมิทัศน์ของโครงการ ■ ทัศนียภาพของโครงการต่อการมองเห็น	■ แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุด L7018 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้องและบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ. 2556 ของกรมแผนที่ทหาร ■ แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth พ.ศ. 2566

1.3.5 นโยบาย แผนพัฒนา และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

จากการตรวจสอบนโยบาย แผนพัฒนา ข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม สรุปได้ดัง**ตารางที่ 1.3-4** โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1.3-4 สรุปผลการตรวจสอบนโยบาย แผนพัฒนา ข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม

แผนงาน/โครงการ	ผลการทบทวน
1. นโยบาย แผนพัฒนา ข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	
1.1 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566	การพัฒนาโครงการเข้าข่ายประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พิจารณา เนื่องจากพบโบราณสถานที่ยังไม่ได้ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) บริเวณ กม.488+789 ห่างจากทางหลวงหมายเลข 2 ระยะทาง 553 เมตร และวัดศิลาเขตอุดม บริเวณ กม.496+140 ห่างจากทางหลวงหมายเลข 2 ระยะทาง 270 เมตร
1.2 ข้อกำหนดเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2554	แนวเส้นทางโครงการไม่ผ่านพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม จึงไม่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)
1.3 กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมือง 1.3.1 กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2560	ตามแผนที่ท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี พบว่า แนวเส้นทางโครงการอยู่ในเขตทางของทางหลวงหมายเลข 2 ส่วนพื้นที่ศึกษาโครงการซึ่งอยู่นอกเขตทางอยู่ในที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว)
1.3.2 ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภทในท้องที่ตำบลบ้านเดื่อ ตำบลสีกาย ตำบลหินโงม ตำบลหาดดำ ตำบลในเมือง ตำบลโพธิ์ชัย ตำบลมีชัย ตำบลหนองอมเกาะ ตำบลค่ายบกหวาน ตำบลเวียงคุก ตำบลพระธาตุบังพวน ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย และตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	ตามแผนที่ท้ายประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภทในท้องที่ตำบลบ้านเดื่อ ตำบลสีกาย ตำบลหินโงม ตำบลหาดดำ ตำบลในเมือง ตำบลโพธิ์ชัย ตำบลมีชัย ตำบลหนองอมเกาะ ตำบลค่ายบกหวาน ตำบลเวียงคุก ตำบลพระธาตุบังพวน ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย และตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย พบว่า พื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร ตั้งอยู่ในบริเวณที่ 2 บริเวณที่ 3 บริเวณที่ 4 บริเวณที่ 5 บริเวณที่ 7 และบริเวณที่ 9
1.4 ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)	ยุทธศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 ได้แก่ ***ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน*** ในประเด็นของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเชื่อมไทยเชื่อมโลกซึ่งมีเป้าหมายในการพัฒนาโครงข่ายระบบคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์ให้เกิดความเชื่อมโยงแบบไร้รอยต่อ และ***ยุทธศาสตร์ที่ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม*** ในประเด็นของการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาด้านต่าง ๆ ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงประเด็นของการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ จะเห็นได้ว่าโครงการนี้ ได้มีความสอดคล้องและสนับสนุนต่อแนวทางการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ดังกล่าว โดยจะส่งผล

	ให้เกิดการเดินทางและขนส่งที่มีความเชื่อมโยงและมีประสิทธิภาพ และเกิดการพัฒนาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระดับพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 1.3-4 สรุปผลการตรวจสอบนโยบาย แผนพัฒนา ข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

แผนงาน/โครงการ	ผลการทบทวน
1.5 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)	การพัฒนาโครงการ เป็นการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 เพื่อเพิ่มศักยภาพโครงข่ายทางหลวง รองรับการขนส่งสินค้าและการสัญจรของประชาชนให้ได้รับความสะดวก และความปลอดภัยในการเดินทาง โดยมีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนตั้งแต่เริ่มการศึกษาโครงการ เพื่อให้การพัฒนาโครงการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนในพื้นที่น้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับมิติภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย ***หมุดหมายที่ 5 ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค***
1.6 แผนพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงคมนาคมขนส่งอย่างบูรณาการ (พ.ศ. 2560 - 2569)	แผนการพัฒนาโครงการข่ายการให้บริการของกรมทางหลวง ถือว่าการพัฒนาแนวเส้นทางโครงการสอดคล้องกับ***แผนพัฒนาโครงข่าย กลุ่มที่ 2*** เนื่องจากเป็นโครงการก่อสร้างเพิ่มช่องจราจรและสะพานข้ามทางแยก เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการเดินทางบนโครงข่ายทางหลวง
1.7 แผนปฏิบัติราชการกรมทางหลวง พ.ศ. 2566-2570	การพัฒนาโครงการ เป็นการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 ตั้งแต่ กม.323+550 ถึง กม.325+190 เพื่อเพิ่มศักยภาพโครงข่ายทางหลวง รองรับการขนส่งสินค้า และการสัญจรของประชาชนให้ได้รับความสะดวก และความปลอดภัยในการเดินทาง ซึ่งสอดคล้องกับ ***ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านการพัฒนาโครงข่ายทางหลวง กลยุทธ์ที่ 1.3 พัฒนาและปรับปรุงทางหลวง สะพาน ทางลอด อุโมงค์ ทางแยก ทางเลี่ยงเมือง จุดตัดทางรถไฟ และบริหารจัดการความต้องการในการเดินทางและขนส่งสินค้า เพื่อแก้ปัญหาการจราจรติดขัดหรือมีสภาพเป็นคอขวด***
1.8 แผนพัฒนาจังหวัด	
1.8.1 แผนพัฒนาจังหวัดอุดรธานี (พ.ศ. 2566-2570)	การพัฒนาโครงการเป็นการเพิ่มศักยภาพโครงข่ายทางหลวง รองรับการขนส่งสินค้าทางการเกษตร รองรับการค้าชายแดน รองรับการท่องเที่ยว และการสัญจรของประชาชนให้ได้รับความสะดวกปลอดภัยและสามารถเชื่อมโยงกับโครงข่ายอื่น ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง รวมทั้งเพื่อการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานให้มีความพร้อม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในด้านการท่องเที่ยว ถือว่าเป็นการสนับสนุนประเด็นการพัฒนาที่ 1 การพัฒนาศักยภาพการค้า การลงทุน และระบบโลจิสติกส์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง และประเด็น

แผนงาน/โครงการ	ผลการทบทวน
1.5 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)	การพัฒนาโครงการ เป็นการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 เพื่อเพิ่มศักยภาพโครงข่ายทางหลวง รองรับการขนส่งสินค้าและการสัญจรของประชาชนให้ได้รับความสะดวก และความปลอดภัยในการเดินทาง โดยมีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนตั้งแต่เริ่มการศึกษาโครงการ เพื่อให้การพัฒนาโครงการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนในพื้นที่น้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับมิติภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย ***หมุดหมายที่ 5 ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค***
1.6 แผนพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงคมนาคมขนส่งอย่างบูรณาการ (พ.ศ. 2560 - 2569)	แผนการพัฒนาโครงการข่ายการให้บริการของกรมทางหลวง ถือว่าการพัฒนาแนวเส้นทางโครงการสอดคล้องกับ***แผนพัฒนาโครงข่าย กลุ่มที่ 2*** เนื่องจากเป็นโครงการก่อสร้างเพิ่มช่องจราจรและสะพานข้ามทางแยก เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการเดินทางบนโครงข่ายทางหลวง
	การพัฒนาที่ 2 การส่งเสริมและยกระดับการผลิตและการตลาดสินค้าเกษตร เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน และความมั่นคงของเศรษฐกิจฐานราก
1.8.2 แผนพัฒนาจังหวัดหนองคาย (พ.ศ. 2566-2570)	การพัฒนาโครงการเป็นการเพิ่มศักยภาพโครงข่ายทางหลวง รองรับการขนส่งสินค้าทางการเกษตร รองรับการค้าชายแดน รองรับการท่องเที่ยว และการสัญจรของประชาชนให้ได้รับความสะดวกปลอดภัยและสามารถเชื่อมโยงกับโครงข่ายอื่น ๆ ดังนั้น การพัฒนาโครงการเป็นการเพิ่มศักยภาพโครงข่ายทางหลวง รองรับการขนส่งสินค้าทางการเกษตร รองรับการค้าชายแดน รองรับการท่องเที่ยว และการสัญจรของประชาชนให้ได้รับความสะดวกปลอดภัยและสามารถเชื่อมโยงกับโครงข่ายอื่น ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง รวมทั้งเพื่อการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานให้มีความพร้อมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในด้านการท่องเที่ยว ถือว่าเป็นการสนับสนุนประเด็นการพัฒนาที่ 2 พัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้าการลงทุน การค้าชายแดน การท่องเที่ยว และการบริการ

ตารางที่ 1.3-4 สรุปผลการตรวจสอบนโยบาย แผนพัฒนา ข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

แผนงาน/โครงการ	ผลการทบทวน
2. พื้นที่อนุรักษ์/พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	
2.1 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ และศิลปวัตถุ	พบโบราณสถาน อยู่ในพื้นที่ศึกษาระยะ 1 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 2 แห่ง คือ วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) บริเวณ กม.488+789 ห่างจากทางหลวงหมายเลข 2 ระยะทาง 553 เมตร และวัดศิลาเขตอุดม บริเวณ กม.496+140 ห่างจากทางหลวงหมายเลข 2 ระยะทาง 270 เมตร ดังนั้น จึงเข้าข่ายประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอต่อ สผ. พิจารณาก่อนก่อสร้างโครงการ
2.2 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	แนวเส้นทางช่วง กม.485+800 ถึง กม.497+400 ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ซึ่งการพัฒนาโครงการสามารถดำเนินการในพื้นที่ได้ เนื่องจากไม่เป็นกิจการที่มีข้อห้ามใช้ที่ดินตามที่กำหนดในมติคณะรัฐมนตรี
2.3 พื้นที่ชุ่มน้ำ	ไม่พบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar site) ของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ และพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2543 และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 และพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับท้องถิ่น แต่พบว่ามีพื้นที่ชุ่มน้ำตามคำนิยามของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แก่ น้ำสวย ห้วยขวาสามลำ ห้วยธง ห้วยนาฮี ห้วยบกหวาน ห้วยบง ห้วยหลักลี ห้วยหิน ห้วยโหมป่าเป้า และอ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
2.4 แนวกำแพงเมืองและคูเมือง	จากการตรวจสอบแนวกำแพงเมืองและคูเมือง โดยสำนักงานธนารักษ์พื้นที่อุดรธานี และสำนักงานธนารักษ์พื้นที่หนองคาย ไม่ปรากฏเขตกำแพงเมืองและคูเมืองในพื้นที่เขตทางโครงการ และพื้นที่ศึกษาตลอดแนวเส้นทางโครงการแต่อย่างใด

1.3.5.1 นโยบาย แผนพัฒนา ข้อกำหนด/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 พบว่า การพัฒนาโครงการเข้าข่ายประเภทโครงการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอต่อ สผ. พิจารณา โดยสามารถสรุปผลการตรวจสอบ ดัง**ตารางที่ 1.3-5**

ตารางที่ 1.3-5 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 ตามกฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติ	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่อุทยานแห่งชาติ
	20.3 พื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 ตามมติคณะรัฐมนตรี
	20.4 พื้นที่ป่าชายเลนในเขตเป็นป่าสงวนแห่งชาติ	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากพื้นที่ศึกษาโครงการไม่ตัดผ่านพื้นที่ป่าชายเลนที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ
	20.5 พื้นที่ชายฝั่งทะเลในระยะ 50 เมตร ห่างจากระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุดตามปกติทางธรรมชาติ	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้อยู่ใกล้พื้นที่ชายฝั่งทะเลในระยะ 50 เมตร
	20.6 พื้นที่ที่อยู่ในหรือใกล้พื้นที่ชุมน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ 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	**ไม่เข้าข่าย** เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1 ตามมติคณะรัฐมนตรี
	33.1 โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการการพัฒนาชุมชนและการจัดการที่ดิน ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี	
	33.2 โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการในเขตป่าชุมชนตามกฎหมายว่าด้วยป่าชุมชน	
	33.3 โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการของหน่วยงานของรัฐที่ได้เข้าใช้ประโยชน์ก่อนวันที่ 17 มกราคม 2563 ซึ่งได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์เดิม และไม่มีการขยายพื้นที่ให้แตกต่างปจากเดิม	

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 1.3-6**

ตารางที่ 1.3-6 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

พื้นที่ศึกษาในจังหวัดอุดรธานี ใช้กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2560 แต่พื้นที่ศึกษาในจังหวัดหนองคายใช้ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภทในท้องที่ตำบลบ้านเดื่อ ตำบลสีกาย ตำบลหินโงม ตำบลหาดดำ ตำบลในเมือง ตำบลโพธิ์ชัย ตำบลมีชัย ตำบลหนองอมเกาะ ตำบลค่ายบกหวาน ตำบลเวียงคุก ตำบลพระธาตุบังพวน ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย และตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย

(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

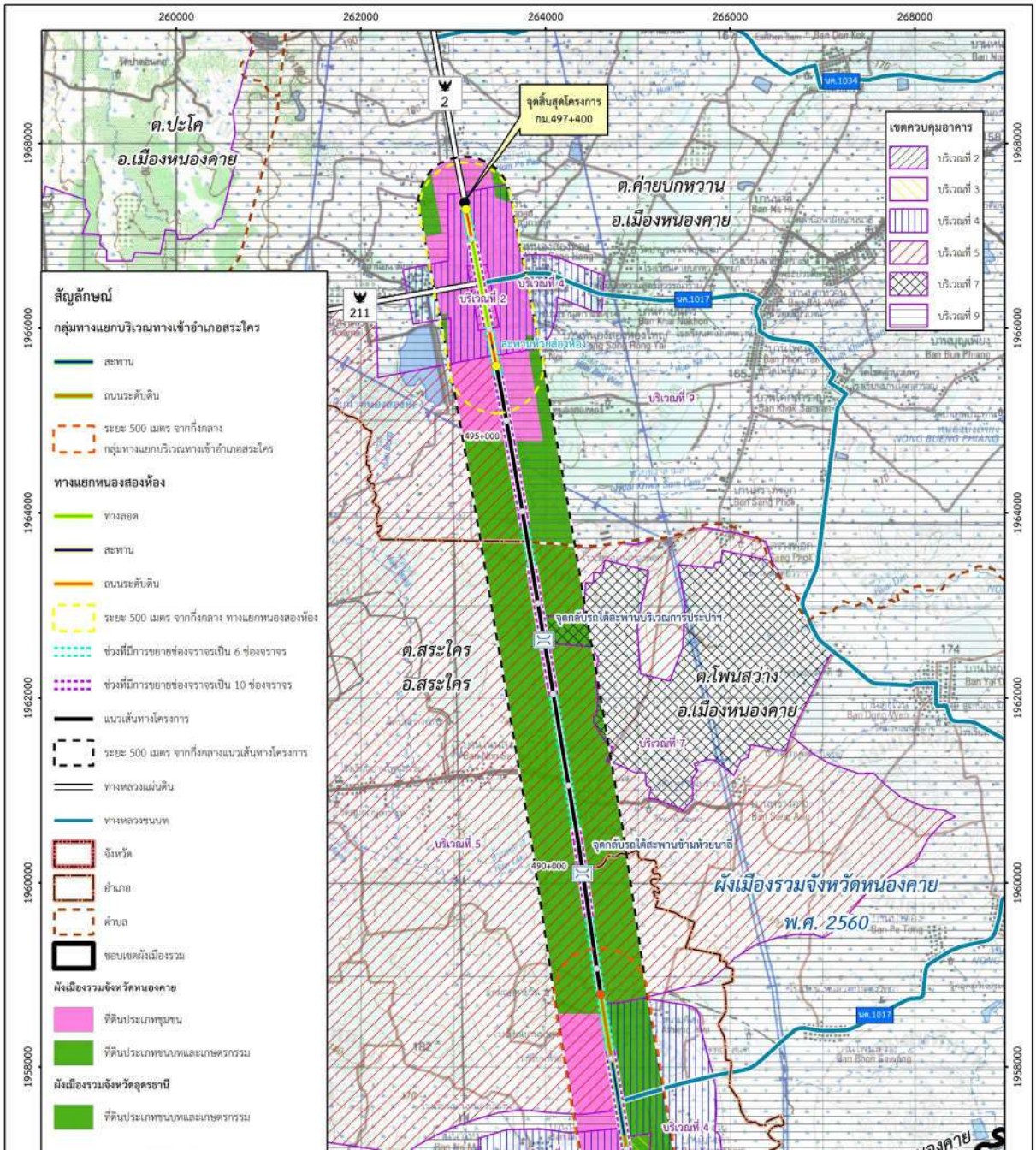
(2) พื้นที่ศึกษาในจังหวัดหนองคาย

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**

การพัฒนาโครงการเป็นปรับปรุงแก้ไขปัญหาการจราจบนทางหลวงหมายเลข 2 เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการสาธารณูปโภค ถือว่าสามารถดำเนินการในพื้นที่ได้ ไม่ขัดต่อกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2560 และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในท้องที่ตำบล บ้านเดื่อ ตำบลสีกาย ตำบลหินโงม ตำบลหาดดำ ตำบลในเมือง ตำบลโพธิ์ชัย ตำบลมีชัย ตำบลหนองอมเกาะ ตำบลค่ายบกหวาน ตำบลเวียงคุก ตำบลพระธาตุบังพวน ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย และตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย


260000
262000
264000
266000
268000
1968000
1966000
1964000
1962000
1960000
1958000
ต.ปะโค
อ.เมืองหนองคาย
ต.ค่ายบกหวาน
อ.เมืองหนองคาย
ต.สระใคร
อ.สระใคร
ต.โพนสวาง
อ.เมืองหนองคาย
จุดสิ้นสุดโครงการ
กม.497+400
2
211
บริเวณที่ 2
บริเวณที่ 4
บริเวณที่ 5
บริเวณที่ 7
บริเวณที่ 9
495+000
490+000
จุดกลับรถใต้สะพานบริเวณการประปา
จุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยนาลี
สะพานข้ามห้วยสองห้อง
ผังเมืองรวมจังหวัดหนองคาย
พ.ศ. 2560
ทล.1034
ทล.1017
สัญลักษณ์
กลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร
สะพาน
ถนนระดับดิน
ระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลาง
กลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร
ทางแยกหนองสองห้อง
ทางลอด
สะพาน
ถนนระดับดิน
ระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลาง ทางแยกหนองสองห้อง
ช่วงที่มีการขยายช่องจราจรเป็น 6 ช่องจราจร
ช่วงที่มีการขยายช่องจราจรเป็น 10 ช่องจราจร
แนวเส้นทางโครงการ
ระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
ทางหลวงแผ่นดิน
ทางหลวงชนบท
จังหวัด
อำเภอ
ตำบล
ขอบเขตผังเมืองรวม
ผังเมืองรวมจังหวัดหนองคาย
ที่ดินประเภทชุมชน
ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
ผังเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี
ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
เขตควบคุมอาคาร
บริเวณที่ 2
บริเวณที่ 3
บริเวณที่ 4
บริเวณที่ 5
บริเวณที่ 7
บริเวณที่ 9

รูปที่ 1.3-5 แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโดยรอบ
ตามผังเมืองรวมจังหวัดจังหวัดอุดรธานี 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) มีจุดมุ่งหมายเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้สามารถบรรลุผลตามเป้าหมายการพัฒนาระยะยาวที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ 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 และเอื้อต่อการปรับ

โครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ภาคการผลิตและบริการเป้าหมายที่มีศักยภาพและผลิตภาพสูงขึ้น 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 เพื่อเป็นการถ่ายทอดเป้าหมายหลักไปสู่ภาพของการขับเคลื่อนที่ชัดเจนในลักษณะของวาระการพัฒนาที่เอื้อให้เกิดการทำงานร่วมกันของหลายหน่วยงานและหลายภาคส่วนในการผลักดันการพัฒนาเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม 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 สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมและคนทุกกลุ่ม 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 มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นมาจากอุบัติการณ์และภัยพิบัติที่เกิดขึ้นซ้ำซาก และโครงข่ายที่เปราะบาง (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 การท่องเที่ยวเชิงธรุกิจ 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 และสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีให้หับประชาชน 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) ส่งเสริมการเรียนรู้วิถีแกครองในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข 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) พัฒนาและยกระดับคุณภาพชีวิต

ทุกช่วงวัยด้านการศึกษา 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 การพัฒนาโครงการเป็นการเพิ่มศักยภาพโครงข่ายทางหลวงรองรับการขนส่งสินค้าทางการเกษตร รองรับการค้าชายแดน รองรับการท่องเที่ยว และการสัญจรของประชาชนให้ได้รับความสะดวกปลอดภัยและสามารถเชื่อมโยงกับโครงข่ายอื่น ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง รวมทั้งเพื่อการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานให้มีความพร้อมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในด้านการท่องเที่ยว ถือว่าเป็นการสนับสนุนประเด็นการพัฒนาที่ 2 พัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้า การลงทุน การค้าชายแดน การท่องเที่ยว และการบริการ

1.3.5.2 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 1.3-7**)

ตารางที่ 1.3-7 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 1.3-8 และรูปที่ 1.3-6**

ตารางที่ 1.3-8 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

260000
262000
264000
266000
268000
1968000
1966000
1964000
1962000
1960000
1958000
1956000
1954000
จุดสิ้นสุดโครงการ
กม.497+400
ต.ปะโค
อ.เมืองหนองคาย
วัดศิลาเขตอุดม
สะพานข้ามห้วยน้ำลาย
จุดกลับรถใต้สะพานบริเวณการประปาฯ
ต.สระใคร
อ.สระใคร
ต.โพนสว่าง
อ.เมืองหนองคาย
จุดกลับรถใต้สะพานข้ามห้วยน้ำลาย
วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)
จ.หนองคาย
จ.อุดรธานี
ต.บ้านธาตุ
อ.เพ็ญ
จุดเริ่มต้นโครงการ
กม.485+800
ต.คอกช้าง
อ.สระใคร
สัญลักษณ์
กลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร
สะพาน
ถนนระดับดิน
ระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลาง
กลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร
ทางแยกหนองสองห้อง
ทางลอด
สะพาน
ถนนระดับดิน
ระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลาง
ทางแยกหนองสองห้อง
ช่วงที่มีการขยายช่องจราจรเป็น 10 ช่องจราจร
ช่วงที่มีการขยายช่องจราจรเป็น 6 ช่องจราจร
แนวเส้นทางโครงการ
ระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
ทางหลวงแผ่นดิน
ทางหลวงชนบท
จังหวัด
อำเภอ
ตำบล
1:40,000 at A3
400 0 400 800 1,200
Meters
Projection UTM Datum WGS84 Zone 48N
สปป.ลาว
จ.หนองคาย
จ.เลย
จ.สกลนคร
จ.อุดรธานี
จ.หนองบัวลำภู

รูปที่ 1.3-6 ตำแหน่งแนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการ

เนื่องจากพื้นที่ศึกษาโครงการ ธรรมชาติ ตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 2 แห่ง ดังนั้น การพัฒนาโครงการนี้จึงเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงาน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566

2) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากผลการตรวจสอบขอบเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (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

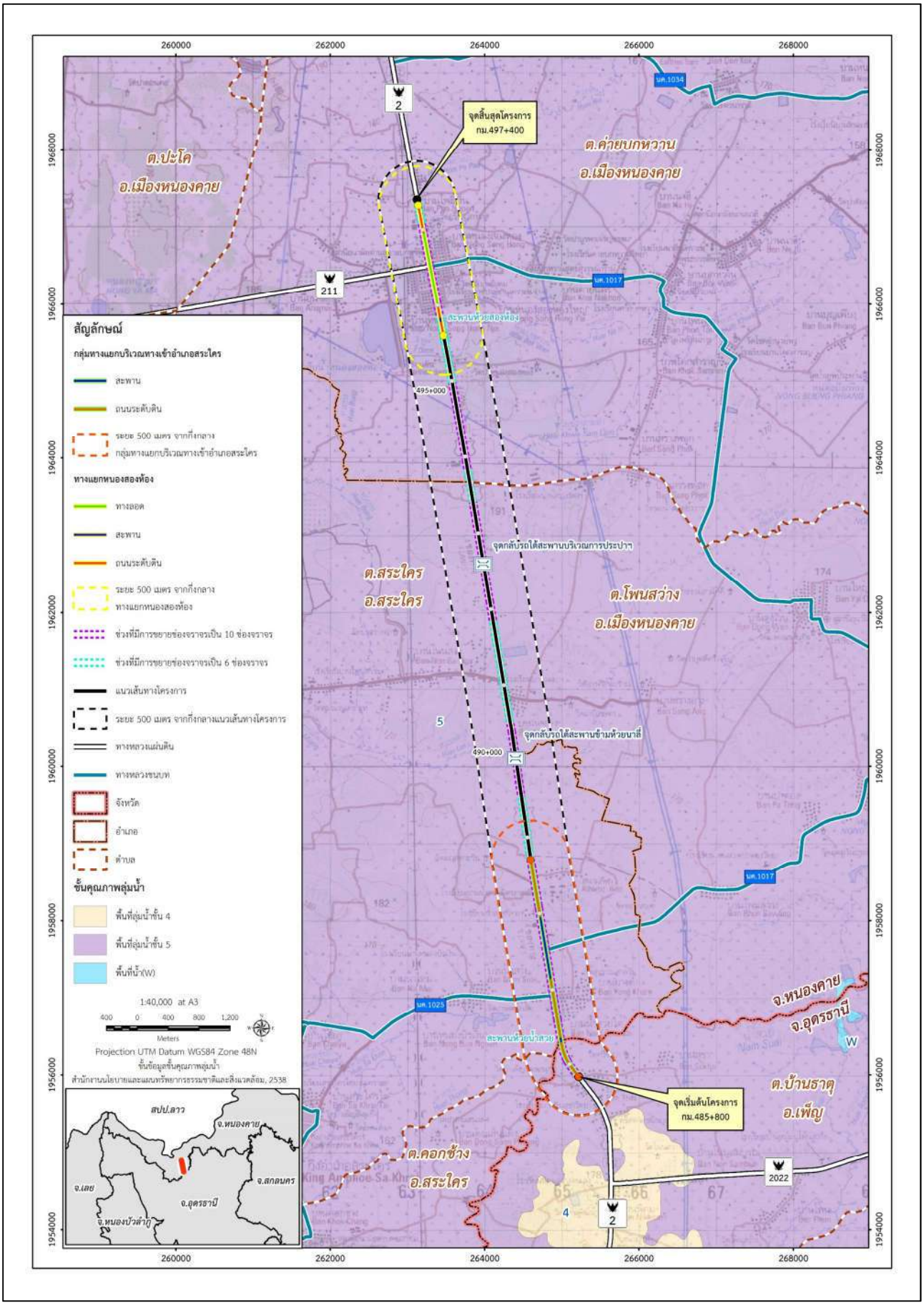
(1) การใช้พื้นที่ทำกิจการเหมืองแร่ การเกษตร ป่าไม้ และกิจการอื่น ๆ ให้อนุญาตได้ตามปกติ การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนี้ จะต้องปฏิบัติดังนี้

1. บริเวณที่มีดินลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร ควรใช้เป็นพื้นที่ในการปลูกพืชไร่ ป่าเอกชน ไม้ผล และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือไม่ก็ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ

2. บริเวณที่มีดินลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร ควรใช้เป็นพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่ และต้องระมัดระวังดูแลอย่างสม่ำเสมอ

(2) ในกรณีที่จะใช้ที่ดินในชั้นคุณภาพนี้เพื่อการอุตสาหกรรม ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการเกษตรสูง

ดังนั้น การพัฒนาโครงการซึ่งเป็นการออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 สามารถดำเนินการได้ โดยไม่ขัดแย้งกับข้อกำหนดมาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำตามที่กำหนดในมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว



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

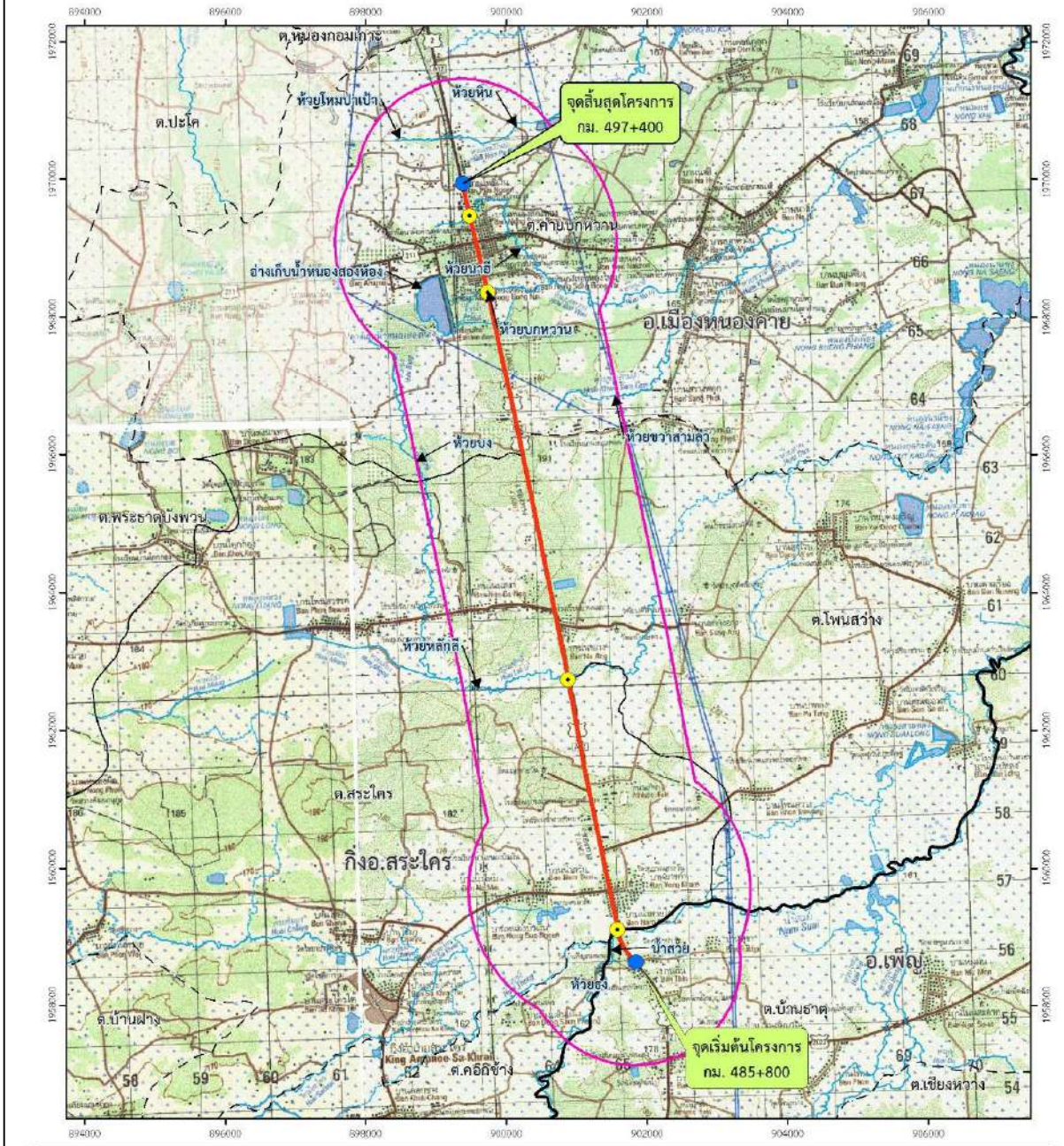
4) แนวกำแพงเมืองและคูเมือง

จากการตรวจสอบแนวกำแพงเมืองและคูเมือง โดยสำนักงานธนารักษ์พื้นที่อุดรธานี (หนังสือที่ กค 0318.71/1626 ลงวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ดัง**ภาคผนวก จ.1)** ไม่พบพื้นที่แนวเขตกำแพงเมืองและคูเมืองในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในเขตจังหวัดอุดรธานี แต่ปรากฏที่ราชพัสดุแปลงหมายเลขทะเบียนที่ อด.1303 ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ใช้ประโยชน์ในราชการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อเป็นที่ตั้งโรงเรียนบ้านถิ่นสุขาวิทยา ส่วนพื้นที่ศึกษาโครงการในเขตจังหวัดหนองคาย โดยสำนักงานธนารักษ์พื้นที่หนองคาย (หนังสือที่ กค 0318.69/674 ลงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 ดัง**ภาคผนวก จ.2)** ไม่ปรากฏเขตกำแพงเมืองและคูเมืองเช่นเดียวกัน ดัง**รูปที่ 1.3-9**

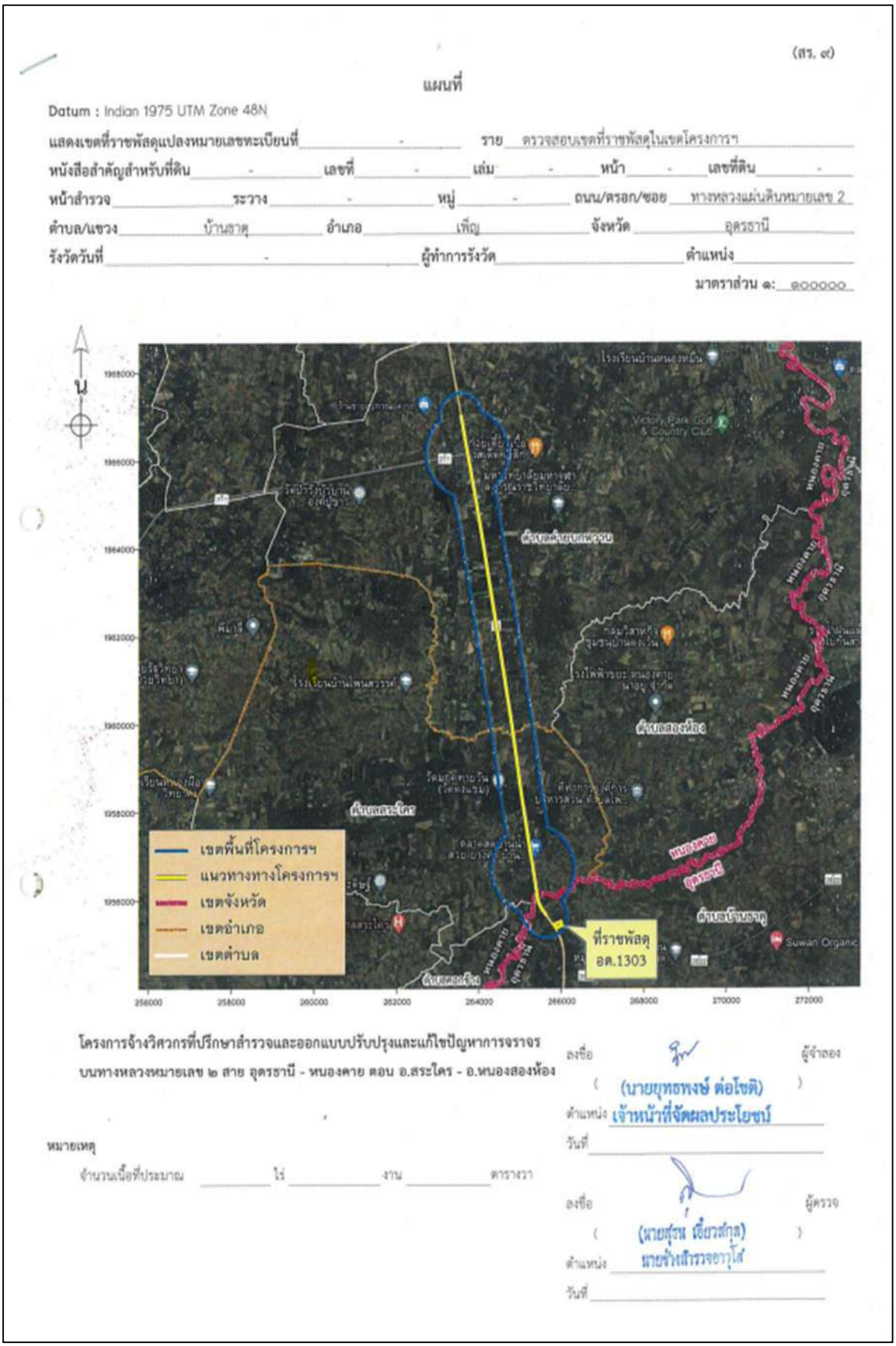
5) พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

จากการพิจารณาพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง จำนวน 33 แห่ง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 1.3-9** และ**รูปที่ 1.3-10**

แผนที่แสดงพื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบปรับปรุง
และแก้ไขปัญหาการจราจร บนทางหลวงหมายเลข ๒ สาย อุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง



รูปที่ 1.3-8 พื้นที่ชุ่มน้ำ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



รูปที่ 1.3-9 กำแพงเมืองและคูเมือง บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 1.3-9 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. วัดบำเพ็ญสมณาคุณ	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 1.3-9 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 1.3-9 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

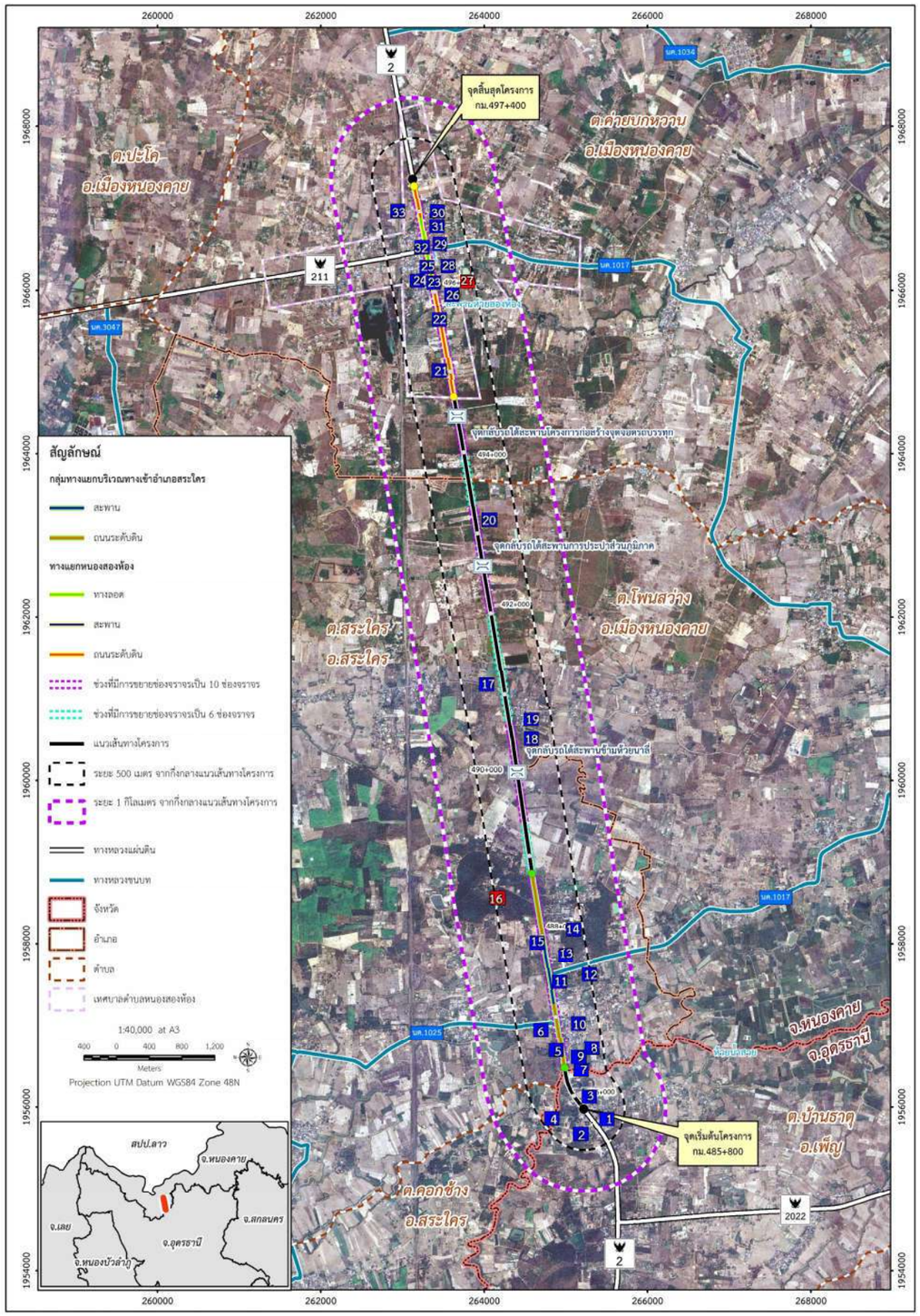
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	ประเภท	กม.	ตำแหน่ง	พิกัด	ตำแหน่งใช้วัดระยะ	ระยะห่าง (เมตร)		
									การปรับปรุง ทล.2[/2]	การก่อสร้างกลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร[/3]	การก่อสร้างทางแยกหนองสองห้อง[/3]
หนองคาย	เมืองหนองคาย	ค่ายบกหวาน	28. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14	สถานศึกษา	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 1.3-10 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

1.4 แผนการดำเนินงานศึกษาโครงการ

การศึกษาโครงการเริ่มต้นปฏิบัติงานตามสัญญาเมื่อวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ.2567 และสิ้นสุดสัญญาวันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2568 รวมระยะเลา 450 วัน โดยการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ 1 ระยะเวลา 240 วัน จะเป็นการศึกษารูปแบบโครงการที่เหมาะสม ตลอดจนข้อพิจารณาที่เป็นผลมาจากการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนมาประกอบการวิเคราะห์ เพื่อคัดเลือกให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสมแล้วนำมาออกแบบเบื้องต้นเพื่อนำมาสำรวจและออกแบบรายละเอียดในช่วงที่ 2 ซึ่งจะรวมถึงการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยจะใช้เวลาการดำเนินการในช่วงที่ 2 จำนวน 210 วัน ทั้งนี้ ตลอดระยะเวลาการศึกษาจะจัดให้มีกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อรับฟังข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์นำมาใช้กับการศึกษา รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 1.4-1**

1.5 ขั้นตอนการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ที่ปรึกษาได้ส่งหนังสือขออนุเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 12 รายการ ได้รับหนังสือตอบกลับเรียบร้อยแล้ว รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 1.5-1**

	รายละเอียดของงาน	พ.ศ.2567						พ.ศ.2568								
		เริ่มต้นสัญญา วันที่ 26 มิ.ย. 67												สิ้นสุดสัญญา วันที่ 18 ก.ย. 68		
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
		25-ก.ค.-67	23-ส.ค.-67	23-ก.ย.-67	22-ต.ค.-67	22-พ.ย.-67	20-ธ.ค.-67	21-ม.ค.-68	20-ก.พ.-68	21-มี.ค.-68	21-เม.ย.-68	21-พ.ค.-68	20-มิ.ย.-68	18-ก.ค.-68	19-ส.ค.-68	18-ก.ย.-68
1	**งานสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรม**															
	1.1 งานศึกษาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม															
	1) ศึกษา สำรวจ และวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่โครงการ															
	2) ศึกษาและวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต															
	1.2 งานสำรวจและคาดการณ์ปริมาณจราจร และวิเคราะห์ระดับการให้บริการ															
	1) สำรวจข้อมูลด้านการจราจร															
	2) คาดการณ์ปริมาณจราจร และวิเคราะห์ระดับการให้บริการจราจร															
	3) จำลองและวิเคราะห์สภาพจราจรระดับจุลภาค (Microscopic Traffic Simulation)															
	1.3 งานสำรวจแนวทางและระดับ															
	1) จัดทำภาพถ่ายทางอากาศ															
	2) สำรวจเพื่อจัดสร้างหมุดหลักฐาน															
	3) งานสำรวจแนวศูนย์กลางทางและระดับ															
	4) งานสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ และสิ่งก่อสร้าง															
	5) งานจัดทำแผนที่ข้อมูลสำรวจ (Topographic Map)															
	1.4 งานสำรวจสภาพโครงสร้างชั้นทางเดิม															
	1) การสำรวจสภาพผิวทางเดิม (Condition Survey)															
	2) การสำรวจและทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทางเดิม และเสนอวิธีการปรับปรุง															
	1.5 งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุ สำหรับงานทาง															
	1) สำรวจทดสอบวัสดุคันทางสำหรับถนนใหม่/คันทางใหม่															
	2) สำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างและการทดสอบ															
	1.6 งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุ สำหรับงานโครงสร้าง															
	1) เจาะสำรวจชั้นดิน (Boring) ดินฐานรากสะพาน และการทดสอบ															
	2) เจาะสำรวจ (Deep Boring) และทดสอบวัสดุสำหรับทางลอด ทางยกระดับ และทางต่างระดับ															
	1.7 งานสำรวจสภาพโครงสร้างอาคารระบายน้ำเดิม															
	1.8 งานศึกษาด้านอุทกวิทยาและชลศาสตร์															
2	**งานออกแบบรายละเอียด**															
	2.1 งานศึกษารูปแบบการพัฒนาโครงการ															
	1) ศึกษารูปแบบการปรับปรุงทางหลวงและการแก้ไขปัญหาการจราจร															
	2) ศึกษารูปแบบทางแยกต่างระดับ (Grade Separation Study)															
	3) ศึกษารูปแบบโครงสร้าง															
	2.2 งานออกแบบรายละเอียดงานทาง															
	1) งานออกแบบทางหลวง															
	2) งานออกแบบทางแยก															
	3) งานออกแบบป้าย เครื่องหมายจราจร และสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัย															
	4) การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง															
	2.3 งานออกแบบโครงสร้างชั้นทาง งานฐานราก และวิเคราะห์เสถียรภาพและการทรุดตัวของคันทาง															
	2.4 งานออกแบบโครงสร้างสะพาน ทางแยกต่างระดับ อาคารระบายน้ำ และโครงสร้างอื่น ๆ															
	2.5 งานออกแบบระบบระบายน้ำ															
	2.6 งานออกแบบระบบไฟฟ้า															
	2.7 งานออกแบบด้านสถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรม															
	2.8 งานดำเนินการทางด้านสิ่งสาธารณูปโภค															
	2.9 งานคำนวณปริมาณงานและประเมินราคาค่าก่อสร้าง และจัดทำเอกสารประกวดราคา															
3	**งานดำเนินการทางด้านสิ่งแวดล้อม**															
	3.1 รวบรวมข้อมูลด้านนโยบาย กฎหมาย ระเบียบและข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง															
	3.2 การตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม															
	3.3 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)															
	3.4 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA)															
	3.5 การเสนอมาตรการและแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม															
4	**งานการมีส่วนร่วมของประชาชน**															
	4.1 การให้ข้อมูลข่าวสารและประชาสัมพันธ์โครงการ															
	4.2 การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายและการเตรียมความพร้อมของชุมชน															
	4.3 การประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน															
	1) การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)															
	2) การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกเบื้องต้น (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)															
	3) การประชุมนำเสนอรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)															
	4) การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)															
	5) การประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 3)															
5	**งานด้านอื่นๆ**															
	5.1 งานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน															
	5.2 งานศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ															
	5.3 งานวิเคราะห์แผนการดำเนินงานโครงการ															
	5.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยี															
	สัญลักษณ์	*แผนการดำเนินงานโครงการ*														

รูปที่ 1.4-1 แผนการดำเนินงานศึกษาโครงการ

ตารางที่ 1.5-1 สรุปความก้าวหน้าในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

รายละเอียด	หน่วยงาน	ผลการตรวจสอบ
การใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมือง	สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดอุดรธานี (คค 06142/960 ลงวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)	พื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในเขตเมืองรวมจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2560 บริเวณการใช้ประโยชน์ที่ดินหมายเลข 3.8 และ 3.9 ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (สีเขียว) ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การอยู่อาศัย สถาบันการศึกษา สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (อด 0022/3766 ลงวันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)
	สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดหนองคาย (คค 06142/960 ลงวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)	พื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในบริเวณที่ 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 (นค 0022/1797 ลงวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)
โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ	สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น (คค 06142/958 ลงวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการครอบคลุมพื้นที่ 4 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลค่ายบกหวาน ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมือง ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย และตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี มีรายชื่อแหล่งโบราณคดี/โบราณสถาน จำนวน 23 รายการ ทั้งหมดจัดอยู่ในประเภทโบราณสถานที่ยังไม่ได้ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา (วธ 0418/728 ลงวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2567)

ตารางที่ 1.5-1 สรุปความก้าวหน้าในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

รายละเอียด	หน่วยงาน	ผลการตรวจสอบ
แนวกำแพงเมืองและคูเมือง	ธนารักษ์พื้นที่อุดรธานี (คค 06142/962 ลงวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)	ไม่ปรากฏเขตกำแพงเมืองและคูเมืองในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (กค 0318.71/1626 ลงวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2567)
	ธนารักษ์พื้นที่หนองคาย (คค 06142/963 ลงวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)	ไม่ปรากฏแนวเขตกำแพงเมืองและคูเมืองในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (กค.0318.69 /674 ลงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)
แหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (คค 06142/959 ลงวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)	ไม่พบแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์ (ทส 1003.3/111 ลงวันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (คค 06142/5899 ลงวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)	พื้นที่ศึกษาโครงการทั้งหมดอยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5 (ทส.1008.6/12627 ลงวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)
พื้นที่ชุ่มน้ำ	กรมทรัพยากรน้ำ (คค 06142/5900 ลงวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)	พื้นที่ศึกษาระยะรัศมี 2 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ และพื้นที่ศึกษาระยะรัศมี 2.5 กิโลเมตร จากกึ่งกลางทางแยก ไม่พบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Sites) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติของประเทศไทย ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 และเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 และพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับท้องถิ่น แต่พบว่ามีพื้นที่ชุ่มน้ำตามคำนิยามของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แก่ น้ำสวย ห้วยขวาสามลำ ห้วยธง ห้วยนาฮี ห้วยบกหวาน ห้วยบง ห้วยหลักลี ห้วยหิน ห้วยโหมปาเป้า และอ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง (ทส 0609/3460 ลงวันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2567)

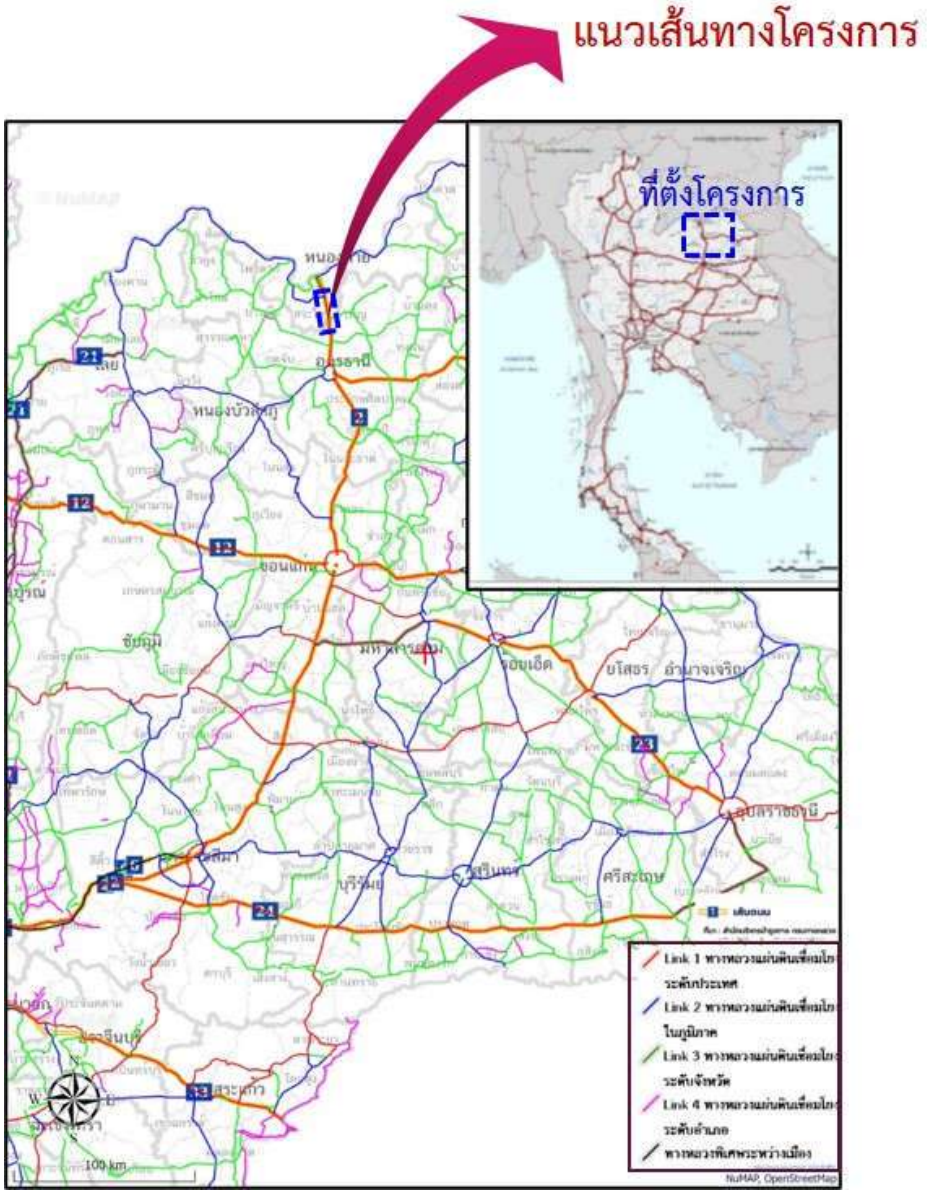
ตารางที่ 1.5-1 สรุปความก้าวหน้าในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

รายละเอียด	หน่วยงาน	ผลการตรวจสอบ
พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าชุมชนตามพระบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562 ป่าไม้ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484	กรมป่าไม้ (คค 06142/5904 ลงวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)	พื้นที่ศึกษาโครงการไม่อยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่การใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดิน ป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติตามมติคณธรัฐมนตรี วันที่ 10 มีนาคม 2535 และมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 17 มีนาคม 2535 (เพิ่มเติม) และไม่อยู่ในเขตพื้นที่ป่าไม้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2504 (ทส 1603.5/21156 ลงวันที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567)
ข้อมูลด้านธรณีวิทยา	กรมทรัพยากรธรณี (คค 06142/5901 ลงวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)	มีลักษณะทางธรณีวิทยาส่วนใหญ่เป็นหินคำตากล้า (Ktptk) (ทส 0509/2338 ลงวันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)
อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำบาดาล	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (คค 06142/5902 ลงวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)	พื้นที่ศึกษาโครงการ ส่วนใหญ่เป็นหินให้น้ำหินชุดหินภูทอก/หินชุดมหาสารคาม (Ktpt/Ms) และหินให้น้ำหินชุดมหาสารคาม (Ms) (ทส 0707/3997 ลงวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2567)
ข้อมูลการชะล้างพังทลายของดิน	กรมพัฒนาที่ดิน (คค 06142/5903 ลงวันที่ 5 กรกฎาคม 2567)	พื้นที่ศึกษาโครงการส่วนใหญ่ ร้อยละ 97.32 เป็นพื้นที่ซึ่งมีการสูญเสียดินในระดับน้อย (อัตราการชะล้างพังทลายของดิน 0-2 ตัน/ไร่/ปี) (กษ 0807/909 ลงวันที่ 30 กรกฎาคม พ.ศ. 2567)

1.6 สรุปภาพรวมของการพัฒนาโครงการ

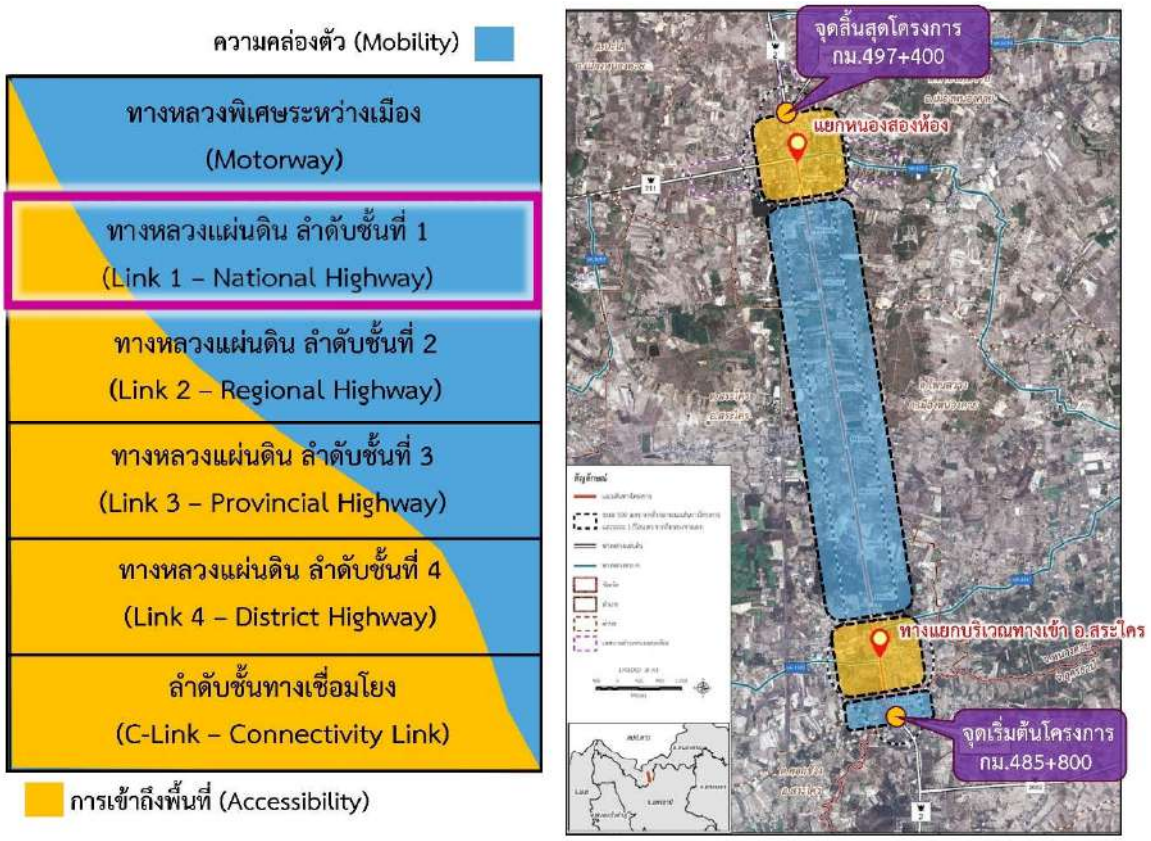
1.6.1 แนวคิดการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงแนวเส้นทางโครงการ

ทางหลวงหมายเลข 2 หรือถนนมิตรภาพ หรือ ทางหลวงสายสระบุรี–สะพานมิตรภาพจังหวัดหนองคาย (เขตแดนไทย/ลาว) จัดเป็นทางหลวงแผ่นดินลำดับชั้นที่ 1 (Link 1 -National Highway) ซึ่งเป็นทางหลวงสายหลักที่เชื่อมโยงระหว่างกรุงเทพมหานครกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดัง**รูปที่ 1.6-1** ที่ปรึกษาจึงพิจารณากำหนดรูปแบบการพัฒนาโครงการให้สอดคล้องกับลำดับชั้นทางหลวงของทางหลวงหมายเลข 2 ดัง**รูปที่ 1.6-2** ที่คำนึงถึงความคล่องตัวบนทางหลัก (Main) และมีทางขนาน (Frontage) บริเวณย่านชุมชนเพื่อแยกการจราจรของรถทางไกลผ่านพื้นที่ (Through Traffic) และการจราจรในพื้นที่ (Local Traffic) ออกจากกัน



ที่มา: ระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง สำนักบริหารบำรุงทาง

รูปที่ 1.6-1 โครงข่ายทางหลวงตามการจำแนกลำดับชั้น



รูปที่ 1.6-2 แนวคิดการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงแนวเส้นทางโครงการ

1.6.2 รูปแบบการพัฒนาโครงการในภาพรวม

ที่ปรึกษาได้เสนอแนวคิดในภาพรวมของการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 ตลอดทั้งโครงการ**<u>ภายในพื้นที่เขตทางเดิม</u>** เนื่องจากการจัดหาพื้นที่ริมทางหลวงหมายเลข 2 เพิ่มเติมจากเขตทางหลวงเดิม จะกระทำได้ยาก ใช้งบประมาณสูง และมีความเป็นไปได้สูงที่จะทำให้เกิดกระแสการต่อต้านโครงการจากผลกระทบด้านการโยกย้ายและเวนคืน สำหรับบริเวณจุดตัดทางแยกต่าง ๆ ที่ปรึกษาจะดำเนินการให้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของทางแยก โดยแนวคิดในการปรับปรุงและแก้ปัญหาการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ สรุปได้ในเบื้องต้นดังนี้

1.6.2.1 การปรับปรุงประสิทธิภาพทางหลวง

1) ที่ปรึกษาพิจารณาให้มีจำนวนช่องจราจรให้สอดคล้องกับผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต ในเบื้องต้นจะกำหนดให้ขยายจำนวนช่องจราจรให้มีขนาดเท่ากันตลอดแนวเส้นทางโครงการ เพื่อให้มีความต่อเนื่องของการไหลของกระแสจราจร และจะพิจารณาถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินสองข้างทางและรูปแบบการใช้งานถนนร่วมด้วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของทางหลวงและรองรับปริมาณจราจรได้มากขึ้น

2) กรณีที่เป็นพื้นที่ชุมชนหนาแน่นและบริเวณทางแยกสำคัญ จะพิจารณาก่อสร้างทางขนานเพิ่มเติม เพื่อแยกการจราจรในทิศทางมุ่งตรงผ่าน (Throught traffic) กับการจราจรในพื้นที่ (Local traffic) ออกจากกัน

ทั้งนี้ จะได้นำข้อคิดเห็นที่จะได้รับจากการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนมาประกอบการพิจารณากำหนดตำแหน่งในขั้นตอนดำเนินงาน

3) พิจารณาปรับปรุงยกระดับคันทาง (Profile Grade) หากพบว่ามีปัญหาเรื่องน้ำท่วมและผลการวิเคราะห์พบว่ามีความจำเป็นต้องยกระดับขึ้น ประกอบกับการปรับปรุงระบบระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4) พิจารณาปรับปรุงตำแหน่งจุดกลับรถให้มีความเหมาะสม และเพิ่มจุดกลับรถบริเวณสะพานข้ามลำน้ำโดยการก่อสร้างยกสะพานขึ้น โดยจะวิเคราะห์สภาพการจราจรในภาพรวมเพื่อให้มั่นใจว่าการพัฒนาโครงการจะทำให้ทางหลวงหมายเลข 2 มีประสิทธิภาพการจราจรสูงสุด และพิจารณาการสัญจรของประชาชนในพื้นที่ร่วมด้วย

นอกจากนี้ ในขั้นตอนการสำรวจและออกแบบรายละเอียดโครงการ ที่ปรึกษาจะพิจารณาองค์ประกอบอื่น ๆ ประกอบเพิ่มเติม เช่น

(1) พิจารณาตำแหน่งการก่อสร้างสะพานลอยคนเดินข้าม รวมถึงศาลาทางหลวงให้มีความเหมาะสมกับความต้องการของประชาชนในพื้นที่

(2) พิจารณาให้มีทางเท้าบริเวณชุมชนรวมถึงระบบระบายน้ำและระบบไฟฟ้าแสงสว่างให้เหมาะสม

(3) พิจารณาปรับปรุงทางเข้า-ออก จุดเชื่อมต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ

(4) พิจารณาปรับปรุงเส้นจราจร ป้าย และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ สำหรับควบคุมและแนะนำการจราจรให้สัมพันธ์สอดคล้องกัน รวมถึงอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยทางถนน

(5) พิจารณาออกแบบให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด ทั้งระหว่างการก่อสร้างและหลังการก่อสร้าง และจัดให้มีการดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ

1.6.2.2 การปรับปรุงประสิทธิภาพทางแยก

จากสภาพปัญหาด้านการจราจรในพื้นที่โครงการดังกล่าวข้างต้น ที่ปรึกษาจะทำการพิจารณาปรับปรุงทางแยกในโครงการ 2 ตำแหน่ง ได้แก่ 1) ทางแยกหนองสองห้อง ที่ปัจจุบันเป็นทางแยกควบคุมด้วยสัญญาณ

ไฟจราจรในลักษณะทางแยกเดี่ยว และ 2) ทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร ที่มีทางหลวงชนบท นค.1025 กับทางหลวงชนบท นค.1017 ที่มีระยะห่างกันประมาณ 600 เมตร โดยจะพิจารณาปรับปรุงในลักษณะของทางแยกกลุ่ม โดยในการเพิ่มประสิทธิภาพทางแยกบริเวณดังกล่าวจะปรับปรุงและพัฒนาเท่าที่จะสามารถทำได้ภายในเขตทางหลวงเดิม เช่น

1) แยกการจราจรของรถที่มุ่งตรงผ่าน (Though Traffic) และการจราจรของรถในพื้นที่ (Local Traffic) ออกจากกัน ซึ่งจะให้สามารถเชื่อมกันได้เฉพาะในตำแหน่งที่เหมาะสม

โดยรูปแบบการปรับปรุงทางแยกบริเวณแยกหนองสองห้อง ซึ่งเป็นลักษณะทางแยกเดี่ยว ที่ปรึกษาจะพิจารณาก่อสร้างเป็นสะพานหรือทางลอดตามแนวทางหลวงหมายเลข 2 และก่อสร้างทางขนานเพิ่มเติมสำหรับการเชื่อมพื้นที่หรือเปลี่ยนถ่ายทิศการเดินทาง ซึ่งจะควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรหรือการกลับรถต่างระดับบนทางหลวงหมายเลข 2

สำหรับรูปแบบการปรับปรุงทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร ซึ่งเป็นลักษณะทางแยกกลุ่มระหว่างทางหลวงชนบท นค.1025 กับทางหลวงชนบท นค.1017 ที่ปรึกษาจะพิจารณาก่อสร้างเป็นสะพานตามแนวทางหลวงหมายเลข 2 และก่อสร้างทางขนานเพิ่มเติมสำหรับการเชื่อมพื้นที่หรือเปลี่ยนถ่ายทิศการเดินทาง ซึ่งจะควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรหรือรูปแบบวงเวียนร่วมด้วย

2) สำหรับจุดตัดทางหลวงท้องถิ่นที่มีปริมาณจราจรน้อย ที่ปรึกษาจะพิจารณาก่อสร้างเพิ่มช่องจราจรสำหรับการลดหรือเร่งความเร็ว เพื่อให้การเข้า-ออกระหว่างทางหลวงหมายเลข 2 กับทางหลวงท้องถิ่นมีความสะดวกและปลอดภัยมากขึ้น

1.7 การศึกษารูปแบบการพัฒนาโครงการ

1.7.1 การศึกษาสภาพปัญหาด้านการจราจรและรูปแบบการปรับปรุงแก้ไข

การศึกษารูปแบบการพัฒนาโครงการ ได้ดำเนินการให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง (Road Hierarchy) โดยจาก “โครงการศึกษาและจัดทำข้อมูลการจำแนกลำดับชั้นของโครงข่ายทางหลวงแผ่นดินทั่วประเทศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการวางแผน พัฒนาและบริหารจัดการทางหลวง” โดยสำนักแผนงาน กรมทางหลวง ซึ่งทางหลวงหมายเลข 2 จัดอยู่ใน “ทางหลวงแผ่นดิน ลำดับชั้นที่ 1 (Link 1)” มีความหมายว่า ทางหลวงแผ่นดินเชื่อมโยงระดับประเทศที่เชื่อมโยงสถานที่ที่มีความสำคัญระดับประเทศ หรือเชื่อมโยงระหว่างประเทศหรือภูมิภาคต่างๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งรูปแบบทางหลวงลำดับนี้จะต้องเอื้อต่อการสัญจรสูงสุดหรือมีความคล่องตัวสูง (Mobility) มีการเอื้อต่อการเข้าถึงหรือจุดการเชื่อม (Accessibility) กับพื้นที่สองข้างทางหรือทางหลวงสายรองต่าง ๆ ไม่มากนัก และไม่อนุญาตให้มีการเปิดเกาะกลางเพื่อใช้เป็นจุดกลับรถหรือเปิดเป็นทางแยกระดับพื้นดิน (At-grade Intersection) โดยการควบคุมทางแยกจะเป็นรูปแบบต่างระดับที่เป็นลักษณะทางข้าม (Over Pass) หรือทางลอด (Under Pass) ในทิศทางของรถที่มุ่งตรงผ่าน (Through Traffic) บนทางหลวงลำดับชั้นที่ 1 หรือในบางกรณีทางหลวงสายรองที่มาเชื่อมจะเป็นลักษณะทางข้ามหรือทางลอด

ขั้นตอนการศึกษารูปแบบการพัฒนาโครงการที่เหมาะสม จะเริ่มต้นจากการศึกษาสภาพปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน จากนั้นจะเป็นการศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านการจราจรให้มีความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งจำเป็นต้องมีความสอดคล้องกับมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง และการสัญจรในพื้นที่ได้รับความสะดวกและปลอดภัยสูงสุด ทั้งนี้จะพิจารณาไม่ให้กระทบกับการเวนคืนที่ดินของประชาชน มีรายละเอียดโดยสังเขป โดยสามารถสรุปสภาพปัญหาตามแนวเส้นทางและแนวทางการปรับปรุงได้ดังแสดงใน**ตารางที่ 1.7-1**

ตารางที่ 1.7-1 สภาพปัญหาด้านการจราจรในพื้นที่โครงการ

บริเวณ	สภาพปัญหาด้านการจราจร	แนวทางการปรับปรุง
ระดับโครงข่าย หรือแนวเส้นทางโครงการ	สภาพการจราจรมีแนวโน้มติดขัดมากขึ้นในอนาคต	ขยายช่องจราจรเป็น 6 ช่องจราจร สำหรับย่านชุมชนและทางแยกสำคัญจะพิจารณาให้มีทางขนานด้านข้างสำหรับเข้า-ออกพื้นที่
สวย อ.สระใคร	จุดกลับรถที่ใช้เป็นช่องทางสัญจรไป-มาระหว่างสองฝั่งของทางหลวงหมายเลข 2 ไม่สะดวกและมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	ยกเลิกจุดกลับรถบริเวณดังกล่าว โดยทดแทนรูปแบบการสัญจรไป-มาระหว่างสองฝั่งทางหลวงด้วยทางต่างระดับ แยกการจราจรของรถทางตรง (Through Traffic) กับรถในพื้นที่ (Local Traffic) ออกจากกัน เพื่อความปลอดภัยของการสัญจรของรถในพื้นที่ และเพิ่มความคล่องตัวของการสัญจรของรถทางตรง
ทางแยกหนองสองห้อง	ลักษณะสี่แยกควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรในปัจจุบัน เกิดแถวคอยสะสมยาวในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และสภาพการจราจรบนทางแยกมีแนวโน้มติดขัดเพิ่มขึ้น โดยจากการคาดการณ์ระดับการให้บริการในปีอนาคต พบว่า กรณีไม่มีการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพทางแยก จะมีระดับการให้บริการที่ระดับ E ในปี พ.ศ.2583	เพิ่มประสิทธิภาพทางแยกด้วยการก่อสร้างทางต่างระดับ (ทางข้ามหรือทางลอด) ในทิศทางมุ่งตรงผ่าน (Through Traffic) ในแนวทางหลวงหมายเลข 2 สำหรับทิศทางอื่น ๆ ควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจร โดยจากการคาดการณ์ระดับการให้บริการในปีอนาคต พบว่า กรณีมีการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพทางแยก จะมีระดับการให้บริการดีขึ้นที่ระดับ B ในปี พ.ศ.2583 และสามารถรองรับปริมาณจราจรที่เข้าสู่ทางแยกหรือรักษาระดับการให้บริการที่ระดับ C จนถึงปี พ.ศ.2593

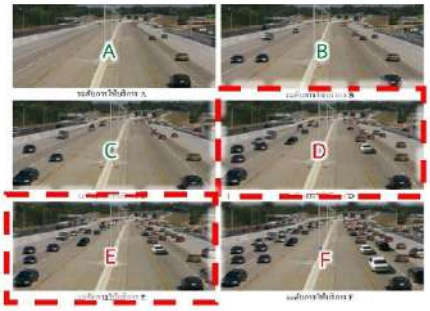
1.7.1.1 การศึกษาด้านจราจรในระดับโครงข่ายทางหลวงหรือแนวเส้นทางโครงการ

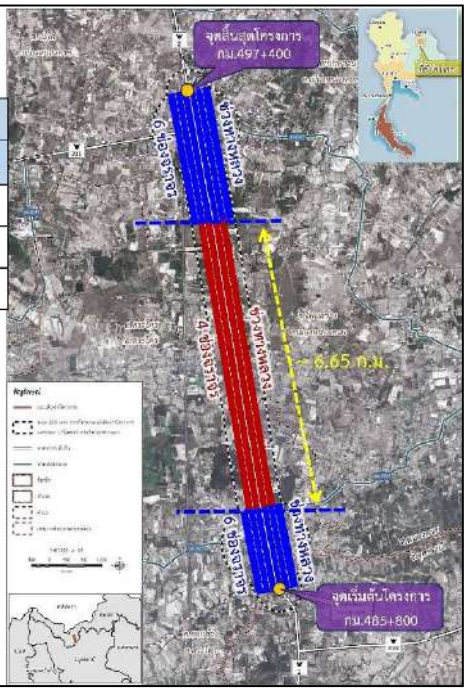
<u>สภาพปัญหา</u> ปัจจุบันทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงตั้งแต่จังหวัดอุดรธานี ถึง จังหวัดหนองคาย เป็นทางหลวงขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ) แต่ช่วงตั้งแต่ ตอน อ.สระใคร – หนองสองห้อง ที่มีระยะทางรวมประมาณ 11.6 กิโลเมตร ยังมีช่วงที่เป็นทางหลวงขนาด 4 ช่องจราจร (ไป-กลับ) อยู่ประมาณ 6.65 กิโลเมตร ซึ่งจากการคาดการณ์ปริมาณจราจรและวิเคราะห์ระดับการให้บริการ (Level of Service, LOS) ในปีอนาคต พบว่า กรณีที่ไม่มีการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงตั้งแต่ ตอน อ.สระใคร – หนองสองห้อง เป็นทางหลวงขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ) จะมีระดับการให้บริการในระดับ D ณ ปี พ.ศ.2583 ซึ่งเป็นระดับที่เริ่มมีการติดขัดของกระแสจราจร และจะติดขัดเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงระดับการจราจรติดขัดหรือการให้บริการอยู่ในระดับ E ณ ปี พ.ศ. 2593 **(รูปที่ 1.7-1)**

กรณี ไม่มีโครงการ

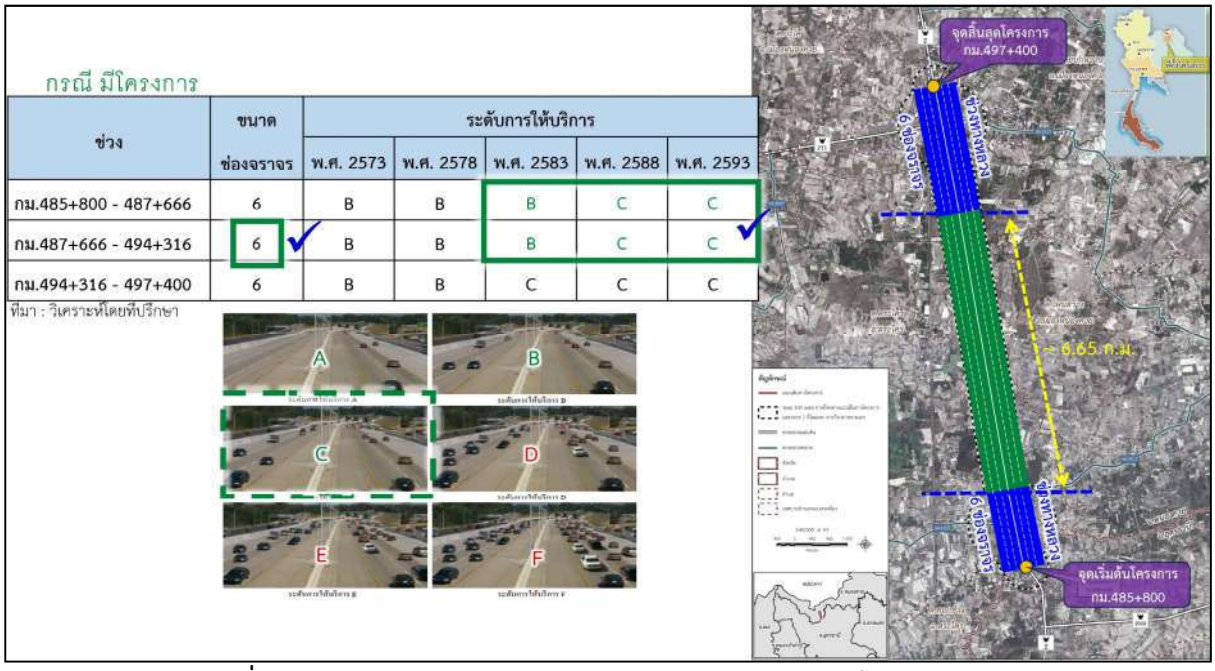
ช่วง	ขนาด ช่องจราจร	ระดับการให้บริการ				
		พ.ศ. 2573	พ.ศ. 2578	พ.ศ. 2583	พ.ศ. 2588	พ.ศ. 2593
กม.485+800 - 487+666	6	C	C	D	D	E
กม.487+666 - 494+316	4	C	C	D	D	E
กม.494+316 - 497+400	6	B	B	C	C	C

ที่มา : วิเคราะห์โดยที่ปรึกษา





รูปที่ 1.7-1 สภาพการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 กรณีไม่มีโครงการ



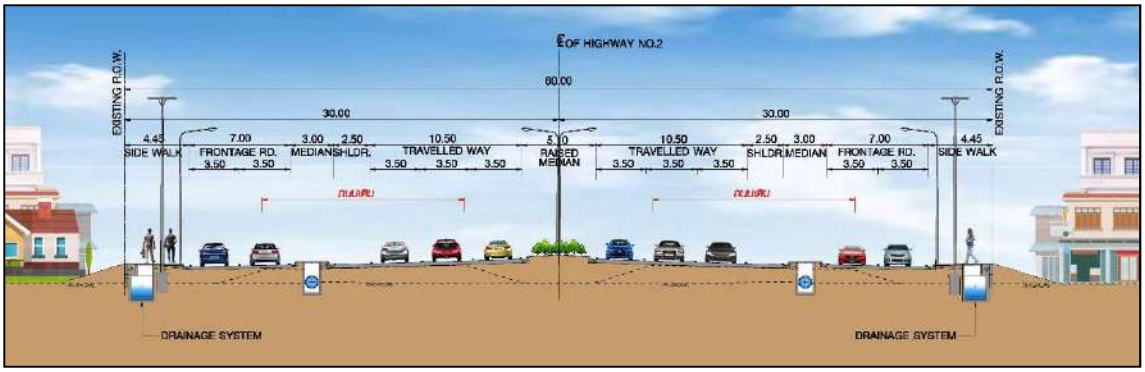
รูปที่ 1.7-2 สภาพการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 กรณีมีโครงการ

<u>รูปแบบการพัฒนา</u> 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 ดัง**รูปที่ 1.7-2** โดยผลการศึกษาได้มีการเสนอรูปตัดทางหลวงหมายเลข 2 (Typical Road Section) ที่ได้จำแนกตามฟังก์ชั่นการใช้งาน และสภาพแวดล้อมหรือสภาพพื้นที่ที่แนวเส้นทางพาดผ่านได้ทั้งสิ้น 2 รูปแบบ ได้แก่

(1) **รูปแบบทางหลวงย่านชุมชน** เป็นผิวทางคอนกรีตขนาด 10 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ตามรูปแบบการขยายเต็มรูปแบบของเขตทางกว้าง 60 เมตร แบ่งเป็นทางหลักขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ) แบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางถนนแบบยก (Raised Median) และทางขนานทิศทางละ 2 ช่องจราจร พร้อมก่อสร้างทางเท้าและระบบระบายน้ำด้านข้างประชิดเขตทางทั้ง 2 ฝั่ง โดยรูปแบบนี้ใช้กับช่วงตั้งแต่ ชุมชนบ้านถิ่น – โรงเรียนน้ำสวยวิทยา ระยะทางประมาณ 2.5 กิโลเมตร และช่วงตั้งแต่บริเวณ

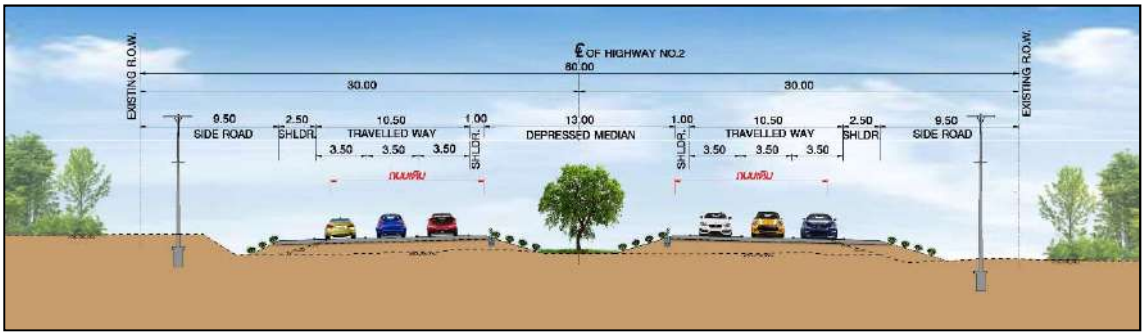
พื้นที่โครงการก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก – จุดสิ้นสุดโครงการ ระยะทางประมาณ 2.4 กิโลเมตร. รวมทั้งสิ้น 4.9 กิโลเมตร

(2) **รูปแบบทางหลวงนอกชุมชน** เป็นผิวทางคอนกรีตขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ตามรูปแบบการขยายเต็มรูปแบบของเขตทางกว้าง 60 เมตร โดยช่วงที่ปัจจุบันมีขนาด 4 ช่องจราจร (ไป-กลับ) จะขยายเป็นขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ) โดยขยายคันทางออกไปด้านซ้าย สำหรับช่วงที่ปัจจุบันมีขนาด 6 ช่องจราจร (ไป-กลับ) จะปรับปรุงผิวทางเป็นผิวทางคอนกรีต โดยแบ่งทิศทางการจราจรด้วยเกาะกลางแบบร่องกด (Depressed Median) กว้าง 13 เมตร รูปแบบนี้ใช้ในช่วงตั้งแต่ โรงเรียนบ้านน้ำสวยวิทยา – บริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างจุดจอดพักรถบรรทุก รวมทั้งสิ้นประมาณ 6.1 กิโลเมตร



บริเวณย่านชุมชน

รูปที่ 1.7-3 รูปแบบการปรับปรุง/ขยายทางหลวงหมายเลข 2 ของโครงการ



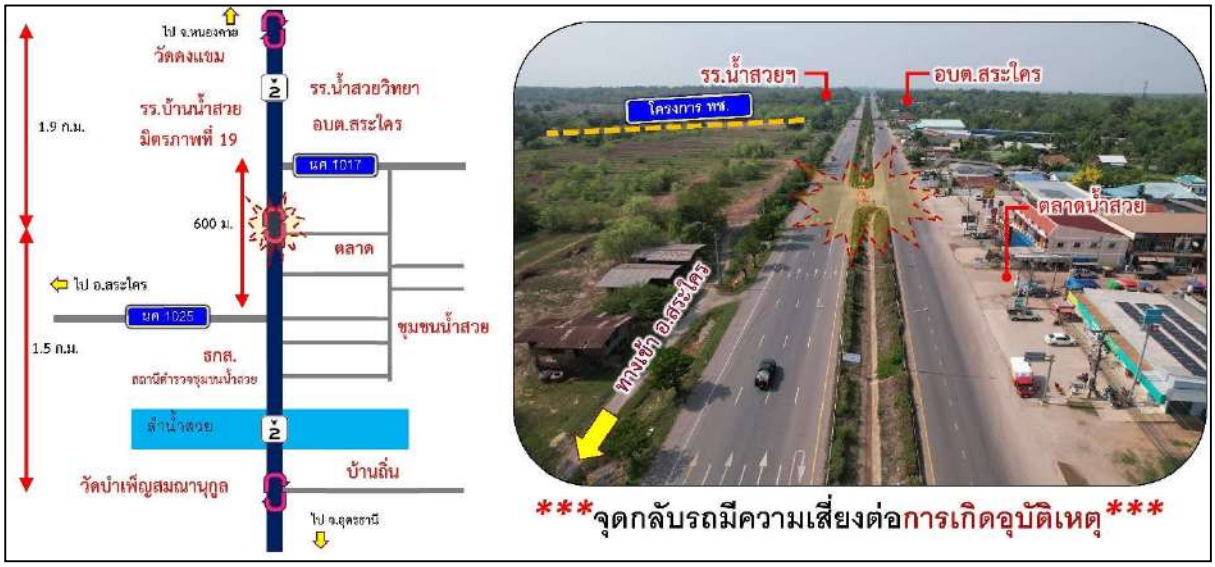
บริเวณนอกชุมชน

รูปที่ 1.7-3 รูปแบบการปรับปรุง/ขยายทางหลวงหมายเลข 2 ของโครงการ (ต่อ)

1.7.1.2 การศึกษาด้านจราจรในระดับพื้นที่บริเวณ อ.สระใคร

<u>สภาพปัญหา</u> ปัจจุบันการสัญจรในพื้นที่เพื่อไป-มาระหว่างสองฝั่งของทางหลวงหมายเลข 2 ในพื้นที่ อำเภอสระใครบางบริเวณยังไม่ได้รับความสะดวกและมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ บริเวณ

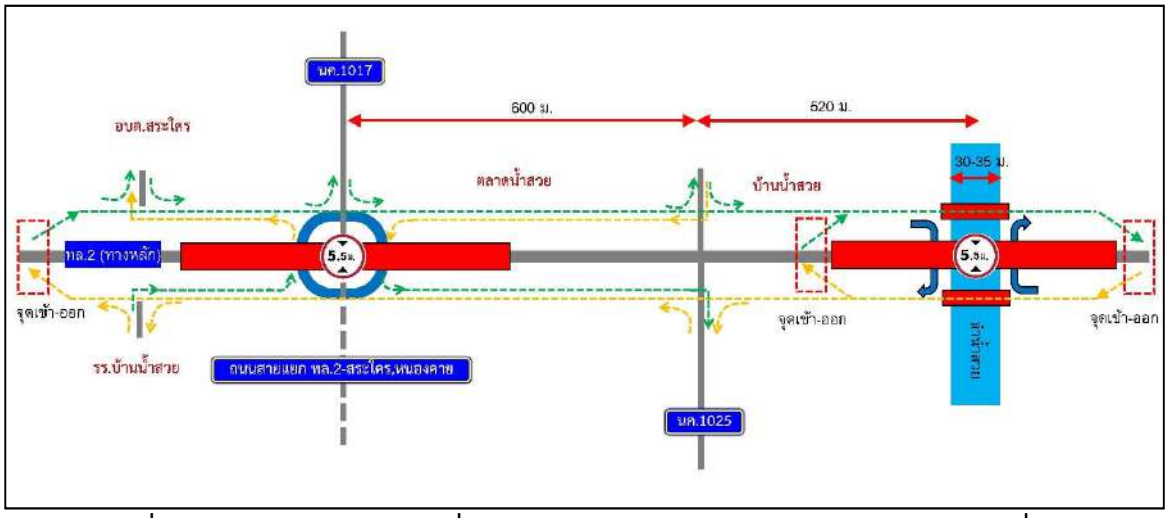
ตลาดชุมชนบ้านน้ำสวย บริเวณโรงเรียนและสถานที่ราชการต่าง ๆ ทางหลวงชนบท น.ค.1025 (ทางเข้า อ.สระใคร) และบริเวณจุดตัดทางหลวงชนบท นค.1017 (ทางลัดไป บ.หนองสองห้อง) ซึ่งในอนาคตจะเป็นจุดเริ่มต้นของ “โครงการสำรวจและออกแบบรายละเอียดถนนสายแยก ทล.2 - อ.เมือง, สระใคร จ.หนองคาย” ซึ่งกรมทางหลวงชนบทได้มีการศึกษาสำรวจและออกแบบแล้วเสร็จเมื่อปี พ.ศ.2561 โดยปัจจุบันจุดกลับรถบริเวณ กม.487+200 **(รูปที่ 1.7-4)** ที่อยู่ในพื้นที่อำเภอสระใคร เป็นช่องทางหลักที่ประชาชนในพื้นที่เลือกใช้ในการสัญจรไป-มาระหว่างสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 2 และมีการขับขี่สวนทิศทางการจราจรร่วมด้วย จึงก่อให้เกิดความเสี่ยงและมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง โดยมีสาเหตุหลักคือ รถในพื้นที่ตัดหน้ากระชั้นชิดรถในทิศทางหลักบริเวณจุดกลับรถ รวมไปถึงการใช้ความเร็วเกินกำหนดของรถในทิศทางหลัก



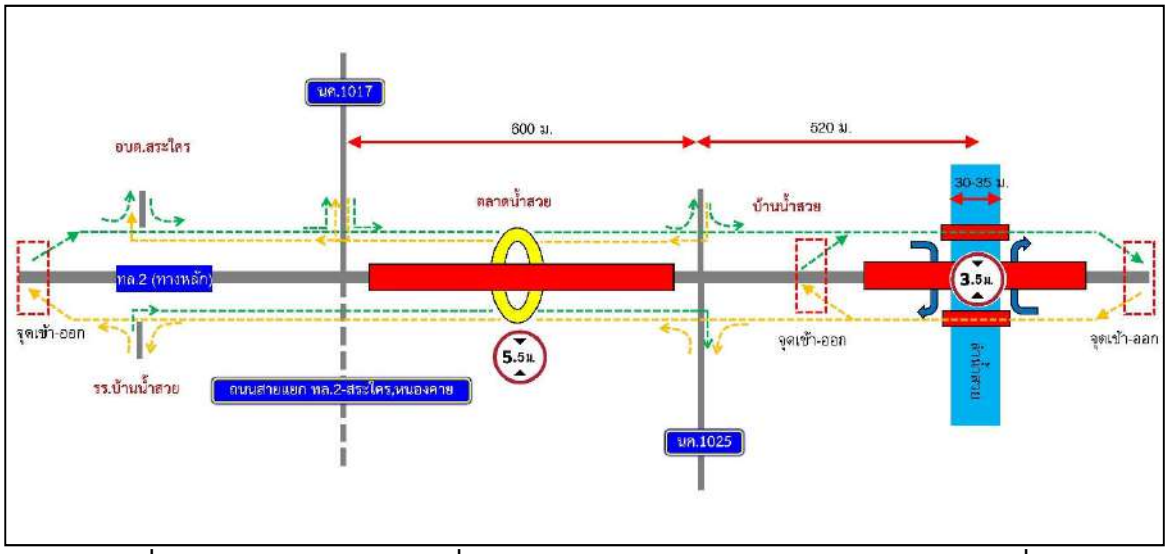
รูปที่ 1.7-4 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและจุดเสี่ยงอุบัติเหตุในพื้นที่ อ.สระใคร

<u>รูปแบบการพัฒนา</u> ยกเลิกจุดกลับรถระดับพื้นบริเวณ กม.487+200 และทดแทนด้วยการก่อสร้างช่องทางการสัญจรไป-มาระหว่างพื้นที่ทั้งสองฝั่งแบบต่างระดับ (Grade Separated) สำหรับแยกการจราจรของรถที่ต้องการความเร่งด่วนหรือรถทางตรง (Through Traffic) กับการจราจรของรถในพื้นที่ (Local Traffic) ออกจากกัน เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และเพิ่มความสะดวกและปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทางร่วมกัน โดยจากการพิจารณาข้อจำกัดในพื้นที่พบว่า สภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบ และถนนกับพื้นที่ด้านข้างเขตทางหลวงอยู่ระดับใกล้เคียงกัน จึงได้นำรูปแบบการก่อสร้างสะพานเพื่อยกระดับทางหลวงหมายเลข 2 ให้การจราจรของ<u>รถที่ต้องการความเร่งด่วนหรือรถทางตรง (Through Traffic)</u> ผ่านพื้นที่ได้โดยสะดวกและคล่องตัวตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง สำหรับการจราจรของ<u>รถในพื้นที่ (Local Traffic)</u> จะมีทางขนาน (Frontage) ที่อยู่ด้านข้างประชิดเขตทางหลวงทั้งสองฝั่ง

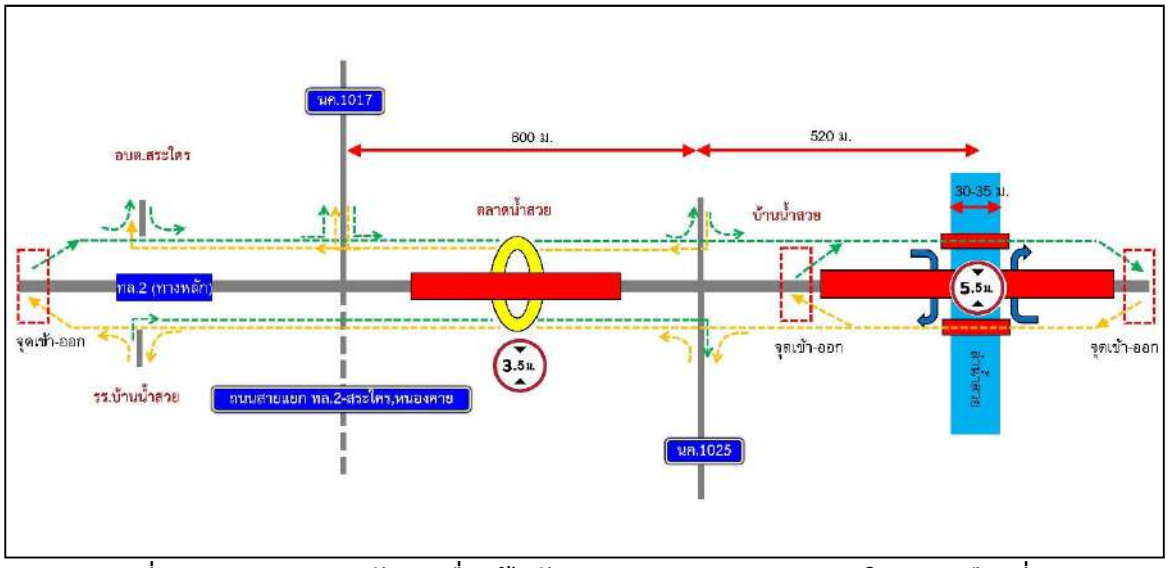
สำหรับใช้เป็นช่องทางสัญจรไป-มาระหว่างพื้นที่สองฝั่งทางหลวงหมายเลข 2 ในรูปแบบวงเวียนลอดใต้สะพานที่กรมทางหลวงจะสร้างขึ้นมาใหม่นี้ได้อย่างสะดวกและปลอดภัย นอกจากนี้ จากการทบทวนการศึกษาโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องพบว่า กรมทางหลวงชนบทได้มีการศึกษา “โครงการสำรวจและออกแบบรายละเอียดถนนสายแยก ทล.2 - อ.เมือง, สระใคร จ.หนองคาย” ซึ่งมีจุดเริ่มต้นโครงการบรรจบกับทางหลวงชนบท นค.1017 ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาโครงการให้เกิดการบูรณาการร่วมกันกับโครงการที่เกี่ยวข้องดังกล่าว โดยในการศึกษาการคัดเลือกรูปแบบของโครงการ มีรูปแบบที่เหมาะสม มีความเป็นไปได้ในทางวิศวกรรม และเป็นไปตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง ทั้งสิ้น 3 รูปแบบ ได้แก่ **รูปแบบที่ 1 (รูปที่ 1.7-5) ก่อสร้างสะพาน 2 แห่ง คือ สะพานข้ามบริเวณทางหลวงชนบท นค.1017** พร้อมวงเวียนใต้สะพาน ความสูงช่องลอด 5.5 เมตร **และสะพานข้ามลำน้ำสวย** พร้อมทางกลับรถใต้สะพาน ความสูงช่องลอด 5.5 เมตร โดยมีทางขนานด้านข้างรูปแบบการสัญจร 2-way **รูปแบบที่ 2 (รูปที่ 1.7-6) ก่อสร้างสะพาน 2 แห่ง คือ สะพานข้ามบริเวณจุดกลับรถเดิม** พร้อมวงเวียนใต้สะพานความสูงช่องลอด 5.5 เมตร **และสะพานข้ามลำน้ำสวย**พร้อมทางกลับรถใต้สะพานความสูงช่องลอด 3.5 เมตร โดยมีทางขนานด้านข้างรูปแบบการสัญจร 2-way **รูปแบบที่ 3 (รูปที่ 1.7-7) ก่อสร้างสะพาน 2 แห่ง คือ สะพานข้ามบริเวณจุดกลับรถเดิม**พร้อมวงเวียนใต้สะพานความสูงช่องลอด 5.5 เมตร **และสะพานข้ามลำน้ำสวย** พร้อมทางกลับรถใต้สะพานความสูงช่องลอด 3.5 เมตร โดยมีทางขนานด้านข้างรูปแบบการสัญจร 2-way



รูปที่ 1.7-5 รูปแบบการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรบริเวณ อ.สระใคร ทางเลือกที่ 1



รูปที่ 1.7-6 รูปแบบการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรบริเวณ อ.สระใคร ทางเลือกที่ 2



รูปที่ 1.7-7 รูปแบบการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรบริเวณ อ.สระใคร ทางเลือกที่ 3

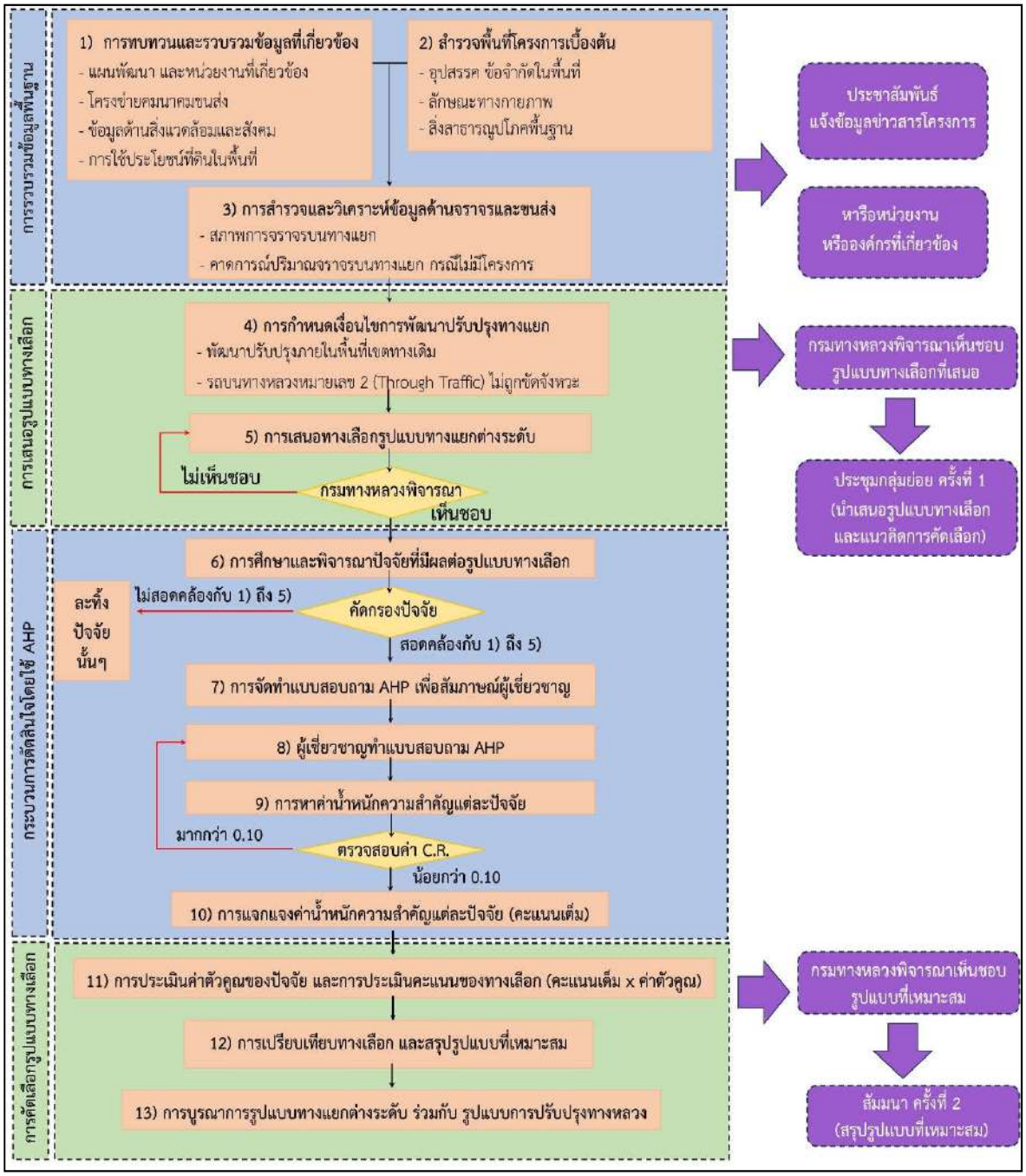
โดยในแต่ละรูปแบบทางเลือกมีข้อเด่นข้อด้อยดัง**ตารางที่ 1.7-2**

ตารางที่ 1.7-2 การเปรียบเทียบรูปแบบการพัฒนาบริเวณ อ.สระใคร

ทางเลือก	ข้อเด่น	ข้อด้อย
รูปแบบที่ 1	- การสัญจรของรถที่ต้องการความเร่งด่วนบนทางหลวงหมายเลข 2 ได้รับความคล่องตัวตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง - การสัญจรของรถในพื้นที่มีความสะดวกและปลอดภัย - เนื่องจากเป็นการก่อสร้างสะพานข้ามถนน นค. 1017 จึงทำให้ง่ายและมีศักยภาพต่อการ	- กระทบด้านทัศนียภาพบริเวณสะพาน ทั้งนี้ขอบสะพานอยู่ห่างจากเขตทาง 16 เมตร - มีค่าก่อสร้างมากที่สุด เนื่องจากสะพานมีความยาวรวมมากที่สุด - เนื่องจากตำแหน่งสะพานที่ใช้เป็นทางลอดสัญจรไป-มาระหว่างพื้นที่สองฝั่งทางหลวง ห่างจากจุดกลับรถเดิมประมาณ 300 เมตร จึงมีระยะทางเดินทางไกลขึ้น

	เชื่อมต่อโครงข่ายของกรมทางหลวงชนบท ในอนาคต - เนื่องจากมีความสูงช่องลอดสะพาน 5.5 เมตรทั้ง 2 แห่ง รถทุกประเภทจึงสามารถสัญจรลอดผ่านได้	
รูปแบบที่ 2	- การสัญจรของรถที่ต้องการความเร่งด่วนบนทางหลวงหมายเลข 2 ได้รับความคล่องตัวตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง - การสัญจรของรถในพื้นที่มีความสะดวกและปลอดภัย	- กระทบด้านทัศนียภาพบริเวณสะพานมากกว่ารูปแบบที่ 1 เนื่องจากสะพานอยู่บริเวณหน้าตลาด ทั้งนี้ขอบสะพานอยู่ห่างจากเขตทาง 16 เมตร - มีจุดขัดแย้งของกระแสจราจรเพิ่มขึ้น เนื่องจากวงเวียนใต้สะพานไม่ได้อยู่ตำแหน่งทางเชื่อมกับทางหลวงสายรอง
รูปแบบที่ 3	- การสัญจรของรถที่ต้องการความเร่งด่วนบนทางหลวงหมายเลข 2 ได้รับความคล่องตัวตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง - การสัญจรของรถในพื้นที่มีความสะดวกและปลอดภัย - ความสูงช่องลอดบริเวณสะพานข้ามจุดกลับรถเดิมมีความสูง 3.5 เมตร ซึ่งรถขนาดใหญ่ไม่สามารถสัญจรลอดผ่านได้ จึงมีเพียงรถขนาดเล็กในพื้นที่ใช้งาน	- กระทบด้านทัศนียภาพบริเวณสะพานมากกว่ารูปแบบที่ 1 เนื่องจากสะพานอยู่บริเวณหน้าตลาด ทั้งนี้ขอบสะพานอยู่ห่างจากเขตทาง 16 เมตร - มีจุดขัดแย้งของกระแสจราจรเพิ่มขึ้น เนื่องจากวงเวียนใต้สะพานไม่ได้อยู่ตำแหน่งทางเชื่อมกับทางหลวงสายรอง

จากการพิจารณาเปรียบเทียบข้อได้เปรียบ-เสียเปรียบตามปัจจัยหลักด้านวิศวกรรม **(ตารางที่ 1.7-2)** และในกระบวนการคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสมได้นำ **กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process, AHP)** มาใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจคัดเลือก โดยมีขั้นตอนการคัดเลือกความเหมาะสม **(รูปที่ 1.7-8)** เริ่มจากการศึกษาทบทวนข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ในพื้นที่ การศึกษาด้านการจราจร การออกแบบรูปแบบทางเลือกที่เป็นไปได้ในทางวิศวกรรม การศึกษาปัจจัยในการคัดเลือก ซึ่งได้มีการคัดกรองเฉพาะปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบทางเลือก จากนั้นจะเป็นการหาค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย เพื่อนำมาเปรียบเทียบในแต่ละรูปแบบทางเลือก



รูปที่ 1.7-8 ขั้นตอนการศึกษาคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ

โดยผลการศึกษาการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาเพื่อปรับปรุงแก้ไขปัญหาการจราจรในพื้นที่ อ.สระใคร **(ตารางที่ 1.7-3)** พบว่า **รูปแบบที่ 1 เป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมที่สุด** มีคะแนนรวม 80.97 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยปัจจัยที่ได้คะแนนมากที่สุดหรือเด่นที่สุดคือ ปัจจัยหลักด้านวิศวกรรมและการจราจร ได้คะแนน 42.76 คะแนน จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน

ตารางที่ 1.7-3 ผลการพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบการพัฒนาเพื่อปรับปรุงแก้ไขปัญหาการจราจรในพื้นที่ อ.สระใคร

ปัจจัยการพิจารณาเปรียบเทียบ	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ทางเลือกที่ 1		ทางเลือกที่ 2		ทางเลือกที่ 3	
		ค่าตัวคูณ	คะแนน	ค่าตัวคูณ	คะแนน	ค่าตัวคูณ	คะแนน
1 ปัจจัยด้านวิศวกรรมและจราจร							
1.1 ความเร็วเฉลี่ย	12	0.98	11.76	1.00	12.00	1.00	12.00
1.2 ความปลอดภัย	14	1.00	14.00	0.83	11.62	0.83	11.62
1.3 การเชื่อมต่อโครงข่ายอนาคต	9	1.00	9.00	0.40	3.60	0.40	3.60
1.4 ระยะเวลาการก่อสร้าง	10	0.80	8.00	0.87	8.70	1.00	10.00
รวมปัจจัยด้านวิศวกรรมและจราจร	**45**		**42.76**		**35.92**		**37.22**
2 ปัจจัยด้านการลงทุน							
2.1 มูลค่าการก่อสร้าง	12	0.80	9.60	0.80	9.60	1.00	12.00
2.2 การบำรุงรักษา	10	1.00	10.00	1.00	10.00	0.80	8.00
2.3 VOC saving	8	0.92	7.36	1.00	8.00	1.00	8.00
รวมปัจจัยด้านเศรษฐกิจและลงทุน	**30**		**26.96**		**27.60**		**28.00**
3 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม							
3.1 อากาศ เสียง สั่นสะเทือน	8	0.50	4.00	0.50	4.00	0.75	6.00
3.2 สาธารณูปโภค							
- การรื้อย้ายระบบไฟฟ้า	3	0.75	2.25	0.50	1.50	0.50	1.50
- การรื้อย้ายระบบประปา	3	0.75	2.25	0.50	1.50	0.50	1.50
3.3 สุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ							
- ด้านความสูงโครงสร้าง	5	0.25	1.25	0.25	1.25	0.50	2.50
- ด้านความยาวโครงสร้าง	6	0.25	1.50	0.25	1.50	0.50	3.00
รวมปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	**25**		**11.25**		**9.75**		**14.50**
รวมคะแนน (1 + 2 + 3)	**100**		***80.97***		**73.27**		**79.72**
ผลการจัดลำดับความเหมาะสม		**1**		**3**		**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.สระใคร ที่เหมาะสมที่สุด เป็นรูปแบบการก่อสร้างสะพาน 2 แห่ง คือ สะพานข้ามลำน้ำสวยพร้อมช่องทางกลับรถใต้สะพานความสูงช่องลอด 5.50 เมตร และสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 พร้อมวงเวียนใต้สะพานความสูงช่องลอด 5.50 เมตร เพื่อให้การจราจรในพื้นที่สามารถสัญจรโดยลอดไป-มาระหว่างสองฝั่งถนนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และการสัญจรของรถที่ต้องการความเร่งด่วนบนทางหลวงหมายเลข 2 ได้รับความคล่องตัวตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง ทั้งนี้เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนตามข้อร้องเรียน/เสนอแนะดังกล่าวข้างต้น กรมทางหลวงจึงได้ปรับปรุงรูปแบบการพัฒนา 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 ดังกล่าว จะทำให้การสัญจรในพื้นที่ได้รับความสะดวกน้อยลง เนื่องจากการสัญจรที่จะลอดไป-มาระหว่างสองฝั่งถนนในพื้นที่ชุมชนบ้านถิ่นที่อยู่อีกฝั่งของลำน้ำสวย จะต้องไปใช้วงเวียนใต้สะพานข้าม นค.1017 ที่ห่างออกไปและสัญจรไกลขึ้นประมาณ 1.2 กิโลเมตร (ไป-กลับ ระยะทางรวม 2.4 กิโลเมตร)

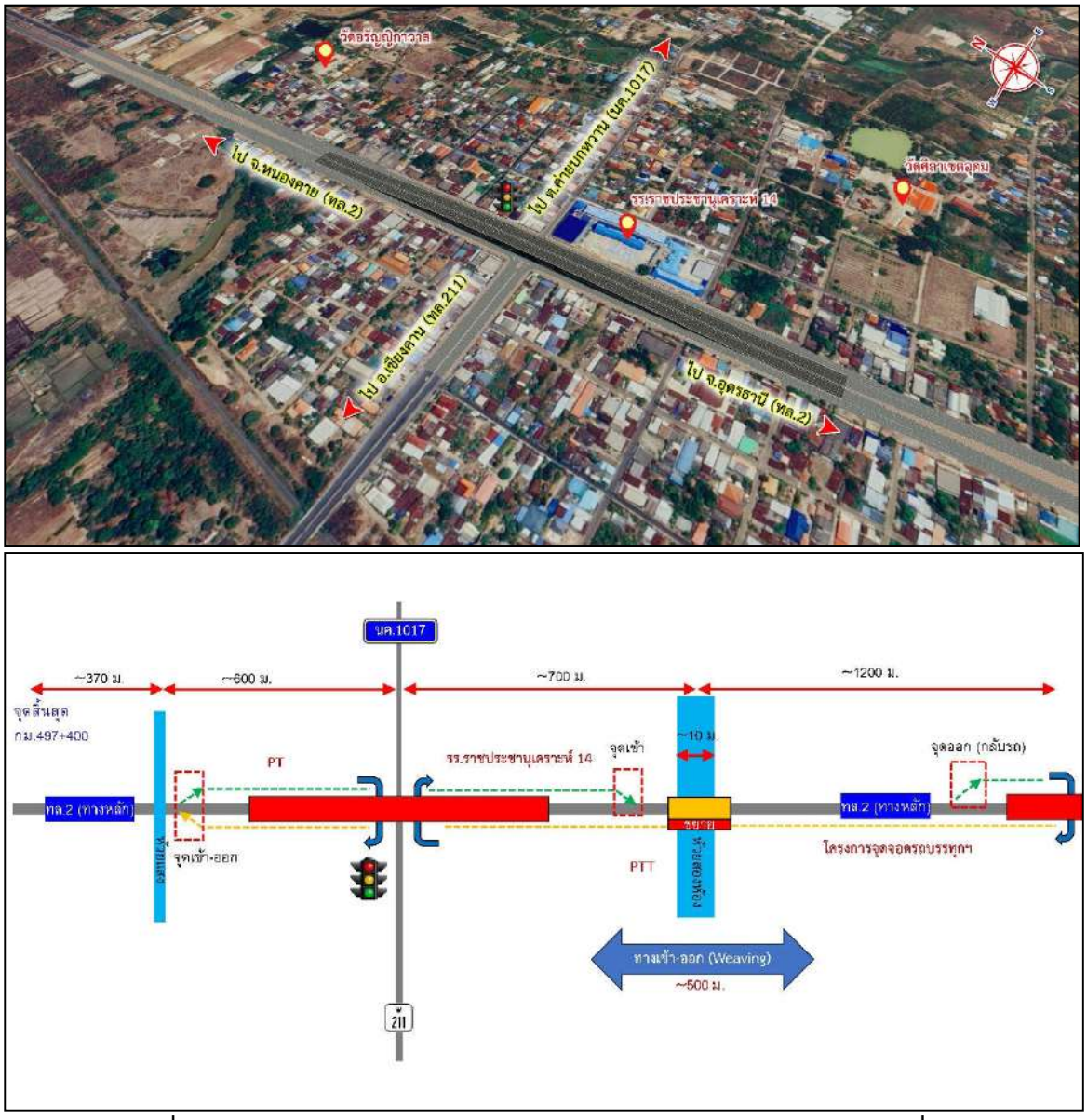
1.7.1.3 การศึกษาด้านจราจรในระดับพื้นที่ บริเวณทางแยกหนองสองห้อง

สภาพปัญหา ทางแยกหนองสองห้องอยู่ประมาณ กม. 496+540 เป็นจุดตัดระหว่างทางหลวงหมายเลข 2 กับ ทางหลวงหมายเลข 211 และทางหลวงชนบท นค.1017 ปัจจุบันเป็นสี่แยกควบคุมการจราจรด้วยสัญญาณไฟจราจร ซึ่งจากการสำรวจและผลการศึกษาด้านจราจร พบว่าบริเวณทางแยกเริ่มมีปัญหาการจราจรติดขัด เนื่องจากมีแถวคอยสะสมในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนที่มีระยะมากกว่า 200 เมตร โดยเฉพาะแถวคอยสะสมในแนวทางหลวงหมายเลข 2 ในทิศทางมุ่งตรงไปจังหวัดหนองคาย และจากการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของทางแยก

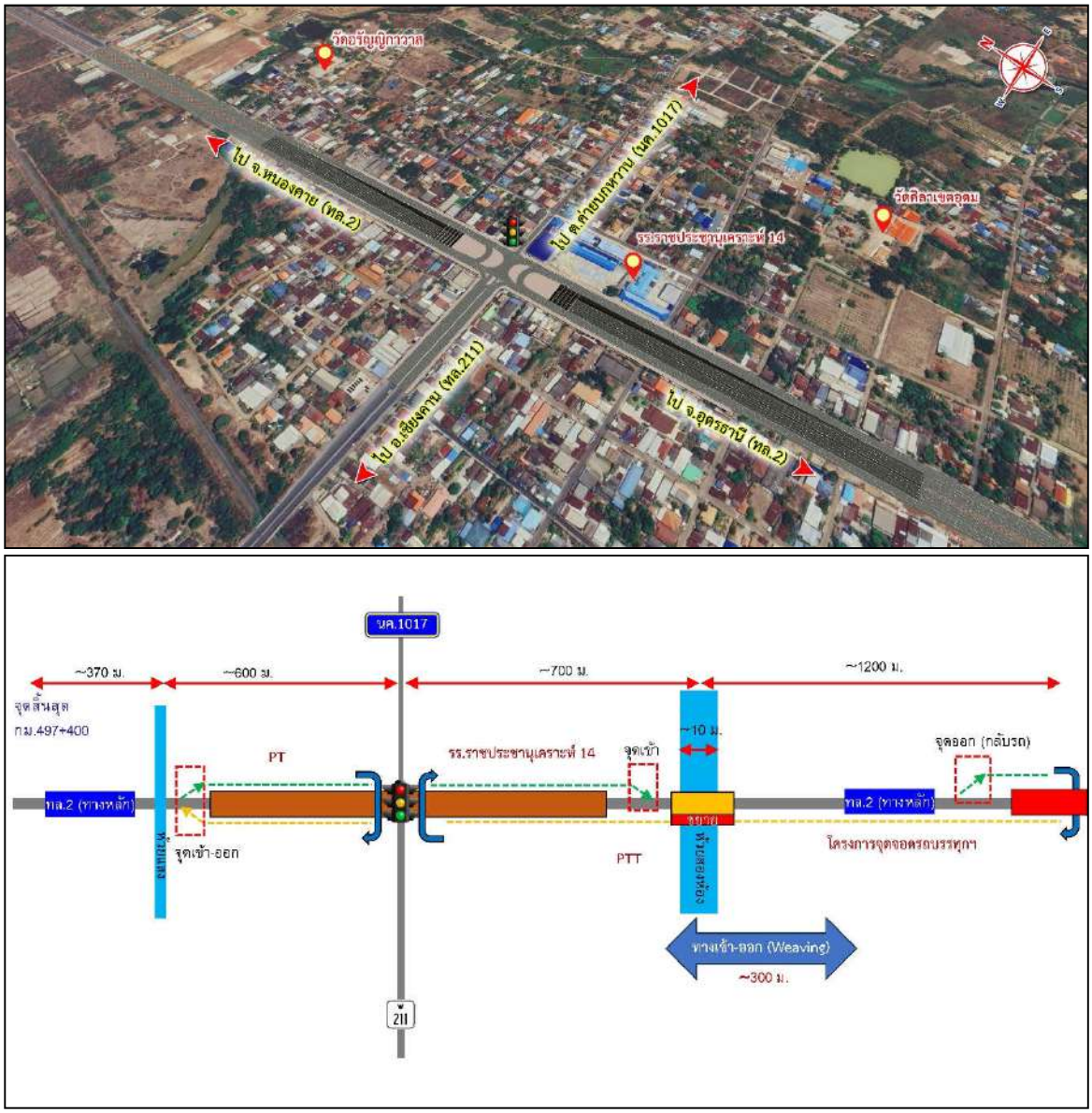
หนองสองห้องพบว่า ในปี พ.ศ.2573 (ปีเปิดใช้โครงการ) มีระดับการให้บริการในระดับ E ซึ่งเป็นระดับการจราจรที่ติดขัด และจะติดขัดเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนเต็มความจุของทางแยกในปีต่อ ๆ ไป นอกจากนี้ยังพบการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางแยกร่วมด้วย ซึ่งมีสาเหตุจากการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร

รูปที่ 1.7-9 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและสภาพการจราจร บริเวณทางแยกหนองสองห้อง

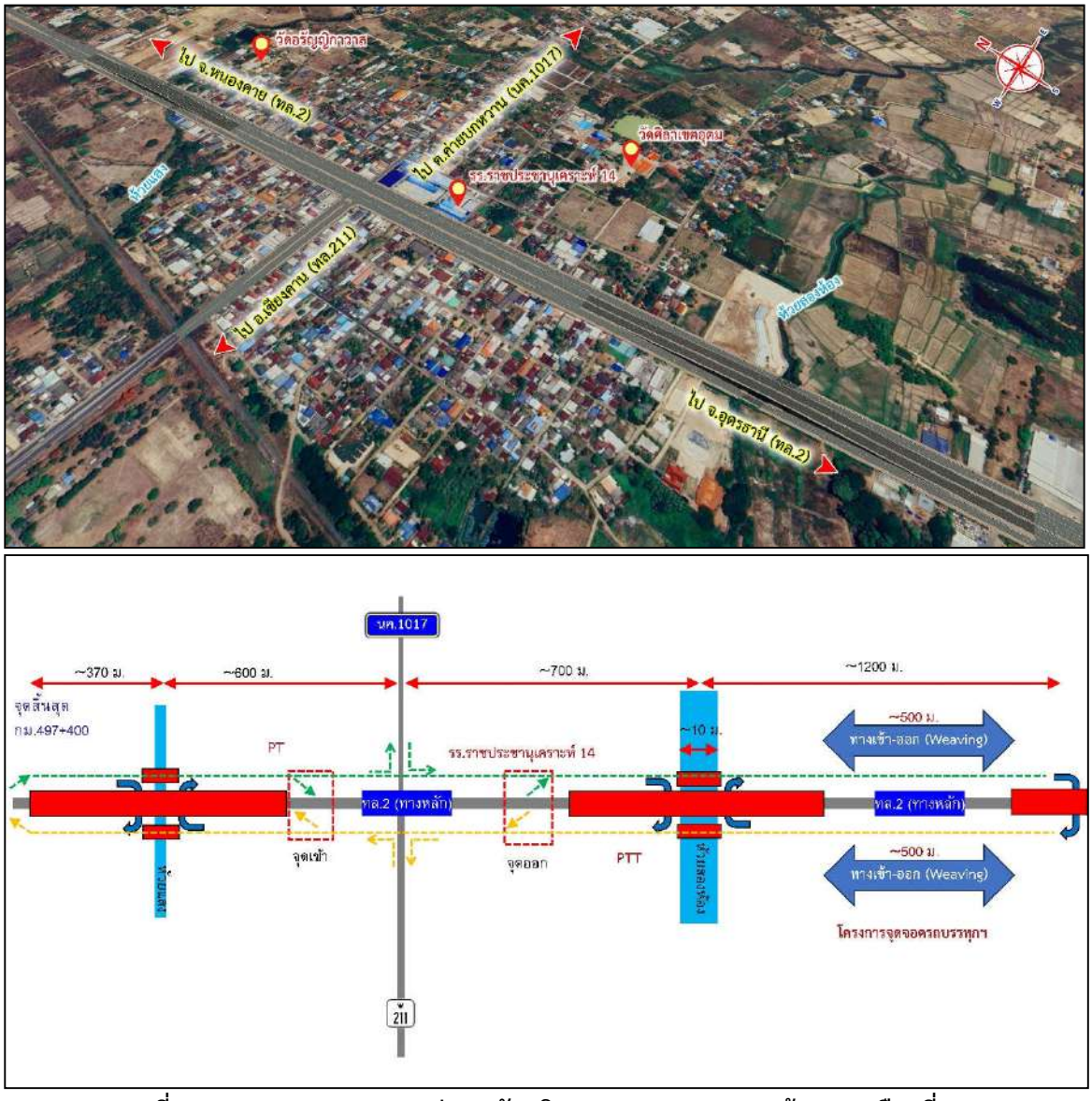
<u>รูปแบบการพัฒนา</u> ก่อสร้างทางต่างระดับ (ทางข้ามหรือทางลอด) ในทิศทางของรถที่ต้องการความเร่งด่วน (Through Traffic) ในแนวทางหลวงหมายเลข 2 สำหรับการเดินทางทิศทางอื่น ๆ จะยังคงมีการควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจร นอกจากนี้ยังมีการพิจารณารูปแบบที่ไม่มีผลกระทบด้านการก่อสร้างทางต่างระดับที่จะเกิดขึ้นบริเวณทางแยกร่วมด้วย โดยมีรูปแบบที่เหมาะสม มีความเป็นไปได้ในทางวิศวกรรม และเป็นไปตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง ทั้งสิ้น 3 รูปแบบ ได้แก่ **รูปแบบที่ 1 (รูปที่ 1.7-10) ก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก**ร่วมกับติดตั้งสัญญาณไฟจราจร **รูปแบบที่ 2 (รูปที่ 1.7-11) ก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก**ร่วมกับติดตั้งสัญญาณไฟจราจร และ**รูปแบบที่ 3 (รูปที่ 1.7-12) ปิดทางแยก** และทดแทนการสัญจรทิศทางต่าง ๆ โดยการก่อสร้างสะพานสำหรับเป็นจุดกลับรถใต้สะพาน



รูปที่ 1.7-10 รูปแบบทางแยกต่างระดับบริเวณทางแยกหนองสองห้อง ทางเลือกที่ 1



รูปที่ 1.7-11 รูปแบบทางแยกต่างระดับบริเวณทางแยกหนองสองห้อง ทางเลือกที่ 2



รูปที่ 11.7-12 รูปแบบทางแยกต่างระดับบริเวณทางแยกหนองสองห้อง ทางเลือกที่ 3

โดยในแต่ละรูปแบบทางเลือกมีข้อเด่นข้อด้อยดัง**ตารางที่ 1.7-4**

ตารางที่ 1.7-4 การเปรียบเทียบรูปแบบทางแยกต่างระดับ บริเวณทางแยกหนองสองห้อง

ทางเลือก	ข้อเด่น	ข้อด้อย
รูปแบบที่ 1	- การสัญจรของรถที่ต้องการความเร่งด่วนบนทางหลวงหมายเลข 2 ได้รับความคล่องตัวตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง - มีค่าก่อสร้างและใช้ระยะเวลาก่อสร้างน้อยกว่ารูปแบบอื่น - เนื่องจากเป็นสะพาน ทำให้มีพื้นที่ด้านข้างโครงสร้างค่อนข้างมาก จึงสามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ได้ดีที่สุด เช่น ไหล่ทาง หรือช่องจอดด้านข้าง	- กระทบด้านทัศนียภาพบริเวณสะพาน ทั้งนี้ขอบสะพานอยู่ห่างจากเขตทาง 16 เมตร
รูปแบบที่ 2	- การสัญจรของรถที่ต้องการความเร่งด่วนบนทางหลวงหมายเลข 2 ได้รับความคล่องตัวตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง - ไม่กระทบด้านทัศนียภาพต่อพื้นที่บริเวณทางแยก	- มีค่าก่อสร้างและใช้เวลาก่อสร้างมากกว่ารูปแบบอื่น - กระทบกับการจราจรระหว่างก่อสร้างค่อนข้างมาก - มีข้อจำกัดและยากต่อการพัฒนาหรือขยายรูปแบบในอนาคต
รูปแบบที่ 3	- การสัญจรของรถที่ต้องการความเร่งด่วนบนทางหลวงหมายเลข 2 ได้รับความคล่องตัวตามมาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง - ลดจุดขัดแย้งบนทางแยกได้มากที่สุด (ไม่มีปัญหา crossing)	- รถที่จะเลี้ยวเข้า-ออก ทล.211 และ นค.1017 จะต้องใช้ระยะทางสัญจรยาวขึ้นและไม่สะดวก เนื่องจากต้องไปกลับรถใต้สะพานซึ่งอยู่ห่างจากทางแยก และทำให้เกิดการตัดสลับ (weaving) ของรถเข้า-ออก กับรถมุ่งตรงผ่านบนทางหลวงหมายเลข 2 - เนื่องจากมีการก่อสร้างสะพาน 2 แห่ง จึงกระทบด้านทัศนียภาพมากที่สุด

จากการพิจารณาเปรียบเทียบข้อได้เปรียบ-เสียเปรียบตามปัจจัยหลักด้านวิศวกรรม **(ตารางที่ 1.7-4)** และในกระบวนการคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสมได้นำ **<u>กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process, AHP)</u>** มาใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจคัดเลือก โดยมีขั้นตอนการคัดเลือกความเหมาะสม **(รูปที่ 1.7-8)** โดยผลการศึกษาการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางแยกหนองสองห้อง **(ตารางที่ 1.7-5)** พบว่า **รูปแบบที่ 1 เป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด** มีคะแนนรวม 76.59 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยปัจจัยหลักที่ได้คะแนนมากที่สุดหรือเด่นที่สุดมี 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยหลักด้านวิศวกรรมและการจราจร ได้คะแนน 34.44 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน และปัจจัยหลักด้านการลงทุน ได้คะแนน 26.40 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน

ตารางที่ 1.7-5 ผลการพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางแยกหนองสองห้อง

ปัจจัยการพิจารณาเปรียบเทียบ	ค่าน้ำหนักความสำคัญ	ทางเลือกที่ 1		ทางเลือกที่ 2		ทางเลือกที่ 3	
		ค่าตัวคูณ	คะแนน	ค่าตัวคูณ	คะแนน	ค่าตัวคูณ	คะแนน
1 ปัจจัยด้านวิศวกรรมและจราจร							
1.1 ลักษณะเรขาคณิต	12	1.00	12.00	1.00	12.00	0.50	6.00
1.2 ความเร็วเฉลี่ย	11	0.84	9.24	0.85	9.35	1.00	11.00
1.3 ความยากง่ายการก่อสร้าง	10	0.60	6.00	0.40	4.00	0.60	6.00
1.4 การพัฒนารูปแบบในอนาคต	7	0.60	4.20	0.40	2.80	0.40	2.80
รวมปัจจัยด้านวิศวกรรมและจราจร	**40**		**31.44**		**28.15**		**25.80**
2 ปัจจัยด้านการลงทุน							
2.1 มูลค่าการก่อสร้าง	12	1.00	12.00	0.53	6.36	0.87	10.44
2.2 การบำรุงรักษา	9	1.00	9.00	0.80	7.20	0.60	5.40
2.3 VOC saving	9	0.60	5.40	0.60	5.40	1.00	9.00
รวมปัจจัยด้านเศรษฐกิจและลงทุน	**30**		**26.40**		**18.96**		**24.84**
3 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม							
3.1 ทรัพยากรดิน	4	0.75	3.00	0.25	1.00	0.75	3.00
3.2 อากาศ เสียง สั่นสะเทือน							
- พื้นที่อ่อนไหวในระยะ 500 ม.	4	0.75	3.00	0.75	3.00	0.50	2.00
- ระยะเวลาก่อสร้างที่กระทบ	6	0.75	4.50	0.25	1.50	0.50	3.00
3.3 สาธารณูปโภค							
- การรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่าง	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.50
- การรื้อย้ายระบบไฟฟ้า	2	0.50	1.00	0.50	1.00	0.25	0.50
- การรื้อย้ายระบบประปา	1	0.50	0.50	0.25	0.25	0.50	0.50
3.4 สุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ							
- ด้านความสูงโครงสร้าง	4	0.25	1.00	1.00	4.00	0.25	1.00
- ด้านความยาวโครงสร้าง	6	0.50	3.00	1.00	6.00	0.25	1.50
3.5 ความสัมพันธ์คนในชุมชน	2	1.00	2.00	0.75	1.50	0.25	0.50
รวมปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	**30**		**18.75**		**19.00**		**12.50**
รวมคะแนน (1 + 2 + 3)	**100**		***76.59***		**66.11**		**63.14**
ผลการจัดลำดับความเหมาะสม			**1**		**2**		**3**

จากการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่บริเวณชุมชนทางแยกหนองสองห้อง ได้มีข้อร้องเรียนและเสนอแนะต่อรูปแบบการพัฒนาโครงการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางแยกหนองสองห้อง และกรมทางหลวงได้มีแนวทางในการลดผลกระทบต่าง ๆ ดังนี้

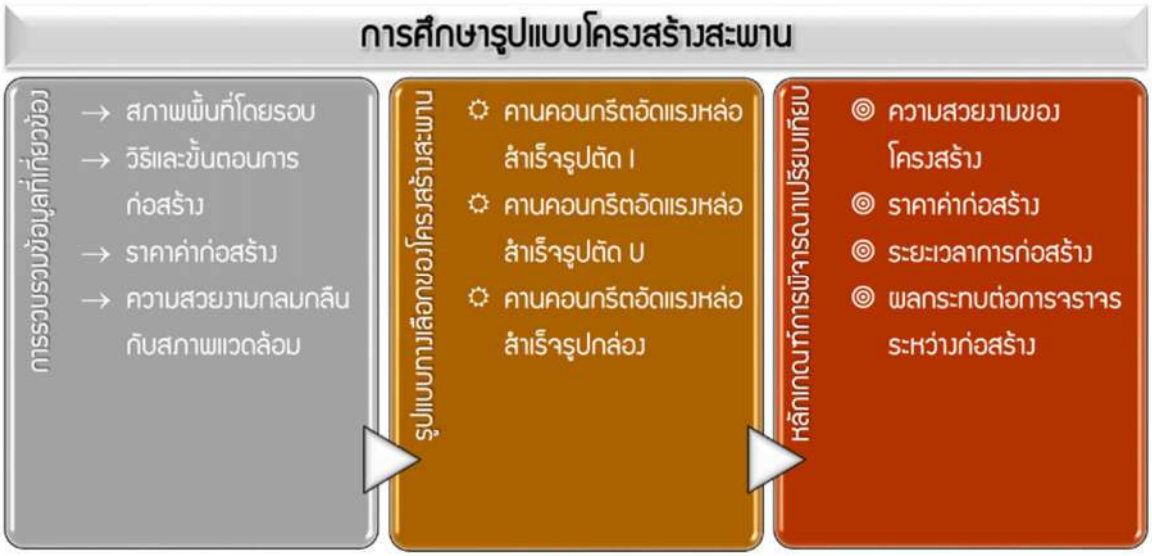
ข้อร้องเรียน/เสนอแนะ ไม่ต้องการให้มีการก่อสร้างสะพานข้าม (Overpass) ทางแยกหนองสองห้อง ที่เป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด (รูปแบบที่ 1) ที่ได้จากผลการศึกษาการคัดเลือก เนื่องจากกระทบด้านทัศนียภาพบริเวณทางแยก และผลกระทบด้านฝุ่นและมลพิษ โดยในพื้นที่**ต้องการให้มีการก่อสร้างรูปแบบทางลอด (Underpass) ใต้ทางแยกหนองสองห้อง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

แนวทางลดผลกระทบ กรมทางหลวงได้มีการพิจารณาข้อร้องเรียน/เสนอแนะดังกล่าว จึง **ปรับเปลี่ยนรูปแบบ เป็น รูปแบบโครงสร้างทางลอด** (Under Pass) ใต้ทางแยกร่วมกับสัญญาณไฟจราจร หรือรูปแบบที่ 2 เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่บริเวณทางแยกหนองสองห้อง

1.7.2 การศึกษารูปแบบโครงสร้าง

1.7.2.1 ขั้นตอนการศึกษารูปแบบโครงสร้างสะพาน

ขั้นตอนการศึกษารูปแบบโครงสร้างสะพาน (**รูปที่ 1.7-13)** เริ่มต้นจากการกำหนดรูปแบบทางเลือกที่เป็น ไปได้ของโครงสร้าง โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการก่อสร้างในสภาพพื้นที่โครงการนั้นๆ ความสวยงามของโครงสร้าง ความยากง่ายของการก่อสร้าง ผลกระทบต่อการจราจรและสภาพแวดล้อมรวมถึงราคาค่าก่อสร้าง จากนั้นจึงนำรูปแบบที่มีความเป็นไปได้นั้นมาพิจารณาเปรียบเทียบในปัจจัยที่มีนัยสำคัญของโครงการ 4 ด้านคือ ด้านความสวยงามของโครงสร้าง ด้านราคาค่าก่อสร้าง ด้านระยะเวลาในการก่อสร้าง และด้านผลกระทบต่อการจราจรระหว่างก่อสร้าง



รูปที่ 1.7-13 ขั้นตอนการศึกษารูปแบบโครงสร้างสะพาน

1.7.2.2 แนวคิดในการกำหนดรูปแบบโครงสร้าง

ที่ปรึกษาจะทำการคัดเลือกรูปแบบโครงสร้างที่เหมาะสมของโครงการ โดยจะคำนึงถึงผลกระทบต่อการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 ระหว่างการก่อสร้างเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารูปแบบโครงสร้างที่เหมาะสมของโครงการมีดังนี้

(1) ความสามารถในการก่อสร้างได้โดยสามารถหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 และสภาพแวดล้อมในระหว่างการก่อสร้าง

(2) เทคนิควิธีการก่อสร้างที่มีความปลอดภัยสูง หลีกเลี่ยงความเสี่ยงภัยในขั้นตอนการก่อสร้าง เนื่องจากโครงการจะต้องก่อสร้างข้ามเส้นทางคมนาคมขนส่งสำคัญที่มีการจราจรหนาแน่น รวมทั้งการรื้อย้ายสาธารณูปโภคบนตามแนวทางเดินเท้าด้วย

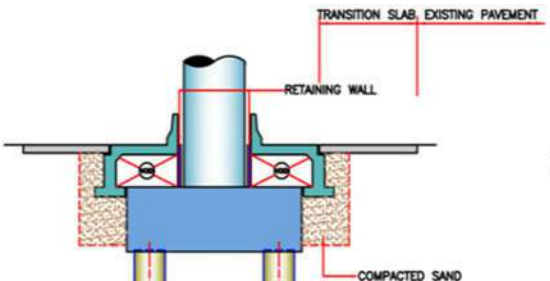
(3) สามารถหลีกเลี่ยงผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกรณีที่มีผลกระทบสามารถจัดให้มีมาตรการลดผลกระทบให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

เนื่องจากโครงสร้างสะพานของโครงการต้องมีการศึกษาพิจารณาให้มีความสอดคล้องกับข้อจำกัดต่างๆ ในแต่ละพื้นที่เพื่อให้ได้รูปแบบโครงสร้างที่เหมาะสมที่สุด พื้นที่ก่อสร้างโครงการเป็นพื้นที่ก่อสร้างบนถนนสายที่มีการจราจรตลอดวัน ดังนั้น การก่อสร้างเสาตอม่อแบบเสาเดี่ยวจะได้รับการเลือกให้เป็นเสารองรับโครงสร้าง เพราะสามารถก่อสร้างได้ประหยัดและรวดเร็ว

โครงสร้างสะพานของโครงการก่อสร้างอยู่ในเขตชุมชนบริเวณทางแยกด้วยความสูงอยู่ที่ประมาณ 8.00-10.00 เมตร เหนือระดับพื้นดิน การออกแบบสะพานของโครงการนอกจากจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงทางด้านโครงสร้างแล้วยังต้องคำนึงถึงความสวยงามของรูปลักษณ์โครงสร้างด้วย ดังนั้น ในการออกแบบ จึงควรมีการนำเส้นโค้งมาใช้ประกอบเพื่อให้เกิดความอ่อนช้อย ลดความแข็งและตันในการมองเห็น และถ้าโครงสร้างส่วนบนเป็นคานคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป จะมีข้อได้เปรียบด้านรูปทรงที่สวยงาม และการดูแลรักษา ซ่อมบำรุงง่าย เหมาะกับพื้นที่บริเวณค่อนข้างแคบและมีพื้นที่จำกัดในการก่อสร้าง และสามารถก่อสร้างได้อย่างรวดเร็ว มีการกีดขวางทางด้านการจราจรน้อยที่สุด

เนื่องจากข้อจำกัดอย่างมากของปริมาณจราจรตลอดวันบนทางหลวงหมายเลข 2 ซึ่งเป็นพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ ดังนั้น ที่ปรึกษาจะพิจารณากำหนดระยะห่างระหว่างเสาที่มีความเหมาะสม เพื่อลดผลกระทบต่อการจราจรระหว่างก่อสร้าง รวมถึงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อประสิทธิภาพการจราจร กล่าวคือระยะห่างระหว่างช่วงเสาโดยทั่วไปจะกำหนดไว้ที่ 20-30 เมตร เพื่อให้ได้ขนาดเสาที่เล็กที่สุด แต่ในช่วงข้ามทางแยกจะออกแบบให้มีระยะห่างระหว่างเสา 35-45 เมตร เพื่อให้สามารถจัดช่องจราจร บริเวณทางแยกให้มีจำนวนช่องจราจรสำหรับช่องรอเลี้ยวขวาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางแยก

โครงสร้างส่วนล่างจะเป็นรูปแบบเสาเดี่ยวคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ ระบบฐานรากจะก่อสร้างบนเสาเข็มเจาะขนาดใหญ่ เสาเข็มจะใช้เสาเข็มเจาะเปียก (Bored Pile) ในการรับน้ำหนักของโครงสร้าง สะพาน และใช้โครงสร้างปรับการทรุดตัวของพื้นถนนเพื่อแก้ปัญหาการทรุดตัวที่ไม่เท่ากัน กรณีที่ส่วนของฐานรากล้ำเข้าไปในช่องจราจร



โครงสร้างเชิงลาด (Approach Structure) ของสะพาน ที่ปรึกษาจะกำหนดให้มี Abutment Structure และ Transition Structure โดยโครงสร้าง Abutment Structure เป็นโครงสร้างแบบ Frame Structure ประกอบด้วย พื้นทางหนา 0.50 เมตร วางบนผนังคอนกรีต หนา 0.35 เมตร โดยมีระยะห่างระหว่างผนัง เท่ากับ 5 เมตรโดยประมาณ ความสูงของผนังอยู่ที่ 2.00-2.50 เมตร เพื่อไม่ให้บดบังทัศนียภาพมากนัก และประชาชนสามารถเดินลอดผ่านได้โดยไม่เกิดอันตราย โดยใช้ระบบเสาเข็มเจาะแบบเปียก (Bored Pile)

Transition Structure หรือโครงสร้างปรับการทรุดตัว ในเบื้องต้นกำหนดให้มีลักษณะเป็นรูปตัว U หงาย ประกอบด้วยผนังคอนกรีตสองด้านหนา 0.35 เมตร วางอยู่บนพื้นคอนกรีตหนา 0.30 เมตร รองรับด้วยระบบเสาเข็มความยาวตั้งแต่ 24 เมตร จนถึง 6 เมตร ที่ถูกใช้ในการรับแรงเพื่อปรับการทรุดตัวของโครงสร้าง

สำหรับรูปแบบของโครงสร้างส่วนบน ที่ปรึกษาจะได้ทำการคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดของโครงการ ดังจะได้กล่าวในหัวข้อถัดไป

1.7.2.3 ทางเลือกของรูปแบบโครงสร้างสะพาน

หลักการกำหนดรูปแบบโครงสร้างโดยทั่วไปจะคำนึงถึงความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ลักษณะภูมิประเทศ พร้อมทั้งศึกษาเปรียบเทียบในด้านราคาค่าก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและอื่น ๆ เสนอต่อกรมเพื่อพิจารณาก่อนที่จะดำเนินการออกแบบรายละเอียด โดยมีแนวคิดในการออกแบบ จากการพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้

1) เป็นโครงสร้างที่มีความคงทน แข็งแรง และปลอดภัยต่อการใช้งาน
2) มีภาพลักษณ์ที่สวยงาม
3) มีราคาค่าก่อสร้างที่เหมาะสม
4) ใช้เทคนิคการก่อสร้างที่ผู้รับเหมาก่อสร้างภายในประเทศไทยสามารถดำเนินการก่อสร้างได้ใช้วัสดุก่อสร้างที่มีในประเทศไทยเป็นหลัก
5) ต้องการการบำรุงรักษาน้อย

รูปแบบทางเลือกของโครงสร้างมีปัจจัยในการเลือกหลักอยู่ 3 ประการ ประกอบด้วย ความสวยงาม ราคา ค่าก่อสร้าง ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างก่อสร้าง และการเปิดกว้างต่อผู้รับจ้างก่อสร้างโดยทั่วไป โดยรูปแบบของโครงสร้างที่ที่ปรึกษานำเสนอ ประกอบด้วย

1) โครงสร้างคานคอนกรีตอัดแรงรูปตัว I หล่อสำเร็จ (Precast I-Girder)
2) โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปตัว U หล่อสำเร็จ (Precast Concrete U- Girder)
3) โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปกล่องหล่อสำเร็จ (Precast Segmental Box Girder)

อธิบายรูปแบบและข้อได้เปรียบ-เสียบเทียบของโครงสร้างแต่ละรูปแบบได้ดังนี้

1) โครงสร้างคานคอนกรีตอัดแรงรูปตัว I หล่อสำเร็จ (Precast I-Girder)

โครงสร้างคานคอนกรีตอัดแรงรูปตัว I หล่อสำเร็จ ตาม**รูปที่ 1.7-14** จะถูกใช้สำหรับความยาวช่วงตั้งแต่ 20-35 เมตร ในกรณีที่ต้องการความยาวช่วงมากกว่านั้น คานขวางในลักษณะของ Cantilever Deck จะถูกนำมาใช้ โดยรูปแบบดังกล่าวเป็นรูปแบบที่นิยมนำมาใช้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ลักษณะทั่วไปของโครงสร้างมีเสาเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างส่วนบนเป็นคานคอนกรีตรูปตัวไอหล่อสำเร็จรูป ตัวคานมีความลึก 1.70 เมตร และมีพื้นสะพานรวมพื้นผิวเททับหน้าหนา 0.30 เมตร รวมเป็นความหนา 2.00 เมตร เสามีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.50-2.00 ม. การก่อสร้างต้องทำการขยายความกว้างของทางก่อน แล้วจึงปิดการจราจร 2 ช่องจราจรเพื่อก่อสร้างเสาและฐานราก และปิดการจราจรในช่วงเวลากลางคืนเพื่อให้รถเครนยกคานเพื่อติดตั้ง

ข้อดีของโครงสร้างในรูปแบบนี้ คือ การเปิดกว้างต่อผู้รับจ้างก่อสร้างโดยทั่วไป เนื่องจากมีผู้รับจ้างก่อสร้างหลายรายมีขีดความสามารถในการดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างรูปแบบนี้ได้ ด้านราคาค่าก่อสร้างที่ต่ำก็เป็นจุดเด่นเสมอมาสำหรับโครงสร้าง ในรูปแบบดังกล่าว นอกจากนี้ ในกรณีที่มีแนวเส้นทางมีรัศมีความโค้งต่ำโครงสร้างในรูปแบบนี้ก็ยังก่อทำการก่อสร้างได้ โดยไม่ติดขัดด้านข้อจำกัดด้านรัศมีความโค้งของ แนวเส้นทาง

ข้อด้อยของโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปตัว I หล่อสำเร็จ คือ รูปลักษณ์ที่ไม่มีลักษณะที่ดึงดูดใจ นอกจากนี้ ยังมีความจำเป็นที่ต้องทำการบำรุงรักษารอยต่อและฐานรองโครงสร้าง (Bearing) ซึ่งโดยปรกติจะเกิดความเสียหายเมื่อระยะเวลาผ่านไป

รูปที่ 1.7-14 โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปตัว I หล่อสำเร็จ

2) โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปตัว U หล่อสำเร็จ (Precast Concrete U- Girder)

ลักษณะทั่วไปของ โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปตัว U หล่อสำเร็จ (**รูปที่ 1.7-15)** มีเสาเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างส่วนบนเป็นคานคอนกรีตรูปตัว U โดยหล่อมาทั้ง Span คล้ายคานสะพานรูปตัว I ตัวคานมีความลึกประมาณ 1.2 เมตร และมีพื้นสะพานเทในที่หนา 0.24 เมตร รวมเป็นความหนา 1.44 เมตร มีระยะระหว่างช่วงเสาทั่วไป 30-35 เมตร เสามีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 เมตร การก่อสร้างต้องทำการขยายความกว้าง

ของทางก่อน แล้วจึงปิดการจราจร 2 ช่องจราจร เพื่อก่อสร้างเสาและฐานราก และปิดการจราจรในช่วงเวลากลางคืนเพื่อให้รถเครนยกคานเพื่อติดตั้ง

รูปที่ 1.7-15 โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปตัว U หล่อสำเร็จ งรูปตัว I

เนื่องจากมีจำนวนคานทีนอยกวาแตจะมีนำหนักของคานสำเร็จรูปทีตองยกขึนติดตังมากกวา

3) โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปกล่องหล่อสำเร็จ (Precast Segmental Box Girder)

ลักษณะทั่วไปของโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปกล่องหล่อสำเร็จรูป (**รูปที่ 1.7-16)** มีเสาเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างส่วนบนเป็นคานคอนกรีตรูปกล่อง หล่อสำเร็จรูป โดยคานสะพานจะถูกแบ่งเป็นส่วน ๆ ประมาณ 10-13 ส่วนต่อ 1 ช่วงสะพาน เพื่อความสะดวกในการขนส่งและติดตั้ง ตัวคานมีความลึกประมาณ 2.00- 2.40 เมตร พื้นสะพานจะถูกหล่อมาพร้อมกับคานสะพานจึงไม่ต้องก่อสร้างพื้นสะพาน แบบหล่อในที่หลังจากติดตั้งคานสะพาน มีระยะระหว่างช่วงเสาทั่วไปประมาณ 30-45 เมตร ในช่วงทางตรง และ 20-25 เมตร ในช่วงทางโค้ง เสามีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5-2.0 เมตร การก่อสร้างต้องทำการขยายความกว้างของทางก่อน แล้วจึงปิดการจราจร 2 ช่องจราจร เพื่อก่อสร้างเสาและฐานราก และปิดการจราจรในช่วงเวลากลางคืนเพื่อให้รถเครนยกคาน

รูปที่ 1.7-16 โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปกล่องหล่อสำเร็จ

สำหรับโครงสร้างคานคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูปตัว I นั้นมีจุดเด่นที่มีค่าการก่อสร้างต่ำที่สุด เป็นการเปิด กว้างต่อผู้รับจ้างก่อสร้างหลายราย ส่วนจุดด้อยของโครงสร้างโครงสร้างคานคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูปตัว I ด้านการบำรุงรักษา และความสวยงาม สำหรับโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงรูปกล่องหล่อสำเร็จรูปจะมีค่าการก่อสร้างต่ำเช่นเดียวกับโครงสร้างคานคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูปตัว I และมีข้อดีกว่าทางด้านความสวยงาม ถึงแม้นว่าจะมีข้อเสียเรื่องน้ำหนักของคานสำเร็จรูปที่ต้องยกขึ้นติดตั้ง แต่ก็สามารถชดเชยได้จากจำนวนของคานที่ต้องติดตั้งที่น้อยกว่าครึ่งหนึ่ง จะเหมาะกับทางยกระดับที่มีความยาวช่วง 30-45 เมตร โดยใช้ Launching Truss ในการติดตั้ง เหมาะสมสำหรับโครงการขนาดใหญ่หรือต้องการลดผลกระทบ ระหว่างการก่อสร้าง และมีความสวยงาม ส่วนข้อด้อยคือค่าก่อสร้างสูง สำหรับคานคอนกรีตอัดแรง รูปตัว U หล่อสำเร็จ จะมีจำนวนคานน้อยกว่าคานคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูปตัว I จึงทำให้มีน้ำหนักมากกว่า ยากต่อการขนส่งและติดตั้ง ในขณะที่คานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่องหล่อสำเร็จจะสามารถลดขั้นตอนของการก่อสร้างพื้นสะพานได้ จึงทำให้ติดตั้งสะพานได้เร็วกว่า

รูปแบบทางเลือกของโครงสร้างสะพานโครงการ แสดงดัง**ตารางที่ 1.7-6**

ตารางที่ 1.7-6 ข้อดี-ข้อด้อยของแต่ละรูปแบบทางเลือกโครงสร้างสะพาน

ปัจจัย	คานคอนกรีตอัดแรงรูปตัว I หล่อสำเร็จ	คานคอนกรีตอัดแรงรูปตัว U หล่อสำเร็จ	คานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่อง หล่อสำเร็จ

1. เทคนิคการก่อสร้าง	ใช้เทคโนโลยีการก่อสร้างน้อยกว่ารูปแบบที่ 3	เช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1	ใช้เทคโนโลยีการก่อสร้างสูงกว่ารูปแบบอื่นๆ แต่ในปัจจุบันเริ่มมีผู้รับจ้างที่สามารถก่อสร้างได้มากขึ้นจนไม่เป็นอุปสรรคในการก่อสร้างแต่อย่างใด
2. ความยาวช่วงสะพาน	20-35 เมตร	30-35 เมตร	30-45 เมตร
3. ค่าก่อสร้าง	24,000 บาท ต่อ ตร.ม.	26,000 บาท ต่อ ตร.ม.	30,000 บาท ต่อ ตร.ม.
4. วัสดุก่อสร้าง	ใช้วัสดุในประเทศได้เกือบทั้งหมด	ใช้วัสดุในประเทศได้เกือบทั้งหมด	ใช้วัสดุในประเทศได้เกือบทั้งหมด
5. ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างก่อสร้าง	มีกิจกรรมการสร้างที่สถานที่ก่อสร้างมาก แต่คานมีน้ำหนักเบากว่ารูปแบบอื่นๆ	เช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1 แต่คานมีขนาดใหญ่กว่าทำให้ต้องใช้เครื่องจักรหนักในการติดตั้งที่ใหญ่กว่า	มีกิจกรรมการก่อสร้างที่สถานที่ก่อสร้างน้อยกว่ารูปแบบอื่นๆ แต่ต้องใช้เครื่องจักรหนักในการก่อสร้าง
6. ความแข็งแรงของโครงสร้าง	ไม่มีลวดอัดแรงตามขวางที่พื้นสะพาน อาจเกิดรอยแตกร้าวตามยาว โดยเฉพาะพื้นสะพานที่มีผิวจราจรกว้างๆ ได้ จึงต้องลาดยางทับหน้าหรือเสริมเหล็กเพิ่ม	เช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1	แข็งแรงกว่ารูปแบบอื่นๆ
7. การบำรุงรักษา	บำรุงรักษามากกว่าเนื่องจากมีจำนวนชิ้นส่วนโครงสร้างมากกว่า เช่น Bearing Pad	เช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1	บำรุงรักษาน้อยกว่ารูปแบบอื่นๆ
8. ระยะเวลาก่อสร้าง	หากพิจารณาระยะเวลาก่อสร้างสะพานทั้งตัว จะใช้เวลาก่อสร้างมากกว่ารูปแบบอื่นๆ เนื่องจากความยาวช่วงสะพานสูงสุดสำหรับคานรูปตัว I มีความยาวน้อยกว่า จะมีจำนวนช่วงสะพานมากกว่ารูปแบบอื่นๆ	รูปแบบนี้ สามารถติดตั้งคานได้รวดเร็วกว่าคานสำเร็จรูปตัว I และใช้ระยะเวลาในการหล่อคานที่โรงงานรวดเร็วกว่าการหล่อคานรูปกล่อง	แม้จะใช้ระยะเวลาในการหล่อคานมากกว่ารูปแบบอื่นๆ แต่ด้วยรูปแบบนี้จะใช้ระยะเวลาในการติดตั้งคานน้อยที่สุด รวมถึงสามารถออกแบบความยาวช่วงสะพานได้ยาวที่สุด จึงได้เปรียบกว่ารูปแบบอื่นๆ

1.7.2.4 หลักเกณฑ์และการพิจารณาเปรียบเทียบ

จากข้อดีและข้อด้อยดังกล่าวไว้ในหัวข้อที่ผ่านมา ที่ปรึกษานำหัวข้อที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญมากำหนดเป็นองค์ประกอบหลักในการคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสมของโครงสร้างสะพานของโครงการประกอบด้วยปัจจัยการพิจารณารวม 5 ด้าน คือ

1) ด้านความสวยงาม
2) ด้านราคาค่าก่อสร้าง
3) ด้านระยะเวลาในการก่อสร้าง
4) ด้านผลกระทบต่อการจราจรระหว่างก่อสร้าง
5) ด้านการบำรุงรักษา

โดยแจกแจงคะแนนน้ำหนักของปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยแต่ละหัวข้อซึ่งจะมีผลรวมของคะแนนเท่ากับ 100 คะแนน ดังแสดงใน**ตารางที่ 1.7-7**

ตารางที่ 1.7-7 การพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบโครงสร้างทางยกระดับ

ลำดับ	การพิจารณาเปรียบเทียบ	คะแนนน้ำหนัก
1	ด้านความสวยงามของโครงสร้าง	25
2	ด้านราคาการก่อสร้าง	20
3	ด้านระยะเวลาในการก่อสร้าง	20
4	ด้านผลกระทบต่อการจราจรระหว่างก่อสร้าง	25
5	ด้านการบำรุงรักษา	10
รวมคะแนนทั้งหมด		**100**

ในการประเมินเพื่อเปรียบเทียบความเหมาะสมของแต่ละรูปแบบ ที่ปรึกษาได้ใช้วิธีการให้คะแนนเปรียบเทียบโดยใช้ค่าตัวคูณ (Multiplier Factor) ซึ่งจะพิจารณาจากความได้เปรียบ/เสียเปรียบ หรือข้อดี/ข้อเสียของแต่ละปัจจัย และเมื่อนำค่าตัวคูณไปคูณกับน้ำหนักคะแนนในหัวข้อนั้น จะได้ผลคูณเป็นคะแนนในแต่ละหัวข้อสำหรับแต่ละรูปแบบทางเลือก เมื่อนำผลรวมของคะแนนในแต่ละหัวข้อของแต่ละรูปแบบทางเลือกมาเปรียบเทียบกัน รูปแบบทางเลือกที่ได้คะแนนรวมมากที่สุดจะมีความเหมาะสมมากที่สุด ค่าตัวคูณที่จะใช้สำหรับปัจจัยแต่ละด้านสามารถกำหนดได้ 2 วิธีคือ

(1) แบบขั้นบันได

โดยวิธีค่าตัวคูณจะแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังแสดงใน**ตารางที่ 1.7-8** การให้ค่าตัวคูณในแต่ละหัวข้อจะต้องทำการประเมินระดับของผลกระทบในแต่ละรูปแบบทางเลือก แล้วจึงทำการกำหนดค่าตัวคูณที่สอดคล้องกับระดับของผลกระทบสำหรับรูปแบบทางเลือกนั้น

ตารางที่ 1.7-8 การกำหนดค่าตัวคูณแบบขั้นบันไดสำหรับการคัดเลือกรูปแบบโครงสร้างทางยกระดับ

ระดับ	ระดับการประเมินความเหมาะสม	ค่าตัวคูณ
1	ดีมาก	1.00

2	ดี	0.80
3	พอใช้	0.40
4	ค่อนข้างไม่ดี	0.20
5	ไม่ดี	0

(2) แบบสัดส่วน

โดยการกำหนดให้รูปแบบทางเลือกที่มีความได้เปรียบหรือดีที่สุดในหัวข้อนั้น ๆ มีค่าตัวคูณ เท่ากับ 1.00 ส่วนรูปแบบทางเลือกอื่นจะได้ค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไปตามความสัมพันธ์ในลักษณะของสมการเชิงเส้น (Linear Equation) ที่ใช้ประเมินค่าตัวคูณในแต่ละหัวข้อ โดยมีรูปแบบของสมการทั่วไปดังนี้

$$MF_i = 1.00 / \left(\frac{A_i}{A_{min}} \right)$$

โดยที่ MF_i = ค่าตัวคูณของรูปแบบทางเลือก i

A_i = ค่าของตัวแปรของปัจจัยที่ใช้พิจารณาสำหรับรูปแบบทางเลือก i

A_{max} = ค่าที่ดีที่สุดของตัวแปรของปัจจัยที่ใช้พิจารณา (กรณีค่ามากที่สุดคือค่าที่ดีที่สุด)

A_{min} = ค่าที่ดีที่สุดของตัวแปรของปัจจัยที่ใช้พิจารณา (กรณีที่ค่าน้อยที่สุดคือค่าที่ดีที่สุด)

จากการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่บริเวณชุมชนทางแยกหนองสองห้อง ได้มีข้อร้องเรียนและเสนอแนะต่อรูปแบบการพัฒนาโครงการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางแยกหนองสองห้อง และกรมทางหลวงได้มีแนวทางในการลดผลกระทบ โดยการ **ปรับเปลี่ยนรูปแบบ เป็น รูปแบบโครงสร้างทางลอด** (Under Pass) ใต้ทางแยกร่วมกับสัญญาณไฟจราจร หรือรูปแบบที่ 2 เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่บริเวณทางแยกหนองสองห้อง จึงทำให้**ไม่มีการคัดเลือกรูปแบบโครงสร้างสะพาน** ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงได้ดำเนินการศึกษษรูปแบบโครงสร้างทางลอด มีรายละเอียดดังนี้

1.7.2.5 โครงสร้างทางลอดใต้ทางแยก

โครงสร้างทางลอดมีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ วิธีการก่อสร้าง หรือข้อจำกัดของพื้นที่ก่อสร้าง สภาพทางธรณีวิทยา รวมถึงปริมาณการจราจรและจำนวนทางเบี่ยง เป็นต้น

โดยทั่วไปรูปแบบของโครงสร้างทางลอดใต้ทางแยกในเขตชุมชนเมือง มี 2 แบบ คือ

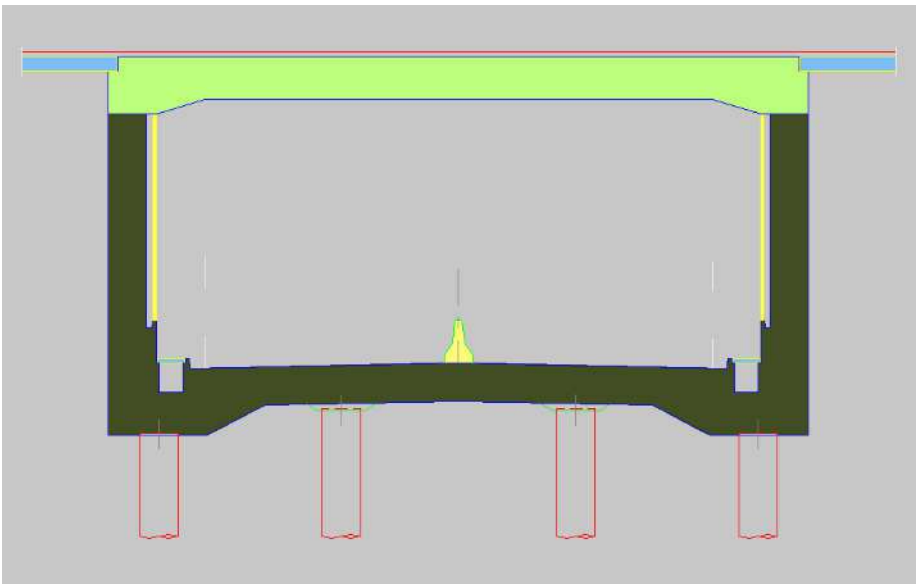
1) โครงสร้างทางลอดแบบ Box Frame
2) โครงสร้างทางลอดแบบ Permanent Pile Wall

มีรายละเอียดดังนี้

1) โครงสร้างทางลอดแบบ Box Frame

เป็นทางลอดคอนกรีตเสริมเหล็กรูปกล่องที่ตั้งอยู่บนเสาเข็ม โดยมีกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อติดกับพื้นทางลอดเพื่อต้านทานแรงผลักและแรงดัดจากแรงดันของดินด้านข้าง นอกจากนี้ กำแพงทางลอดยังรับน้ำหนักที่ถ่ายจากพื้นหลังคาของทางลอด เพื่อส่งผ่านแรงจากรถบรรทุกต่างๆ ด้านบนลงสู่เสาเข็ม เสาเข็มทางลอด นอกจากจะรับน้ำหนักของโครงสร้างและน้ำหนักรถบรรทุกแล้ว ยังต้องเผื่อการรับแรงลอยตัวอันเนื่องจากแรงดันของน้ำใต้ทางลอดอีกด้วย

โดยทั่วไปการก่อสร้างทางลอดรูปแบบนี้ จะก่อสร้างโดยการขุดเปิดหน้าดินทั้งหมด แล้วทำการหล่อชิ้นส่วนของทางลอดแต่ละส่วนจากชิ้นที่อยู่ล่างสุด ตั้งแต่พื้นทางลอด (Base Slab) ผนัง (Wall) จนถึงหลังคา (Top Slab) แล้วจึงทำการถมดินกลับคืน เรียกว่าการก่อสร้างแบบ Bottom - Up แต่ถ้าหล่อชิ้นส่วนหลังคา (Top Slab) พื้นทางลอด (Base Slab) และผนัง (Wall) ตามลำดับ จะเรียกว่าการก่อสร้างแบบ Top – Down วิธีการแบบนี้เหมาะสำหรับบริเวณที่มีพื้นที่ก่อสร้างมาก ไม่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ ไม่มีข้อจำกัดด้านผลกระทบต่อการจราจร สามารถปิดการจราจรในช่วงการก่อสร้างได้



ในกรณีพื้นที่การก่อสร้างไม่เพียงพอ ในขั้นตอนการขุดดินสามารถเลือกใช้ผนังกันดินชั่วคราว เช่น Sheet Pile เหล็ก มาทำการค้ำยันดินด้านข้างในระหว่างการก่อสร้าง เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของถนนด้านข้างทางลอดขณะก่อสร้าง ทำให้สามารถลดพื้นที่เปิดหน้าดินเพื่อลดผลกระทบต่อการจราจร โดยที่ปรึกษาพิจารณารูปแบบของผนังกันดินชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้างทางลอดแบบ Box Frame ไว้ 2 รูปแบบคือ

(1) ผนังกันดินด้านข้าง รูปแบบที่ 1 Temporary Sheet Pile

(2) ผนังกันดินด้านข้าง รูปแบบที่ 2 Permanent Sheet Pile

มีรายละเอียดดังนี้

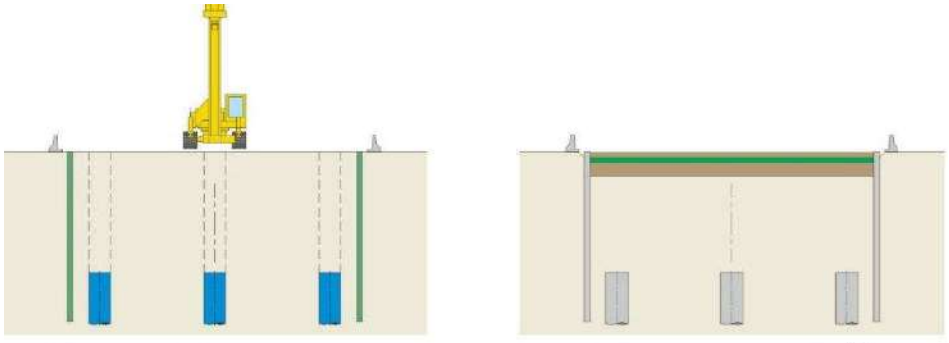
(1) ผนังกันดินด้านข้างรูปแบบ Temporary Sheet Pile สำหรับงานก่อสร้างทางลอดแบบ Box Frame

วิธีนี้จะเป็นการก่อสร้างที่สะดวก และมีราคาค่าก่อสร้างที่ถูกที่สุด มีประสิทธิภาพในการป้องกันน้ำรั่วซึมได้ดีมากเพราะสามารถบุแผ่นกันน้ำได้โดยรอบ แต่จะมี ผลกระทบทางด้านการจราจรมาก เนื่องจากต้องก่อสร้างแบบ Bottom – Up ทำให้ คืนพื้นที่ผิวจราจรได้ช้า

ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอดแบบ Box Frame โดยใช้ Temporary Sheet Pile (**รูปที่ 1.7-18**) เริ่มต้นจากการปัก Steel Sheet Pile แล้วขุดดินลึกประมาณ 0.50 เมตร และติดตั้งค้ำยัน ขุดดินลึกลงไปถึงระดับท้อง Base Slab แล้วทำการตัดหัวเสาเข็มให้ได้ระดับตามที่ออกแบบไว้แล้วเท Lean Concrete จากนั้นจะเป็นการ ก่อสร้าง Base Slab และผนังตามลำดับ ด้วยการวางเหล็กเสริมและเทคอนกรีต เมื่อเทคอนกรีตผนังทางลอดแล้วเสร็จ จะย้ายค้ำยันมาที่ผนังทางลอดและเติมดินถม ในช่องว่างระหว่าง Sheet Pile กับผนังทางลอดเพื่อถอน Sheet Pile ออก จนถึง งานก่อสร้างชิ้นส่วนสุดท้ายของทางลอดคือหลังคาทางลอด และเมื่อคอนกรีตของ หลังคาทางลอดได้อายุตามที่ออกแบบไว้แล้ว จึงทำการปลอดค้ำยันออกและก่อสร้าง Approach Slab รวมถึงตกแต่งภายในทางลอด เช่น การทาสีเครื่องหมายจราจร บนพื้นทาง รวมถึงระบบอำนวยความสะดวกและปลอดภัยภายในทางลอด

(2) ผนังกันดินด้านข้างรูปแบบ Permanent Sheet Pile สำหรับงานก่อสร้างทางลอดแบบ Box Frame

วิธีนี้จะเป็นการก่อสร้างแบบ Top – Down (**รูปที่ 1.7-17**) จะมีขั้นตอนการก่อสร้างคล้ายกับรูปแบบแรกแต่จะทำการหล่อหลังคาทางลอดก่อนแล้วจึงทำการขุดดินลงไปหล่อแผ่นพื้นที่ทางลอดและผนังตามลำดับ เพื่อให้สามารถคืนพื้นที่ผิวจราจรได้ทันที่ที่คอนกรีตของหลังคาทางลอดสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ ในบางตำแหน่งที่มีข้อจำกัดเรื่องพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้น วิธีการนี้จึงจำเป็นต้องทิ้ง Sheet Pile ส่วนนี้ไว้ค้ำหลังคา ทางลอดก่อน ซึ่งทำให้วิธีการนี้จะมีราคาแพงกว่ารูปแบบแรก ส่วนการป้องกันน้ำรั่วซึมจะด้อยประสิทธิภาพกว่าเล็กน้อย และเนื่องด้วยการก่อสร้างวิธีนี้มีความยุ่งยากซับซ้อนกว่ารูปแบบแรก อาจทำให้ระยะเวลาการก่อสร้างโดยรวมนานกว่า แต่จะมีผลกระทบด้านการจราจรน้อยกว่าวิธีแรก



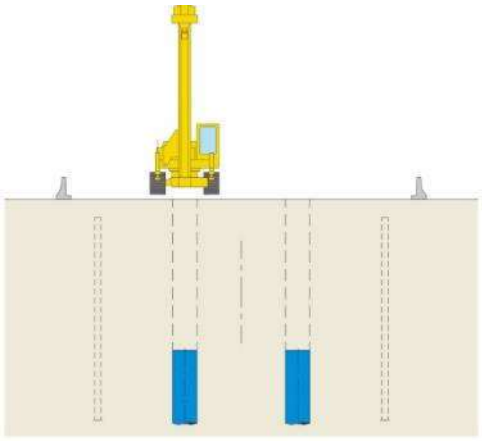
① ทำการเจาะเสาเข็ม แล้วปัก STEEL SHEET PILE

② ขุดดินลึกประมาณ 0.50 เมตร แล้วติดตั้งค้ำยัน

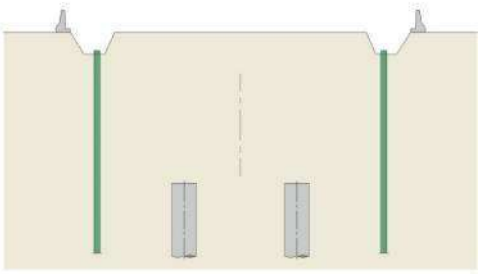
③ ขุดดินลงไปถึงระดับท้อง BASE SLAB แล้วทำการตัดหัวเสาเข็ม และเท LEAN CONCRETE

④ วางเหล็กเสริมแล้วเทคอนกรีตพื้น BASE SLAB

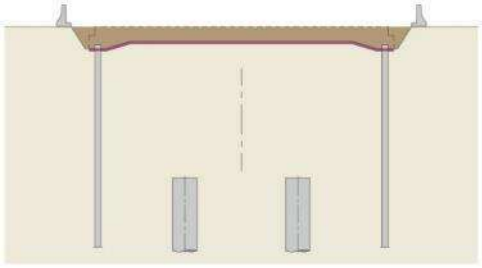
รูปที่ 1.7-17 ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอดแบบ Box Frame โดยใช้ Temporary Sheet Pile



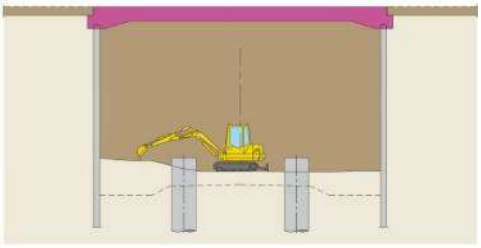
① ทำการเจาะเสาเข็ม



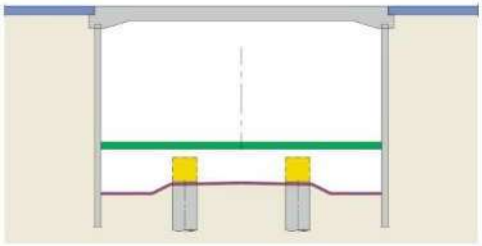
② ทำการติดตั้ง STEEL SHEET PILE



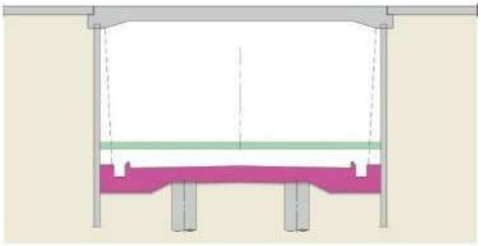
③ ขุดดินถึงระดับท้องหลังคาทางลอดแล้วเท LEAN CONCRETE



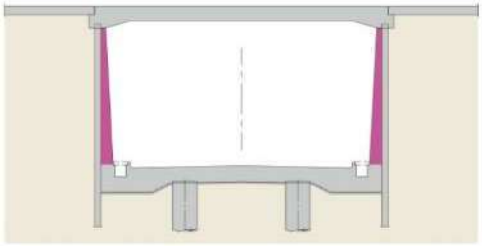
④ เทคอนกรีตหลังคาทางลอด เมื่อคอนกรีตหลังคาทางลอดได้อายุตามที่ออกแบบ ก็ทำการขุดดินภายในทางลอดจนถึงระดับค้ำยัน และปรับพื้นข้างทางลอดเพื่อทำ APPROACH SLAB



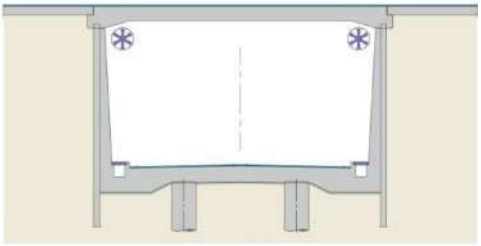
⑤ ติดตั้งค้ำยันแล้วขุดดินจนถึงระดับท้อง BASE SLAB จากนั้นทำการเท LEAN CONCRETE และเทคอนกรีต APPROACH SLAB



⑥ เทคอนกรีตพื้นทางลอดจนชิด STEEL SHEET PILE เมื่อคอนกรีตได้กำลังตามที่ต้องการก็ปลดค้ำยัน



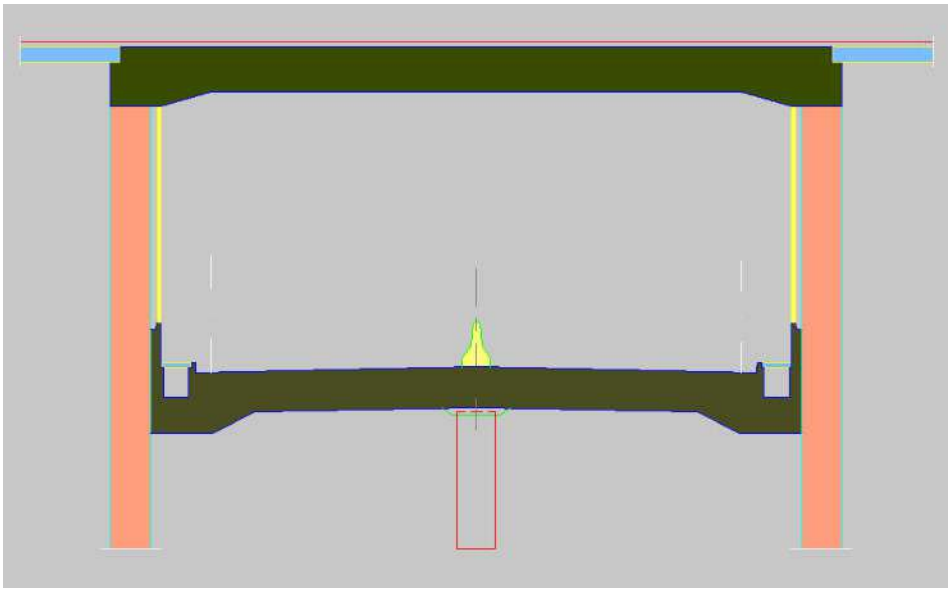
⑦ เทคอนกรีตผนังทางลอด



⑧ ตกแต่งภายในทางลอดตามมาตรฐานงานทาง

รูปที่ 1.7-17 ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอดแบบ Box Frame โดยใช้ Permanent Sheet Pile (ต่อ)

2) โครงสร้างทางลอดแบบ Permanent Pile Wall

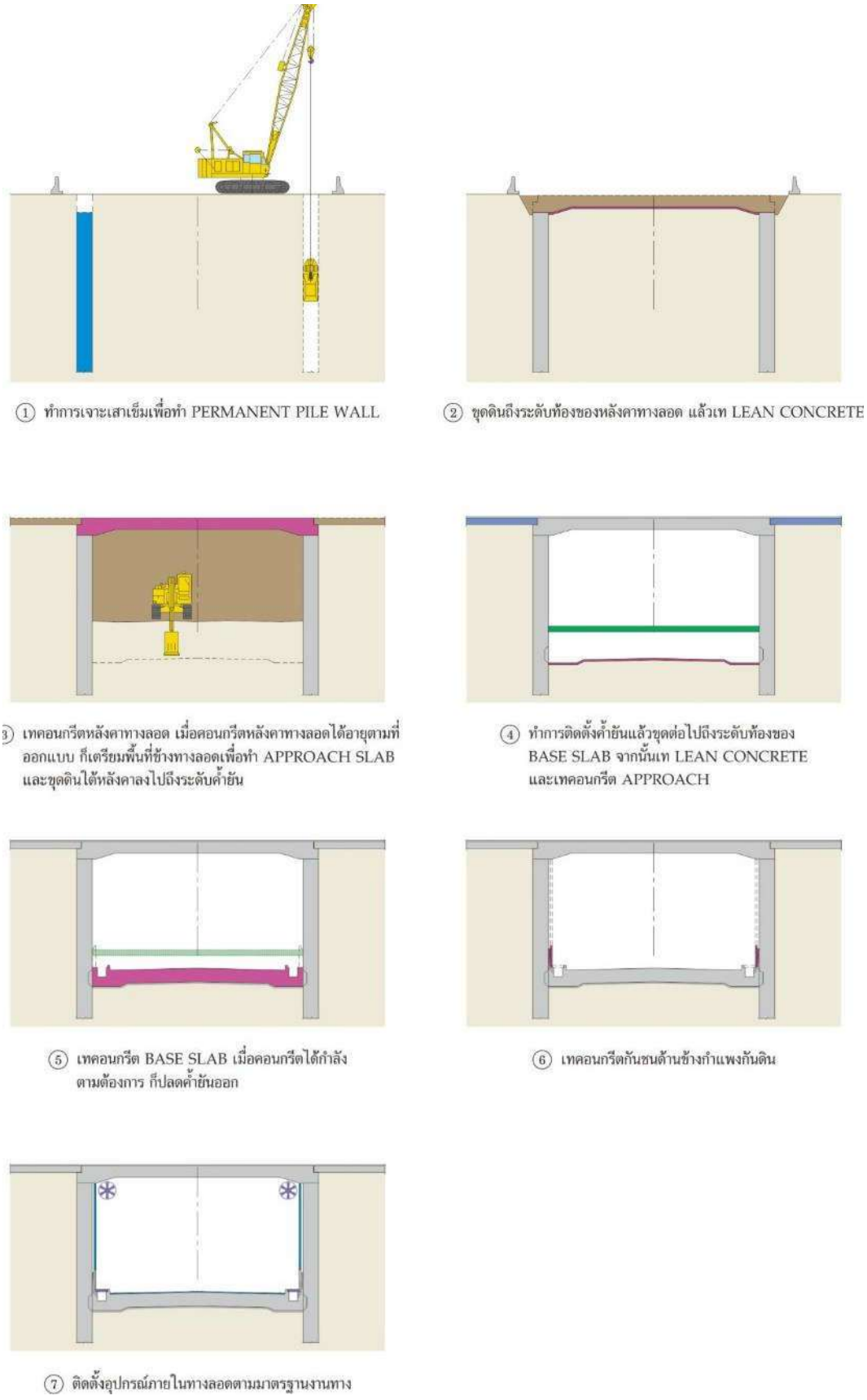


เป็นทางลอดคอนกรีตเสริมเหล็กที่ใช้เสาเข็มเจาะชนิดเหลี่ยมหรือกลมก็ได้ เจาะเรียงต่อเนื่องกันเป็นกำแพงกันดินถาวร โดยไม่จำเป็นต้องใช้ Steel Sheet Pile ทำให้ลดระยะเวลาในการก่อสร้างส่วนอื่นๆ ด้วย นอกจากนี้ ยังช่วยในการคืนพื้นที่ผิวจราจรได้เร็วกว่าอุโมงค์ทางลอดแบบ Box Frame โดยเมื่อก่อสร้างพื้นหลังคาอุโมงค์ทางลอดแล้วเสร็จบางส่วนจะสามารถคืนพื้นที่ ผิวจราจรได้ก่อนดำเนินการขุดดินเพื่อก่อสร้าง แผ่นพื้นของทางลอดและส่วนประกอบอื่น ๆ ต่อไป

หลักการก่อสร้างทางลอดรูปแบบนี้ มีจุดเด่นในเรื่องผลกระทบต่อการจราจรในระหว่างก่อสร้าง เนื่องจากเป็นการก่อสร้างแบบ Top – Down โดยการหล่อกำแพงกันดินถาวร (Permanent Pile Wall) ให้เสร็จก่อนเพื่อใช้เป็นโครงสร้างต้านทางแรงดันดินและค้ำแผ่นพื้นหลังคาทางลอด แล้วจึงหล่อพื้นหลังคาทางลอดเพื่อให้สามารถคืนพื้นที่ผิวจราจรได้โดยเร็ว จากนั้นจึงทำการขุดดินลงไปเพื่อหล่อแผ่นพื้นทางลอดโดยไม่ต้องหล่อผนังกันดินอีก แต่จะต้องบุผนังด้านในด้วยวัสดุดูดซับเสียงหรือวัสดุอื่น ๆ เพื่อความสวยงาม (**รูปที่ 1.7-18**) รูปแบบของ Permanent Pile Wall มี 3 รูปแบบคือ

1) ผนังกันดินด้านข้างทางลอด รูปแบบที่ 1 Diaphragm Wall
2) ผนังกันดินด้านข้างทางลอด รูปแบบที่ 2 Tangent Pile Wall
3) ผนังกันดินด้านข้างทางลอด รูปแบบที่ 3 Secant Pile Wall

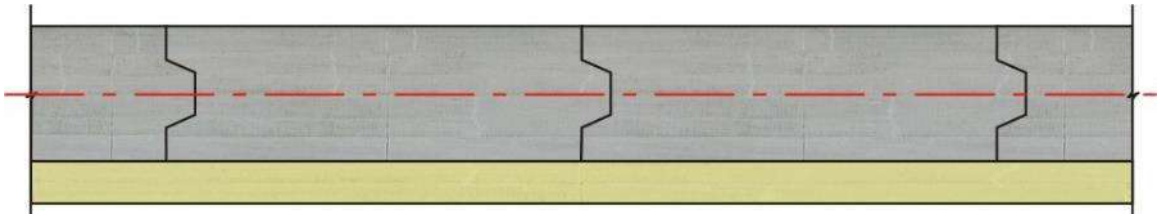
มีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 1.7-18 ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอดแบบ Permanent Pile Wall

(1) ผนังกันดินด้านข้างแบบ Diaphragm Wall

ผนังกันดินด้านข้างทางลอดรูปแบบ Diaphragm Wall มีลักษณะเป็นเสาเข็ม คอนกรีตเสริมเหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้าเรียกว่า Barrette มาเรียงต่อกันตามแนวยาว โดยทั่วไปความหนาของผนังเสาเข็มสี่เหลี่ยมประมาณ 0.80-1.00 เมตร ดังแสดงใน **รูปที่ 1.7-19** รอยต่อระหว่างเสาเข็มสี่เหลี่ยมแต่ละชิ้นมีการติดตั้ง PVC Water Stop เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดีกว่าและยังใช้เวลาในการก่อสร้างน้อยกว่า Permanent Pile Wall รูปแบบอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง Diaphragm Wall จะต้องการระยะช่องว่างทั้งด้านสูง (Vertical Clearance) และความกว้างในการดำเนินงานก่อสร้างค่อนข้างมาก



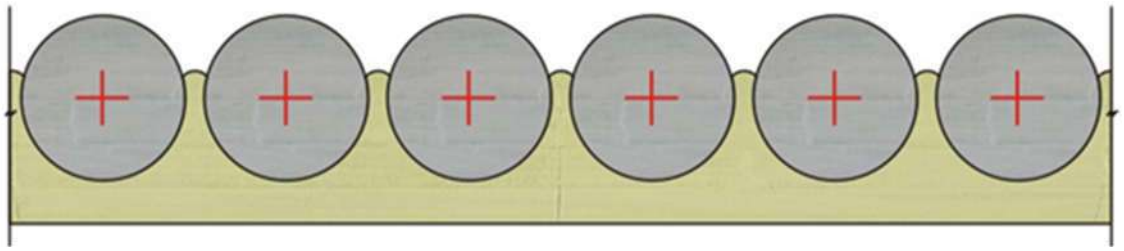
คือประมาณ 6.00 เมตร และ 10 เมตร ตามลำดับ

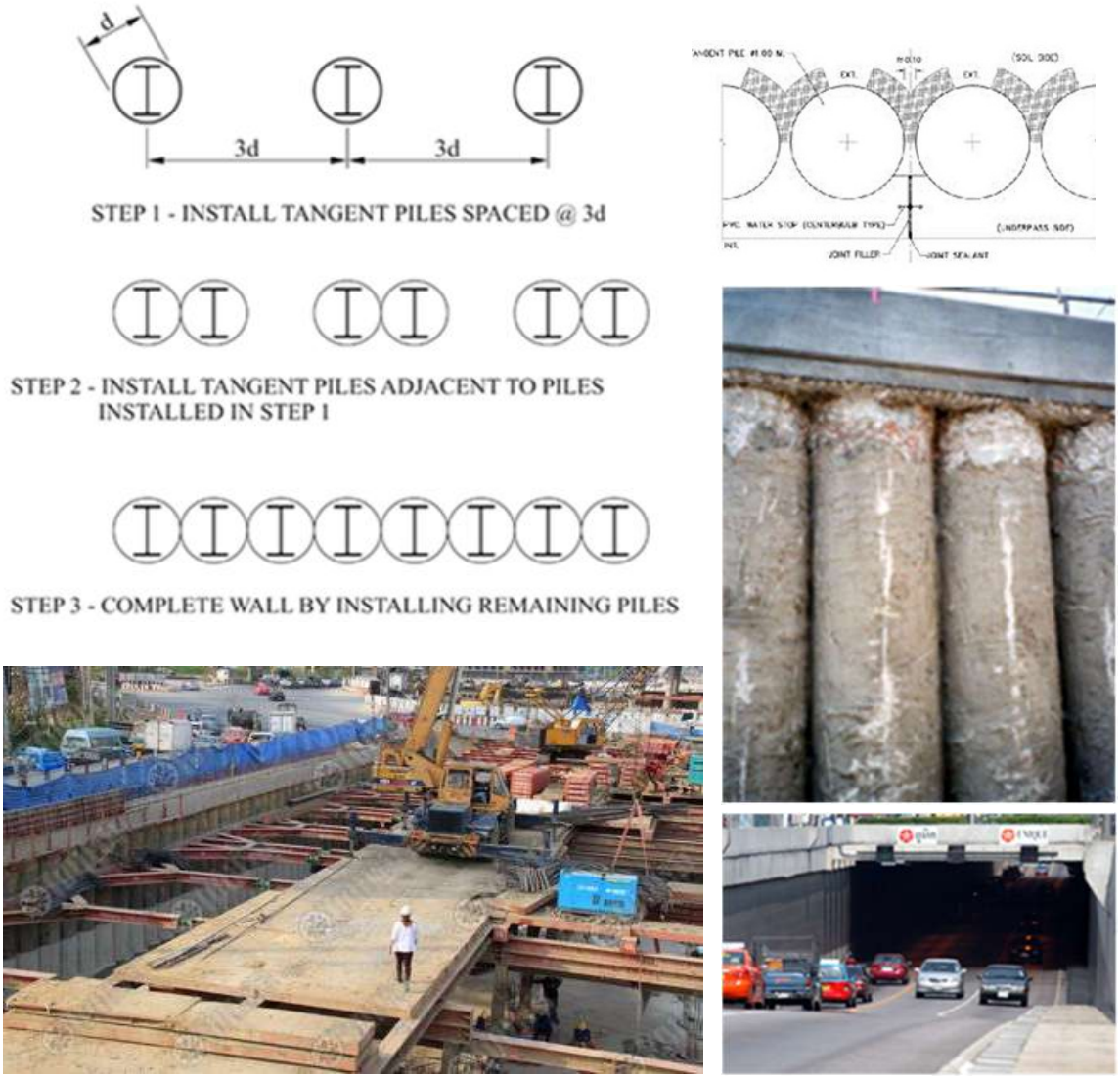
รูปที่ 1.7-19 รูปตัดของผนังรูปแบบ Diaphragm Wall

รูปที่ 1.7-19 รูปตัดของผนังรูปแบบ Diaphragm Wall

(2) ผนังกันดินด้านข้างแบบ Tangent Pile Wall

ผนังกันดินด้านข้างทางลอดรูปแบบ Tangent Pile Wall มีลักษณะเป็นเสาเข็มกลม ขนาด 1.0 เมตร เรียงต่อกัน โดยเว้นระยะห่างระหว่างผิวประมาณ 10 ถึง 15 เซนติเมตร ดังแสดงใน**รูปที่ 1.7-20** ซึ่งระยะห่างขนาดนี้จะทำให้ดินเหนียวสามารถตั้งอยู่ได้ แต่ถ้าเป็นดินทรายชุ่มน้ำจะไหลออกจากช่องว่างนี้ได้ จึงต้องทำ Concrete Lining เพื่อป้องกันการรั่วซึม การก่อสร้างทางลอดแบบ Permanent Pile Wall โดยใช้ Tangent Pile Wall จะมีข้อจำกัดด้านความสูงของอุปกรณ์ก่อสร้าง คือต้องการระยะช่องว่างทั้งด้านสูง (Vertical Clearance) ประมาณ 10.00 เมตร ทำให้ไม่สามารถก่อสร้างบริเวณใต้สะพานที่ไม่สูงมากได้ แต่ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างน้อยกว่า Diaphragm Wall คือ ประมาณ 7.00 เมตร





รูปที่ 1.7-20 รูปตัดของผนังรูปแบบ Tangent Pile Wall

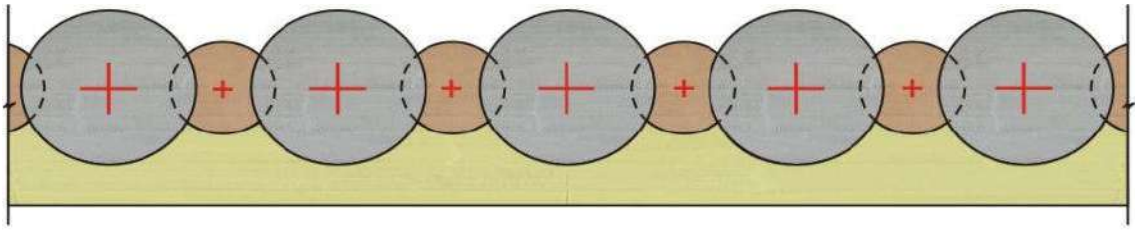
(3) ผนังกันดินด้านข้างทางลอดรูปแบบ Secant Pile Wall

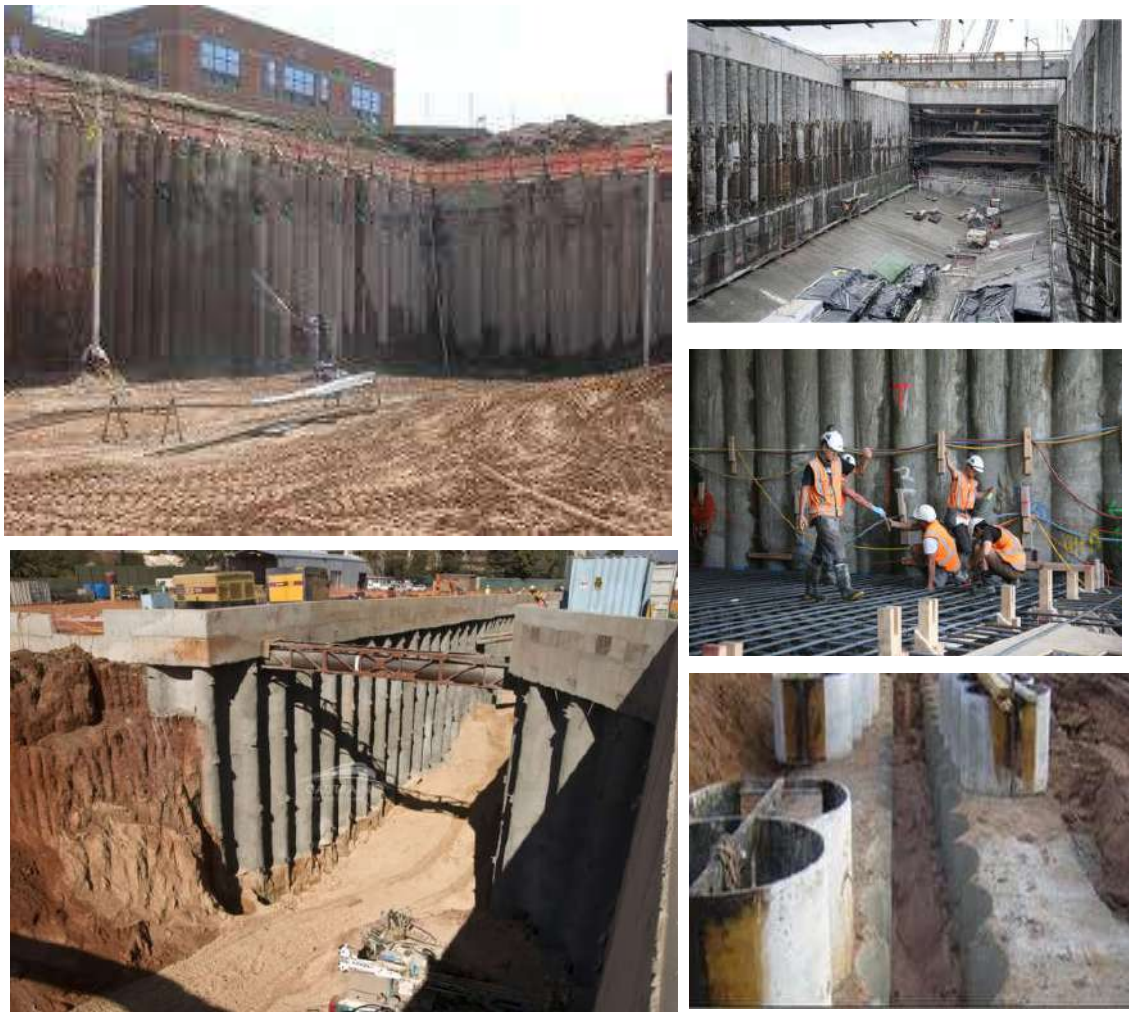
ผนังกันดินด้านข้างทางลอดรูปแบบ Secant Pile Wall เป็นกำแพงกันดินที่มีลักษณะการก่อสร้างคล้ายกับการก่อสร้าง Tangent Pile Wall แต่จะมีเสาเข็มกลม 2 ชุด วางตัวเรียงสลับกัน ดังแสดงใน **รูปที่ 1.7-21** เสาเข็มกลม ชุดที่ 1 เรียกว่า Primary Pile มีหน้าที่เป็น Plug กันน้ำ จะเป็นเสาเข็มเจาะที่จะมีเหล็กเสริมหรือไม่มีก็ได้ แล้วหล่อด้วยคอนกรีตกำลังอัดประลัยต่ำ โดยมีความลึกในการเจาะเท่ากับความลึกของทางลอด ส่วนเสาเข็มกลมชุดที่ 2 เรียกว่า Secondary Pile จะเป็นเสาเข็มที่เหล็กเสริมมีหน้าที่เป็นกำแพงกันดินเรียงสลับกันเป็นแนวยาว ซึ่งโดยทั่วไป Primary Pile จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกินกว่า Secondary Pile

การก่อสร้างเสาเข็มกลมชุด Secondary Pile จะต้องก่อสร้างเมื่อเสาเข็มกลมชุดแรกยังมีความแข็งแรงไม่มาก โดยที่อุปกรณ์การขุดสำหรับเสาเข็ม Secondary Pile จะต้องใช้หัวเจาะพิเศษที่สามารถ

ขบหน้าตัดของ Primary Pile ดังนั้น การตัดขอบจึงต้องตัดในสภาวะความแข็งแรงคอนกรีตของ Primary Pile ยังมีกำลังไม่สูงเกิน ควรทำให้ลำดับการทำงานของเสาเข็มกลมชุด Secondary Pile มีความสำคัญมาก ถ้าหากปล่อยให้กำลังของเสาเข็มกลมชุด Primary Pile แข็งแรงมากเกินควรแล้ว การทำเสาเข็มกลมชุด Secondary Pile จะยิ่งยากขึ้น ทั้งนี้ หน้าที่สำคัญของ Primary Pile จะทำหน้าที่ปิดช่องว่างระหว่าง Secondary Pile เพื่อป้องกันการไหลของดินและน้ำนั่นเอง อย่างไรก็ตาม จะยังคงมีการรั่วซึมของน้ำตามรอยต่อระหว่าง Primary Pile และ Secondary Pile บ้าง

การก่อสร้างทางลอดรูปแบบ Secant Pile Wall จะใช้เวลาเป็น 2 เท่าของ Tangent Pile Wall เนื่องจากมีขั้นตอนที่ซับซ้อนมาก เครื่องจักรที่ใช้ทำ Secant Pile Wall จะเหมือนกับ Tangent Pile Wall ยกเว้นหัวเจาะพิเศษที่ใช้ทำ Secondary Pile ซึ่งต้องใช้ระยะช่องว่างด้านสูง (Vertical Clearance) ประมาณ 10.00 เมตร และใช้พื้นที่ในการก่อสร้างประมาณ 7.00 เมตร เช่นเดียวกับงานก่อสร้าง Tangent Pile Wall ส่วนราคาค่าก่อสร้างจะสูงกว่า Tangent Pile Wall ประมาณ 15% ถ้าผู้รับจ้างมีอุปกรณ์หัวเจาะพิเศษอยู่ในประเทศโดยไม่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และด้วยเทคนิคการก่อสร้างและอุปกรณ์หัวเจาะพิเศษนี้เองทำให้การก่อสร้างตามรูปแบบนี้จะต้องใช้ผู้รับจ้างที่มีความชำนาญและปัจจุบันยังมีผู้รับจ้างในประเทศน้อยรายที่สามารถก่อสร้างได้





รูปที่ 1.7-21 รูปตัดของผนังรูปแบบ Secant Pile Wall

ในการเปรียบเทียบข้อได้เปรียบเสียเปรียบของแต่ละรูปแบบของทางลอดแบบ Box Frame และแบบ Permanent Sheet Pile แสดงใน**ตารางที่ 1.7-9**

ตารางที่ 1.7-9 การพิจารณาลักษณะของโครงสร้างทางลอดในแต่ละรูปแบบ

ลำดับ	ปัจจัยที่พิจารณา	รูปแบบของโครงสร้าง				
		Box Frame		Permanent Pile Wall		
		Temporary Sheet Pile	Permanent Sheet Pile	Diaphragm Wall	Tangent Pile Wall	Secant Pile Wall
		1	2	3	4	5
1.	เทคนิควิธีการก่อสร้าง	ง่ายไม่ซับซ้อน เป็นการก่อสร้างแบบ Bottom–Up ซึ่งต้องขุดลงไปถึงชั้น Base Slab แล้วจึงก่อสร้างชิ้นส่วนจากล่างขึ้นสู่ด้านบนคือ พื้นผนังและหลังคาตามลำดับ	ยุ่งยาก เป็นการก่อสร้างแบบ Top-Down โดยการหล่อพื้นหลังคาให้นั่งอยู่บน Sheet Pile แล้วทำการขุดดินเพื่อก่อสร้าง Base Slab และผนัง	ค่อนข้างยุ่งยาก เป็นการก่อสร้างแบบ Top - Down โดยการหล่อพื้นหลังคาให้นั่งอยู่บน Diaphragm Wall แล้วขุดดินเพื่อก่อสร้าง Base Slab และผนัง	ค่อนข้างยุ่งยาก เป็นการก่อสร้างแบบ Top - Down เหมือนกับการก่อสร้าง Diaphragm Wall	ยุ่งยาก เป็นการก่อสร้างแบบ Top - Down เหมือน Permanent Pile Wall อื่นๆ แต่มีความซับซ้อนกว่าในการก่อสร้าง Primary และ Secondary
2.	ข้อจำกัดในการก่อสร้าง					
	2.1 พื้นที่การทำงาน (ม.)	7 เมตร (Min.)	7 เมตร (Min.)	10 เมตร (Min.)	7 เมตร (Min.)	7 เมตร (Min.)
	2.2 Vertical Clearance (ม.)	14 เมตร	14 เมตร	6 เมตร	10 เมตร	10 เมตร
3.	ประสิทธิภาพการป้องกันการรั่วซึม	ดีมาก	ดีมาก	ดี	ไม่ดี (โดยเฉพาะในดินชุ่มน้ำ)	ปานกลาง
5.	ระยะเวลาในการก่อสร้าง	ปานกลาง ลำดับการก่อสร้างไม่ยืดหยุ่น	ปานกลาง ลำดับการก่อสร้างยืดหยุ่น	เร็ว ลำดับการก่อสร้างยืดหยุ่น	เร็ว ลำดับการก่อสร้างยืดหยุ่น	ช้า ลำดับการก่อสร้างไม่ยืดหยุ่น
5.	ราคาค่าก่อสร้าง	ถูกที่สุด	แพง	ค่อนข้างแพง	ค่อนข้างแพง	แพงมาก
6.	ผลกระทบระหว่างก่อสร้าง	มาก เนื่องจากต้องขุดเปิดทั้งหมด ระยะเวลาของผลกระทบมาก	น้อย คืนพื้นผิวจราจรได้เร็วระยะเวลาของผลกระทบปานกลาง	มาก คืนพื้นผิวจราจรได้เร็วระยะเวลาของผลกระทบน้อย	ปานกลาง คืนพื้นผิวจราจรได้เร็วระยะเวลาของผลกระทบน้อย	มาก คืนพื้นผิวจราจรได้ปานกลาง ระยะเวลาของผลกระทบมากที่สุด

จากข้อได้เปรียบ-เสียเปรียบของแต่ละรูปแบบโครงสร้างทางลอด ประกอบกับสภาพพื้นที่และข้อจำกัดของทางแยก ซึ่งเป็นพื้นที่ก่อสร้างทางลอดของโครงการดังกล่าวข้างต้นนั้น จะเห็นได้ว่าข้อพิจารณาสำคัญคือ ควรเป็นรูปแบบที่มีระยะเวลาก่อสร้างน้อยและไม่ยุ่งยากซับซ้อน กล่าวคือเป็นการก่อสร้างแบบ Top-Down ดังนั้น จึงตัดรูปแบบโครงสร้างทางลอด Box Frame แบบ Temporary Sheet Pile ออกจากทางเลือกรูปแบบของโครงสร้างทางลอดของโครงการ นอกจากนี้ โครงสร้างทางลอดแบบ Permanent Pile Wall โดยใช้ผนัง Secant Wall จะมีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาก่อสร้างที่ใช้เวลามาก ต้องใช้เทคนิคในการก่อสร้างที่ยุ่งซับซ้อนและยังมีผลกระทบต่อการจราจรระหว่างการก่อสร้างมาก ดังนั้นจึงพิจารณาตัดรูปแบบนี้ออกเช่นกัน สรุปรูปแบบทางเลือกของโครงสร้างลอดของโครงการมี 3 รูปแบบทางเลือก ประกอบด้วย

1) รูปแบบที่ 1 ทางลอดแบบ Box Frame ผนังคอนกรีตหล่อในที่
2) รูปแบบที่ 2 ทางลอดแบบ Permanent Pile Wall ผนังกันดินด้านข้างทางลอดแบบ Diaphragm Wall
3) รูปแบบที่ 3 ทางลอดแบบ Permanent Pile Wall ผนังกันดินด้านข้างทางลอดแบบ Tangent Pile Wall

ที่ปรึกษานำหัวข้อที่มีความแตกต่างอย่างเป็นนัยสำคัญมากำหนดเป็นองค์ประกอบหลักในการคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสมของโครงสร้างทางลอดในโครงการ ประกอบด้วยปัจจัยการพิจารณารวม 5 ด้าน คือ

(1) ด้านเทคนิคการก่อสร้าง
(2) ด้านราคาค่าก่อสร้าง
(3) ด้านระยะเวลาในการก่อสร้าง
(4) ด้านผลกระทบต่อการจราจรระหว่างก่อสร้าง
(5) ด้านการบำรุงรักษา

โดยแจกแจงคะแนนน้ำหนักของปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยแต่ละหัวข้อซึ่งจะมีผลรวมของคะแนนเท่ากับ 100 คะแนน ดังแสดงใน **ตารางที่ 1.7-10**

ตารางที่ 1.7-10 การพิจารณาเปรียบเทียบรูปแบบโครงสร้างทางลอดเบื้องต้น

ลำดับ	การพิจารณาเปรียบเทียบ	คะแนนน้ำหนัก
1	ด้านเทคนิคการก่อสร้าง	25
2	ด้านราคาการก่อสร้าง	20
3	ด้านระยะเวลาในการก่อสร้าง	20
4	ด้านผลกระทบต่อการจราจรระหว่างก่อสร้าง	25
5	ด้านการบำรุงรักษา	10
	รวมคะแนนทั้งหมด	**100**

ในการประเมินเพื่อเปรียบเทียบความเหมาะสมของแต่ละรูปแบบ ที่ปรึกษาได้ใช้วิธีการให้คะแนนเปรียบเทียบโดยใช้ค่าตัวคูณ (Multiplier Factor) ซึ่งจะพิจารณาจากความได้เปรียบ/เสียเปรียบ หรือข้อดี/ข้อเสียของแต่ละปัจจัย และเมื่อนำค่าตัวคูณไปคูณกับน้ำหนักคะแนนในหัวข้อนั้น จะได้ผลคูณเป็นคะแนนในแต่ละหัวข้อสำหรับแต่ละรูปแบบทางเลือก เมื่อนำผลรวมของคะแนนในแต่ละหัวข้อของแต่ละรูปแบบทางเลือกมา

เปรียบเทียบกัน รูปแบบทางเลือกที่ได้คะแนนรวมมากที่สุดจะมีความเหมาะสมมากที่สุด ค่าตัวคูณที่จะใช้สำหรับปัจจัยแต่ละด้านสามารถกำหนดได้ 2 วิธีเช่นเดียวกับการกำหนดค่าตัวคูณในการศึกษาคัดเลือกรูปแบบโครงสร้างสะพาน

1.8 ทบทวนรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

จากการรวบรวมรายงานการศึกษาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแนวเส้นทางโครงการ พบว่ามี 1 โครงการ คือ โครงการแยกหนองสองห้อง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ภายใต้โครงการศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นและจัดทำแผนการแก้ไขปัญหาจราจรบริเวณทางแยกขนาดใหญ่ในภูมิภาค จัดทำโดยบริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนี่ยริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด ร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และบริษัท อินทิเกรเทต เอนจิเนี่ยริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด ทางแยกหนองสองห้อง อยู่ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย เป็นจุดตัดระหว่างทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับทางหลวงหมายเลข 211 และทางหลวงชนบทหนองคาย นค 1017 ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการศึกษาอยู่ในขั้นการจัดทำรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 3 (Progress Report III)

จากการตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการแยกหนองสองห้อง พบโบราณสถาน จำนวน 1 แห่ง คือ วัดศิลาเขตอุดม เป็นโบราณสถานรอพิจารณาขึ้นทะเบียน โดยมีระยะห่างประมาณ 242 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น จึงเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ข้อ 20.7 พื้นที่ที่ตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ หรือ อุทยานประวัติศาสตร์ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ในระยะทาง 1 กิโลเมตร ยกเว้นถนนผังเมือง ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง รวมทั้งแนวเส้นทางโครงการอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ทั้งนี้ไม่พบพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar sites) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ และระดับชาติของประเทศไทย หรือแหล่งมรดกโลกที่ขึ้นบัญชีแหล่งมรดกโลกตามอนุสัญญาระหว่างประเทศ เมื่อพิจารณาผลกระทบที่สำคัญจากการดำเนินกิจกรรมโครงการ พบว่ามีปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบในระดับต่ำ จำนวน 7 ปัจจัย ได้แก่ ทรัพยากรดิน ธรณีวิทยา ความสั่นสะเทือน ความปลอดภัยในสังคม สุขาภิบาล ความสำคัญเฉพาะต่อชุมชน และประวัติศาสตร์และโบราณคดี จะมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทั่วไปรองรับ สำหรับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบในระดับปานกลาง-สูง จำนวน 12 ปัจจัย ได้แก่ อากาศและบรรยากาศ เสียง น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค การคมนาคมขนส่ง สาธารณูปโภค การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ เศรษฐกิจและสังคม การสาธารณสุข อาชีวอนามัย อุบัติเหตุและความปลอดภัย ผู้ใช้ทาง และสุนทรียภาพ โดยปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบระดับปานกลางถึงสูงตามที่กล่าวข้างต้น จะมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเฉพาะรองรับ

การทบทวนมาตการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สรุปได้ดังนี้

1) ทรัพยากรดิน

(1) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องเปิดหน้าดินเฉพาะส่วนที่จะดำเนินการ ระยะทางครั้งละไม่เกิน 500 เมตร และต้องดำเนินการบดอัดหน้าดินให้เรียบร้อย ก่อนเปิดพื้นที่ส่วนอื่นๆ เพื่อลดผลกระทบการชะล้างพังทลายของดิน

(2) การนำดินเข้ามาถมในพื้นที่โครงการ ต้องเก็บกองไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่เป็นเขตทางของโครงการเท่านั้น และต้องมีวัสดุปิดคลุมอย่างมิดชิด

(3) ในช่วงดำเนินการขุดเจาะฐานรากของโครงสร้างสะพาน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีรถบรรทุกรองรับเศษมวลดิน จากการดำเนินงานก่อสร้าง ลำเลียงออกจากพื้นที่ไปไว้ยังจุดกองดินที่กำหนด

(4) การนำดินเข้ามาถมในพื้นที่ต้องรีบดำเนินการบดอัดดินให้แน่น การปรับถมดินคันทางและพื้นที่ก่อสร้างอาคารหน่วยก่อสร้างต่าง ๆ ต้องบดอัดดินให้ได้ค่ามาตรฐานการบดอัดดินตามมาตรฐานทางวิศวกรรม เพื่อป้องกันปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน

(5) กิจกรรมการก่อวร้างที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำ หากมีความจำเป็นต้องก่อสร้างในช่วงฤดูฝนให้หลีกเลี่ยงในช่วงที่มีฝนตก และให้หยุดการก่อสร้างในช่วงที่มีฝนตกหนัก

2) คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

(1) ฉีดพรมน้ำบริเวณที่เปิดหน้าดิน/ผิวทางที่ยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้าง จำนวน 2 ครั้ง/วัน ในบริเวณพื้นที่ทั่วไป ส่วนบริเวณที่มีชุมชนตั้งประชิดเขตถนน ให้ดำเนินการฉีดพรมน้ำ จำนวน 3 ครั้ง/วัน ยกเว้นวันที่มีฝนตกหรืออาจฉีดพรมน้ำเพิ่มเติมในกรณีที่มีปริมาณฝุ่นละอองมากกว่าปกติ เพื่อลดกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

(2) รถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุ เช่น หิน หินคลุก ดิน และทรายที่ใช้ในการก่อสร้าง ต้องมีวัสดุคลุมอย่างมิดชิด เพื่อลดผลกระทบต่อการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและลดการตกหล่นของวัสดุบนเส้นทาง

(3) ควบคุมน้ำหนักและความเร็วของรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกณณ์การก่อสร้างโครงการให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด และมีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อวิ่งผ่านชุมชน

(4) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจตราและซ่อมบำรุงเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ ให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพดี เพื่อป้องกันการเกิดเขม่า ฝุ่นละออง และมลสารต่าง ๆ เช่น ก๊าซ CO NO_2 SO_2 เป็นต้น ออกมาเกินกว่าระดับมาตรฐาน

(5) ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งกำแพงกันเสียงแบบชั่วคราว ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (แผ่นเมทัสชีท) 24 ga ที่มีความหนา 0.64 มิลลิเมตร ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูง 2.5 เมตร ดำเนินการติดตั้งในเขตทาง ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ทั้งนี้ ต้องเว้นช่องทางเข้า-ออกชุมชน เพื่อให้ประชาชนสามารถเดินทางเข้าออกได้ตามปกติ

(6) กำหนดให้กิจกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน เช่น การขุดเจาะผิวหน้าดิน การกระแทก การตอก หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ดำเนินการในช่วงเวลากลางวัน เวลา 08.00 -17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของประชาชนและผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวโดยรอบพื้นที่โครงการ

(7) ประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ เพื่อควบคุมจำกัดความเร็ว และตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดอย่างเคร่งครัด

(8) การบำรุงรักษาให้มีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงสภาพพื้นผิวจราจรอย่างสม่ำเสมอ เช่น ความขรุขระ รอยต่อบนผิวถนน ความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน

3) การคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย

(1) กำหนดแผนการจัดจราจรบริเวณที่เป็นจุดตัดทางแยกต่าง ๆ เพื่อลดปัญหาการกีดขวาง ความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง และป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

(2) จัดเตรียมอุปกรณ์การจราจร ป้ายเตือน และป้ายบังคับชนิดต่าง ๆ เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน (เล่มที่ 3: 2561) ดังนี้

1. วางแผงกั้น ในงานก่อสร้างส่วนที่มีระยะดำเนินการสั้น และวางกำแพงกั้นในบริเวณที่มีการก่อสร้างยาว และในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่ต้องการป้องกันการชนที่อาจทำให้เกิดความเสียหายร้ายแรง หรือบริเวณที่มีการขุดทำให้มีระดับต่างกัน

2. เครื่องหมายจราจรบนผิวทางและติดตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับชนิดต่าง ๆ เช่น ป้ายเตือนเขตก่อสร้าง ระวังทางเบี่ยง กรุณาลดความเร็ว ทางข้างหน้ามีการก่อสร้าง ให้ทาง ห้ามแซง ห้ามกลับรถ เป็นต้น ตลอดจนติดสัญญาณไฟให้ชัดเจน ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน

(3) จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างไม่ให้กีดขวางการจราจร หรือกีดขวางทางเข้า – ออกชุมชน หรือท้องถิ่น

(4) หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ระหว่างเวลา 06.00 - 09.00 น. และ 15.00 – 17.00 น.

(5) ในระหว่างปฏิบัติงานก่อสร้างผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่เครื่องแบบสะท้อนแสง และหมวกนิรภัย เพื่อความปลอดภัยในระหว่างปฏิบัติงาน

(6) ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก วัสดุอุปกรณ์การก่อสร้าง ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อไม่ให้เส้นทางชำรุดเสียหาย

4) เศรษฐกิจ-สังคม

(1) ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนบริเวณโครงการทราบถึงแผนการก่อสร้าง และติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ โดยระบุชื่อโครงการ ระยะเวลา สถานที่ก่อสร้าง หน่วยงานที่รับผิดชอบ เบอร์โทรติดต่อ เป็นต้น

(2) วางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างโครงการให้ชัดเจน เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาด้านการจราจรติดขัด และเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรไปมาของผู้ใช้ทาง โดยหลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ระหว่างเวลา 06.00 - 09.00 น. และ 15.00 – 17.00 น.

(3) จัดให้มีจอดรถบรรทุกของโครงการ ห้ามจอดกีดขวางบนเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง หรือบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

(4) จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน/กล่องรับเรื่องร้องเรียนบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และสำนักงานควบคุมงาน ในกรณีที่มีการร้องเรียนจากประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ ให้ดำเนินการตรวจสอบและรับผิดชอบผลกระทบที่เกิดขึ้น

5) การสาธารณสุข

(1) จัดตั้งหน่วยพยาบาลเบื้องต้นขึ้นภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยต้องมีเครื่องมือปฐมพยาบาลขั้นต้นอย่างเพียงพอ และเตรียมความพร้อมในการจัดส่งผู้ป่วย/ผู้ได้รับอุบัติเหตุไปยังสถานพยาบาลที่ใกล้ที่สุด

(2) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนอย่างเคร่งครัด เพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดกับชุมชน

(3) ปฏิบัติตามมาตรการด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุ และความปลอดภัย อย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและอันตรายจากการก่อสร้าง

6) ประวัติศาสตร์และโบราณคดี

(1) ก่อนดำเนินการก่อสร้างให้มีการประสานงานกับสำนักศิลาปกรที่ 8 (ขอนแก่น) และกรมศิลปากร เพื่อแจ้งให้ทราบถึงแผนและระยะเวลาการก่อสร้าง

(2) ในระหว่างการก่อสร้างหากพบแหล่งโบราณวัตถุหรือแหล่งโบราณคดี ให้หยุดดำเนินการก่อสร้างและประสานงานกับสำนักศิลปากรที่ 8 (ขอนแก่น) ให้เข้ามาตรวจสอบและหาแนวทางการแก้ไขก่อนดำเนินการก่อสร้างต่อไป

7) สุนทรียภาพ

(1) จัดเก็บอุปกรณ์ วัสดุ เครื่องมือ เครื่องจักร และเศษวัสดุให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เก็บขยะเศษกิ่งไม้ หรือเศษวัสดุที่เกิดจากการรื้อย้าย สิ่งกีดขวาง การแผ้วถาง ปรับพื้นที่ การขุดเจาะดิน การถมดิน รวมถึงเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้างจะต้องนำออกไปจากพื้นที่ก่อสร้างทันที เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อการกีดขวางการทำงานและเป็นอุปสรรคต่อการใช้ทางในบริเวณใกล้เคียง ลดความไม่น่ามอง และรักษาพื้นที่ก่อสร้างให้สะอาดเป็นระเบียบอยู่เสมอ

(2) การติดตั้งป้ายต่าง ๆ เช่น ประชาสัมพันธ์ ป้ายจราจร เป็นต้น ต้องไม่ติดในตำแหน่งที่บดบังทัศนียภาพหรือบริเวณที่เป็นจุด ชมวิว หรือพื้นที่เปิดโล่ง ที่มองเห็นทัศนียภาพโดยรอบ

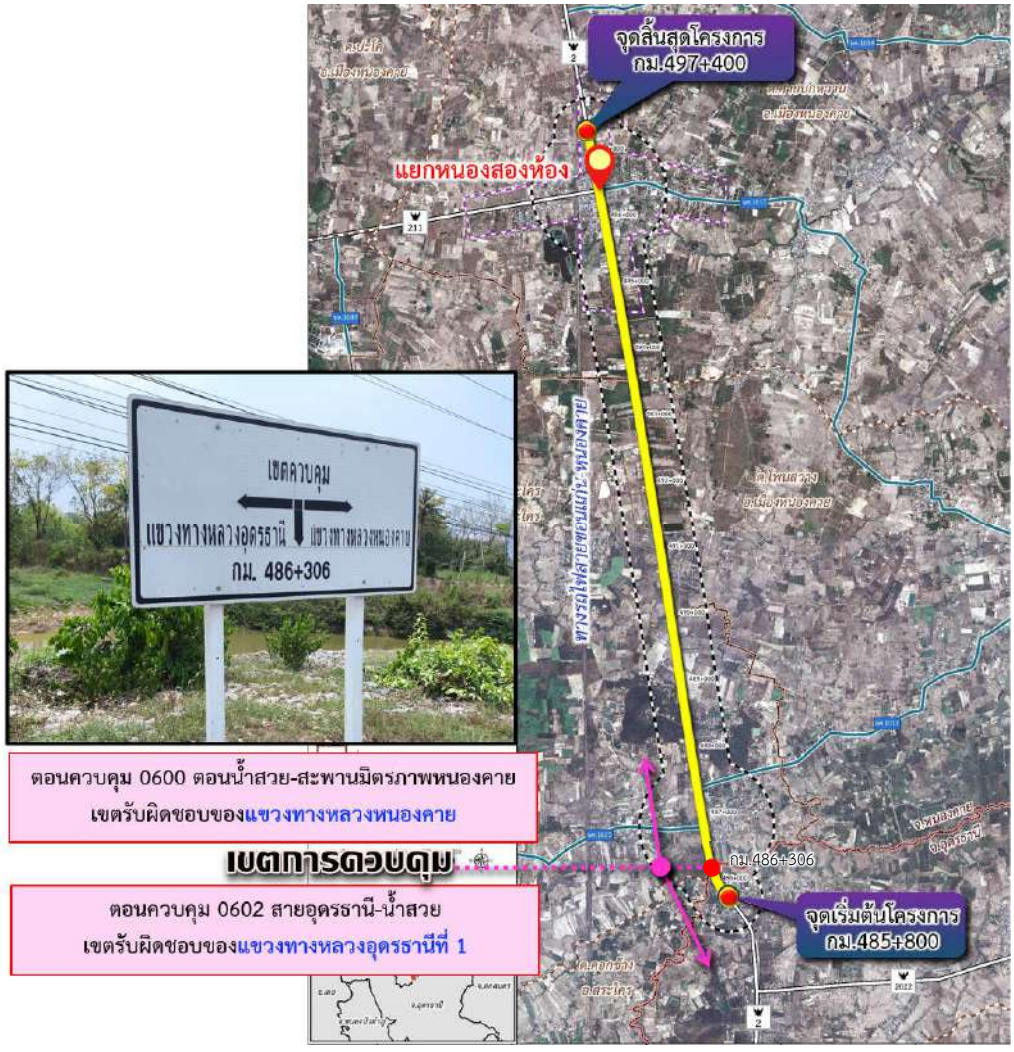
บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

บทที่ 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**

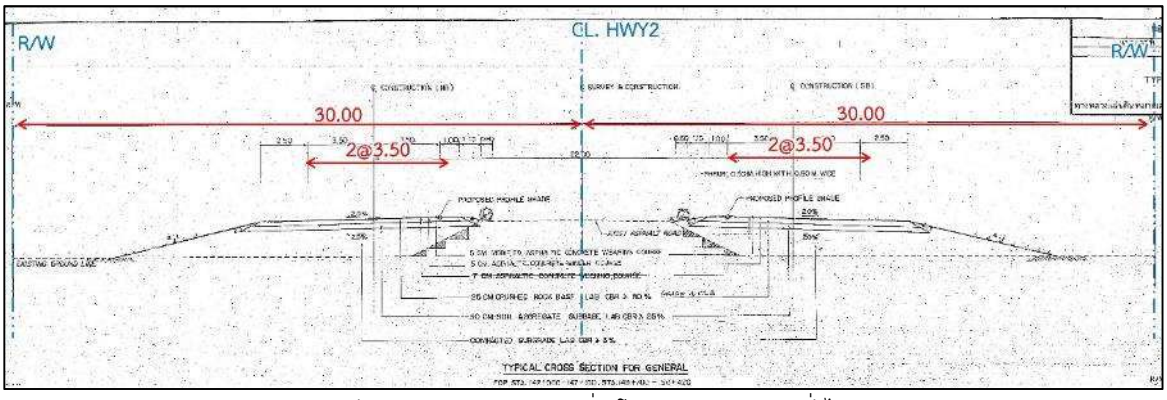


รูปที่ 2.1-1 ที่ตั้งโครงการ

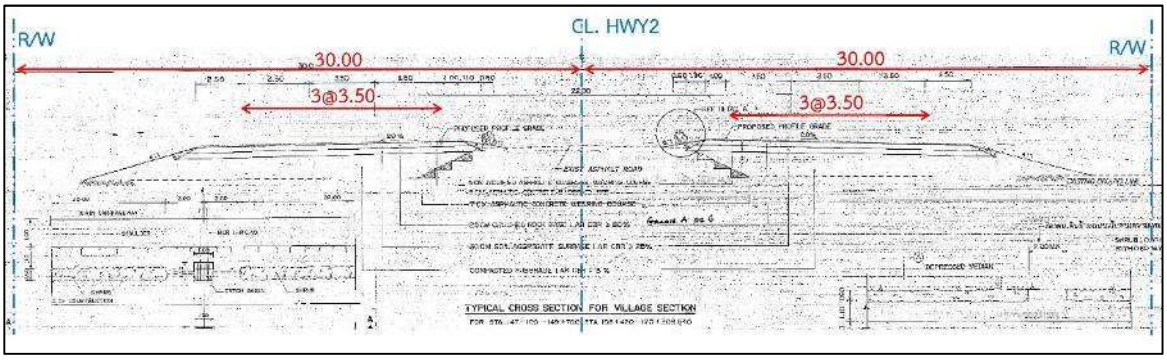
2.1.1 ทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ

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

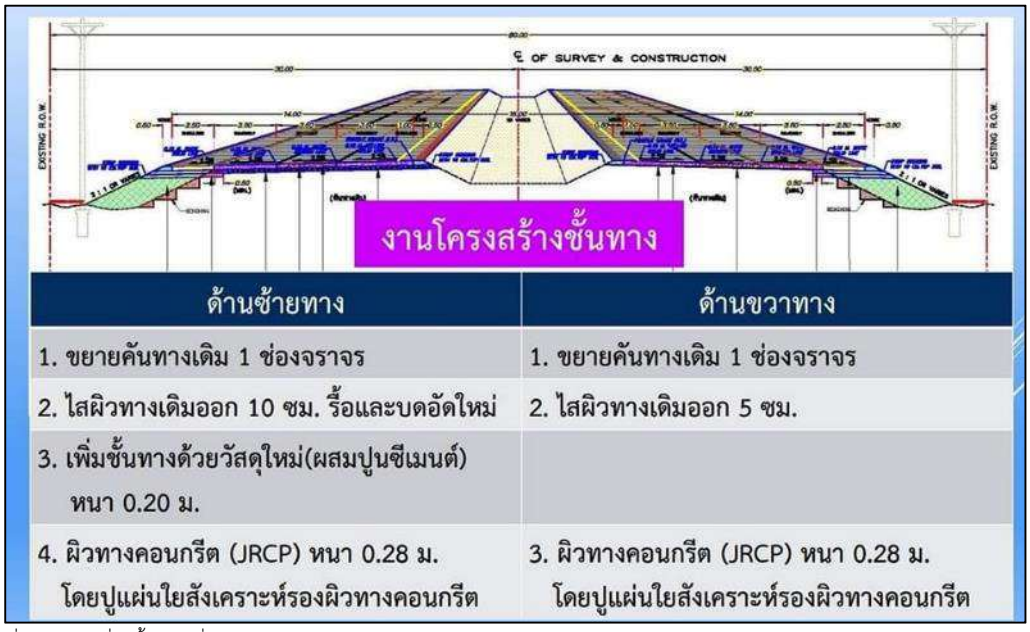


รูปตัดทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงโครงการ - ย่านชุมชน

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

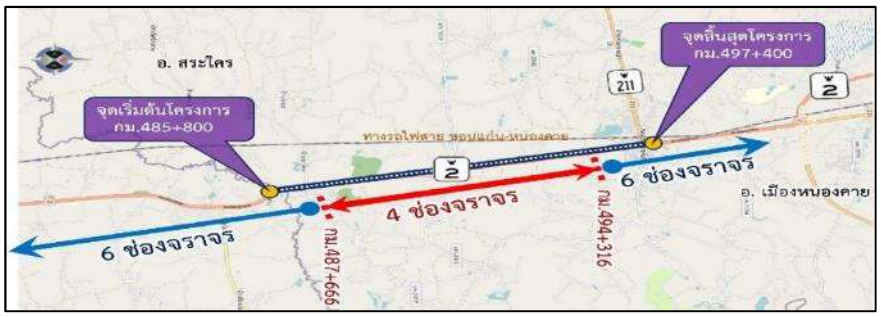
ที่มา : ข่าวนวัตกรรมขนส่งเดลินิวส์

รูปที่ 2.1-4 โครงการก่อสร้างทางเลี่ยงเมืองหนองคาย (ด้านตะวันออก) ตอน 1

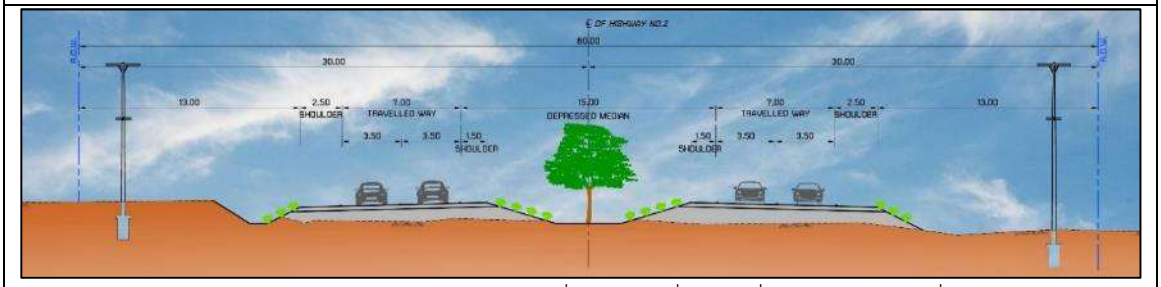
จากการพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องดังกล่าวข้างต้น รวมไปถึงการลงพื้นที่สำรวจโครงการ จึงเห็นได้ว่าทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการมีทั้งขนาด 4 ช่องจราจร และ 6 ช่องจราจร (**รูปที่ 2.1-5**) ดังนี้

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)

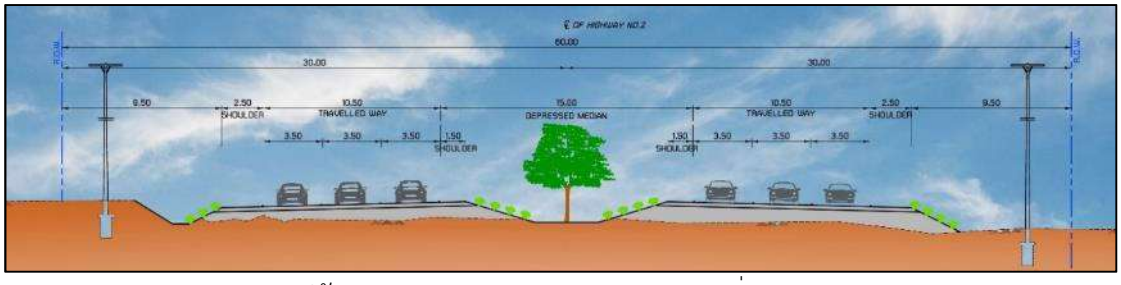


รูปแสดงบริเวณช่วงถนนขนาด 4 ช่องจราจร และ 6 ช่องจราจร



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

สภาพทางกายภาพทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงขนาด 4 ช่องจราจร (ถ่ายภาพเมื่อวันที่ 18 เมษายน 2567)



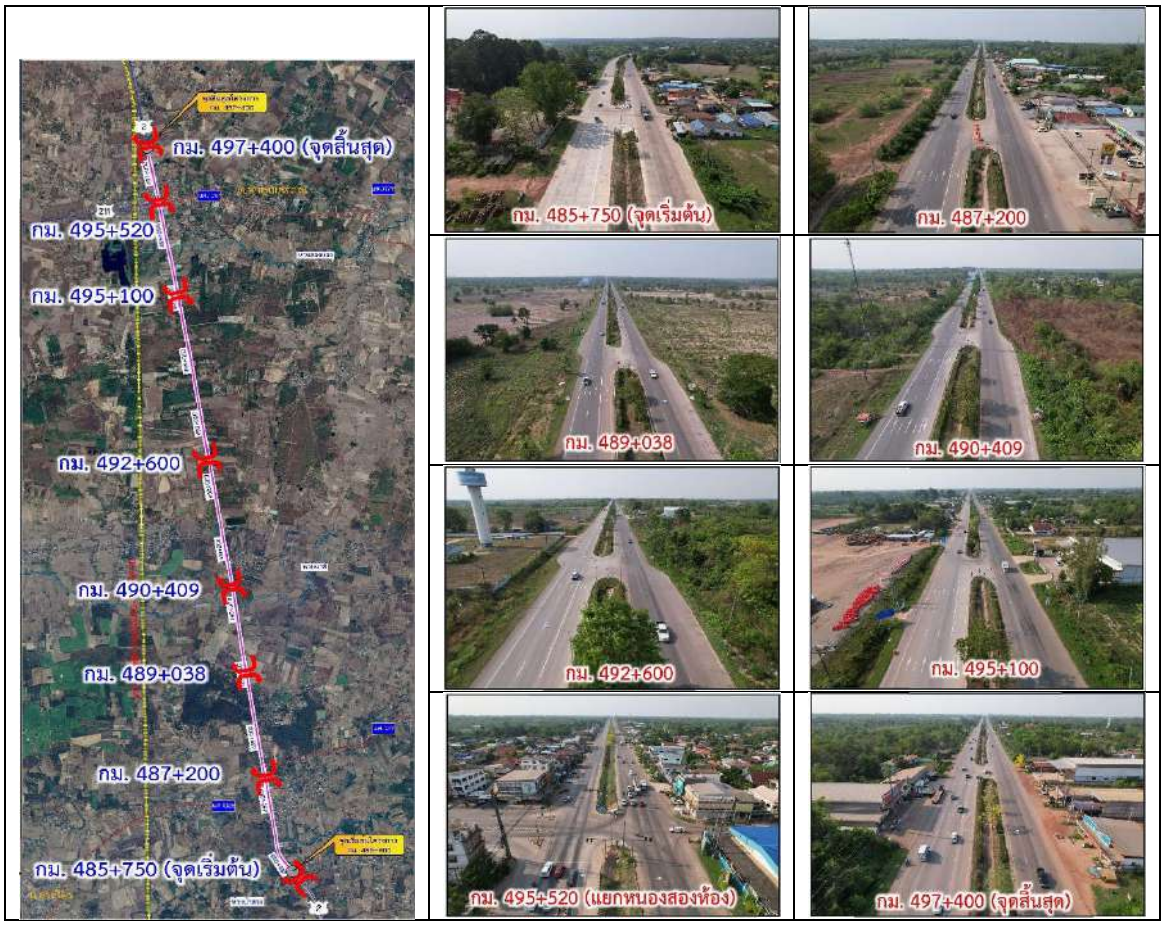
รูปตัดถนนของทางหลวงหมายเลข 2 ขนาด 6 ช่องจราจร
ช่วง กม.ที่ 485+800 - กม.ที่ 487+666 และ กม.ที่ 494+316 - กม.ที่ 497+400

สภาพทางกายภาพทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงขนาด 6 ช่องจราจร (ถ่ายภาพเมื่อวันที่ 18 เมษายน 2567)

รูปที่ 2.1-5 แสดงขนาดช่องจราจรทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่โครงการ

2.1.1.2 จุดกลับรถ

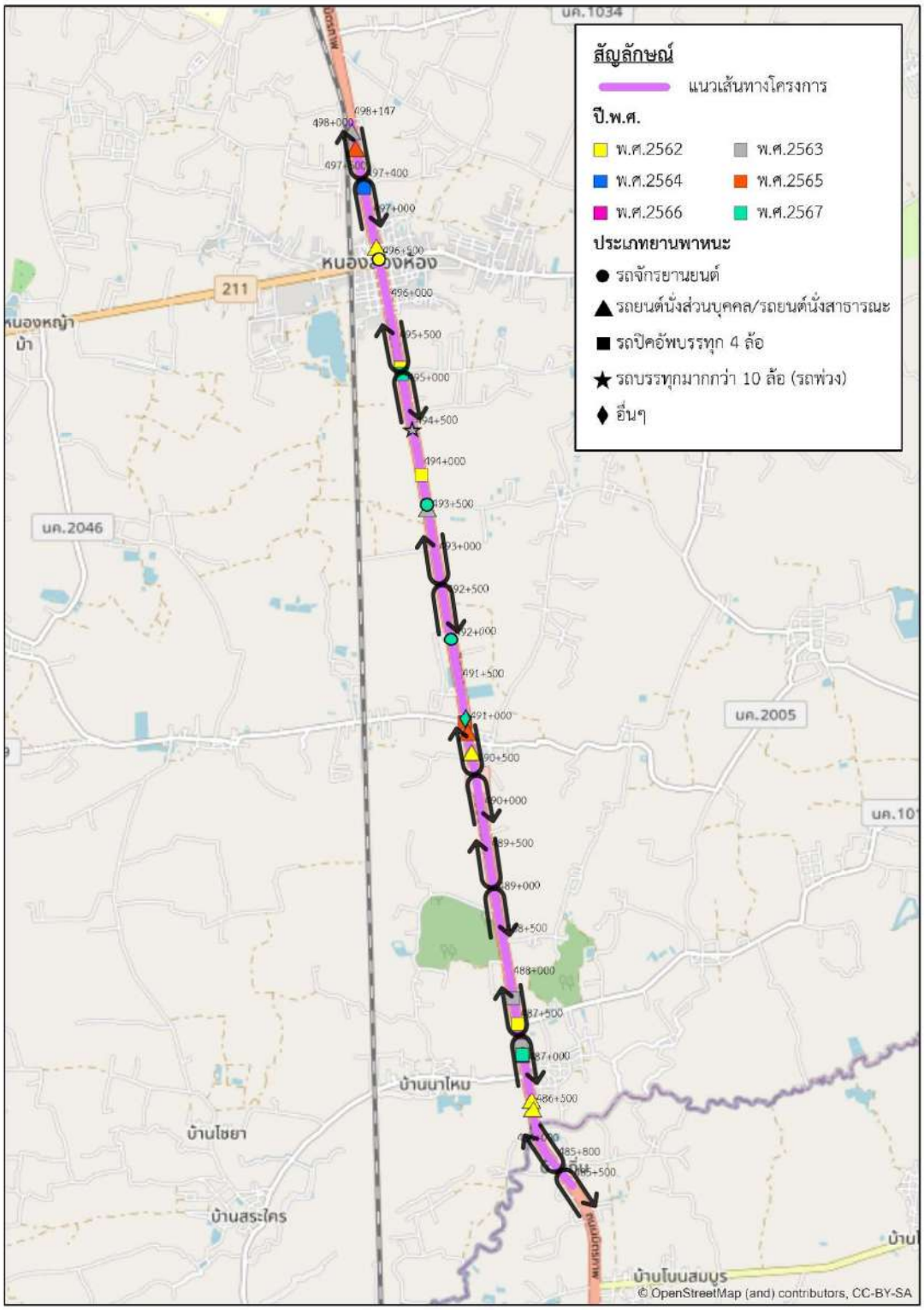
ตลอดแนวเส้นทางโครงการ 11.6 กิโลเมตร บนทางหลวงหมายเลข 2 ตั้งแต่ กม.485+800 ถึง กม.497+400 มีจุดกลับรถทั้งสิ้น 8 จุด ดังแสดงใน**รูปที่ 2.1-6** โดยเป็นรูปแบบการกลับรถระดับพื้นที่มีช่องรอเลี้ยวกลับรถ



รูปที่ 2.1-6 ตำแหน่งจุดกลับรถในโครงการ

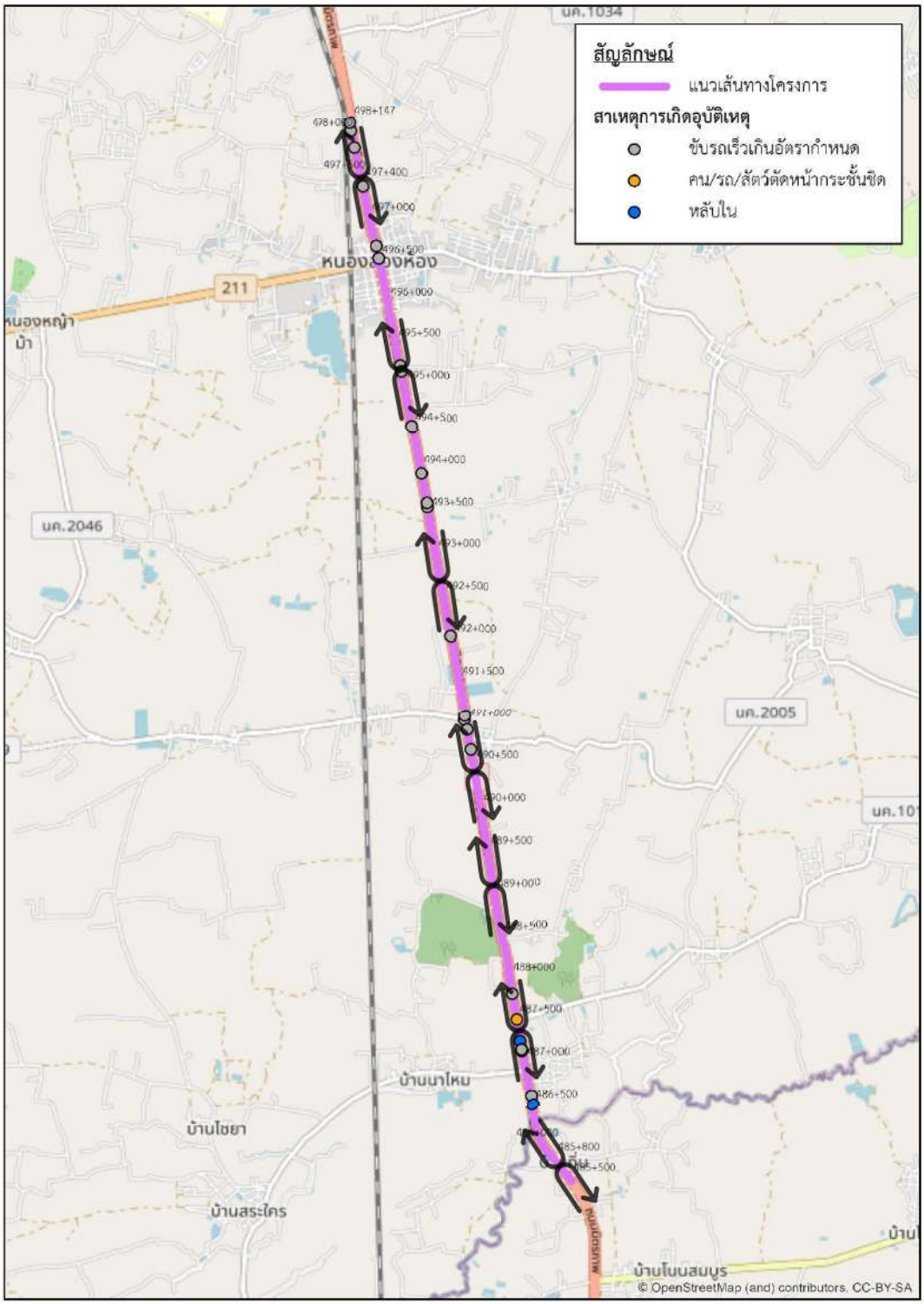
2.1.1.3 สถิติการเกิดอุบัติเหตุ

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



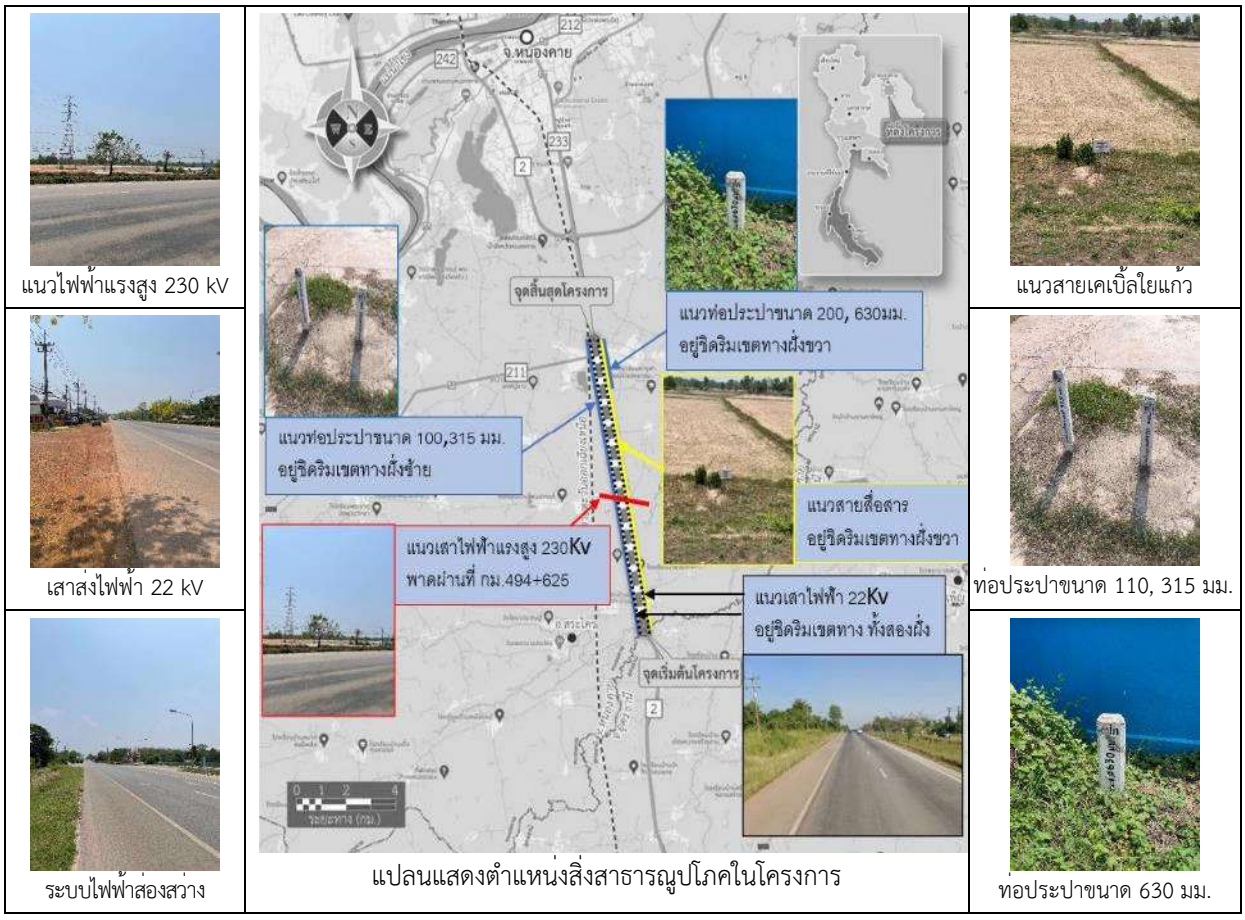
ที่มา: ดัดแปลงจาก ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม

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)



รูปที่ 2.1-9 ระบบสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการ

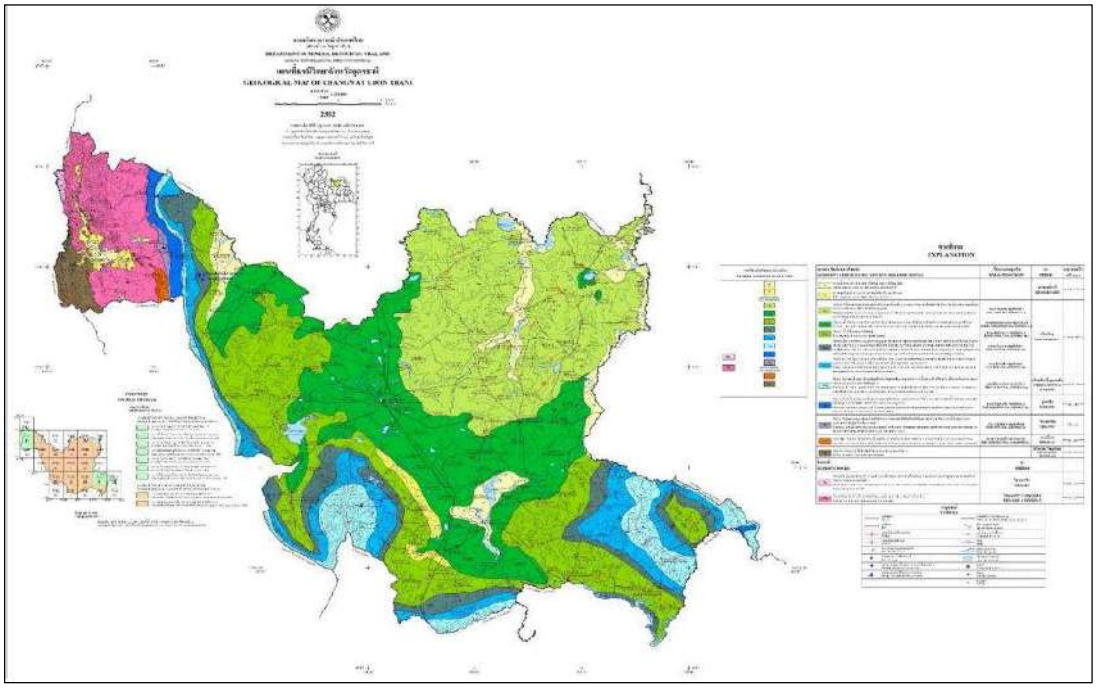
2.1.2 สภาพทางธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

2.1.2.1 สภาพธรณีวิทยา

พื้นที่จังหวัดอุดรธานีอยู่บนที่ราบสูงโคราชรองรับไปด้วยหินรากฐานที่ประกอบไปด้วยหินอัคนีระดับลึกและหินแปรที่มีอายุมากกว่า 280 ล้านปี (ก่อนยุคเพอร์เมียน) โดยหินฐานรากเหล่านี้ถูกปิดบังทับด้วยตะกอนน้ำพาและตะกอนหินคาร์บอเนตที่เกิดในทะเลอายุประมาณ 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 สภาพแวดล้อมของการสะสมตะกอนตลอดจนซากดึก

ดำบรรพ์ต่างๆ ผิวหน้าของเปลือกโลกชั้นตะกอนยุคควอ์เทอร์นารีของแอ่งสกลนคร โดยใช้ลักษณะทางธรณีสัณฐานสภาพแวดล้อมของการสะสมตัว และชนิดของตะกอน โดยมีลำดับชั้นจากแก่ไปอ่อน ดังนี้

1) ตะกอนเศษหินเชิงเขา (Colluvial deposits) อยู่ในบริเวณที่ลาดลอนคลื่นเชิงเขา ประกอบด้วยเศษหินเหลี่ยมปนทรายและทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง

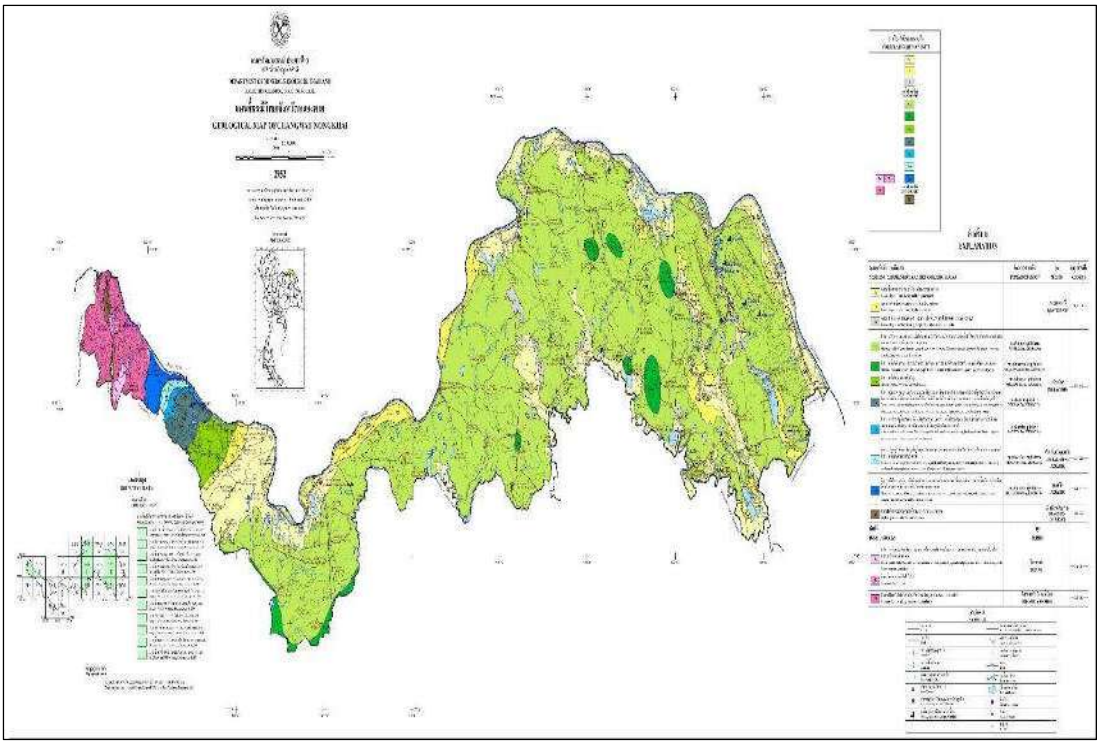
2) ตะกอนตะพักลำน้ำระดับสูง (High terrace deposits) มีลักษณะเป็นที่ราบสูงประมาณ 18 เมตร ตากระดับน้ำโขงปัจจุบัน ประกอบด้วย กรวดมนที่มีร่องรอยการถูกสึกกร่อนรุนแรงและมีดินเหนียวปนทรายเป็นเนื้อพื้น (matrix) นอกจากนี้ ยังพบอุลกมณี (tektite) ปะปนในชั้นกรวดสามารถใช้เป็นตัวบ่งของตะกอนลายุของการสะสมตัว

3) ตะกอนตะพักลำน้ำระดับกลาง (Middle terrace deposits) พบที่ความสูงประมาณ 13 เมตร จากระดับแม่น้ำโขง ประกอบด้วย กรวดมนที่มีร่องรอยการถูกสึกกร่อนไม่รุนแรง และมีทรายหรือทรายแป้งปนดินเหนียว เป็นเนื้อพื้น

4) ตะกอนที่ราบหุบเขา (Valley [lain deposits) พบในส่วนของทางน้ำสาขาต่างๆ ที่ไหลตัดผ่านหน่วยตะกอนอื่นๆ ข้างต้นลงสู่ส่วนที่ราบเรียบ ประกอบด้วยดินเหนียวปนทรายขนาดละเอียดที่มีการคัดขนาดเลว โดยทั่วไปมีความหนาราว 3 เมตร วางปิดทับบนหน่วยตะกอนที่แก่กว่า

5) ตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood plain deposits) เกิดจากการสะสมตัวโดยแม่น้ำสายหลัก ๆ ของแอ่งสะสมตัว ประกอบด้วยตะกอนทรายหรือทรายแป้งปนดินเหนียวปิดทับบนชั้นดินเหนียวปนทรายและชั้นทรายปนกรวด

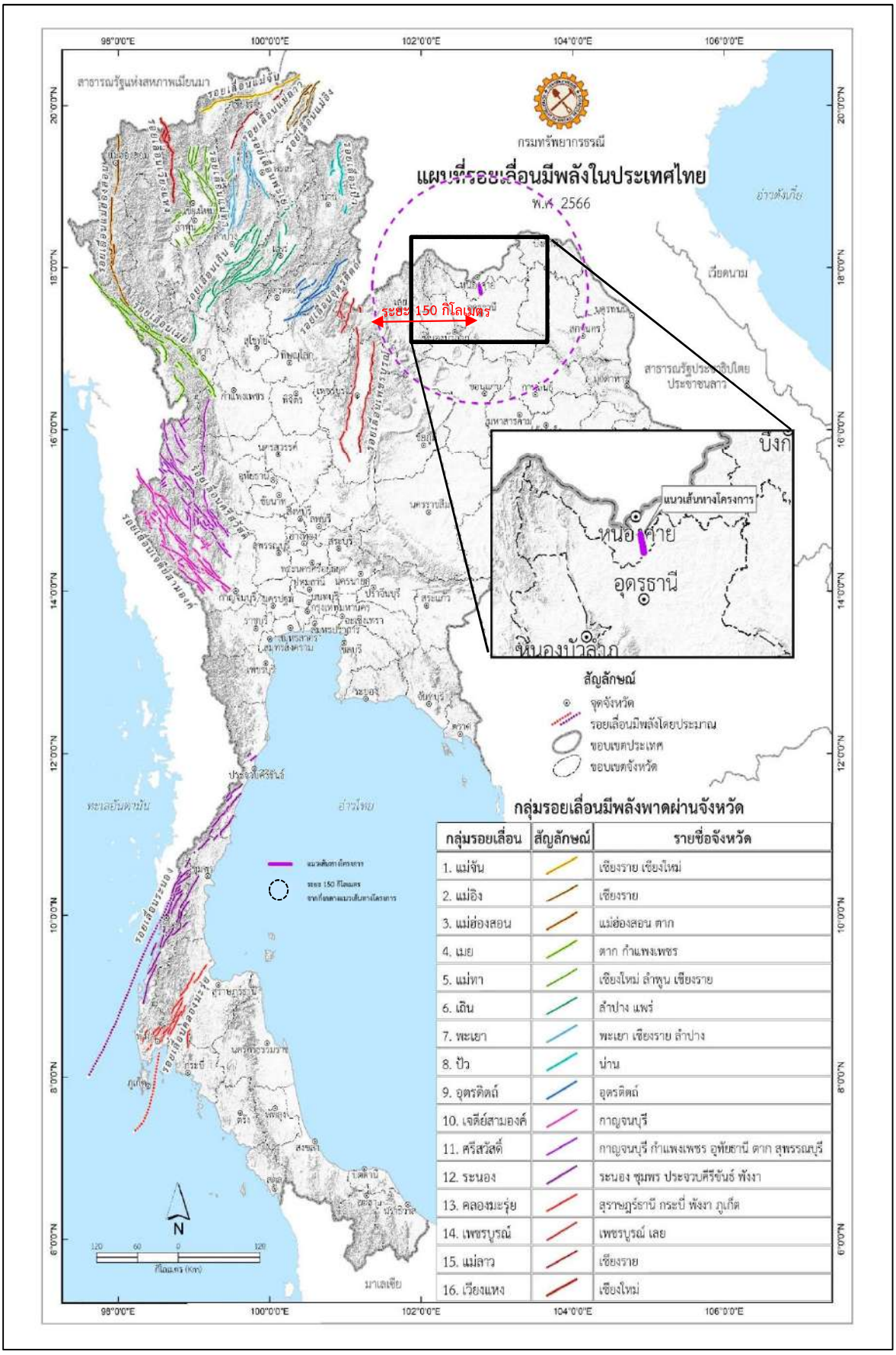
ลักษณะทางธรณีวิทยาของจังหวัดหนองคายแสดงใน**รูปที่ 2.1-11**



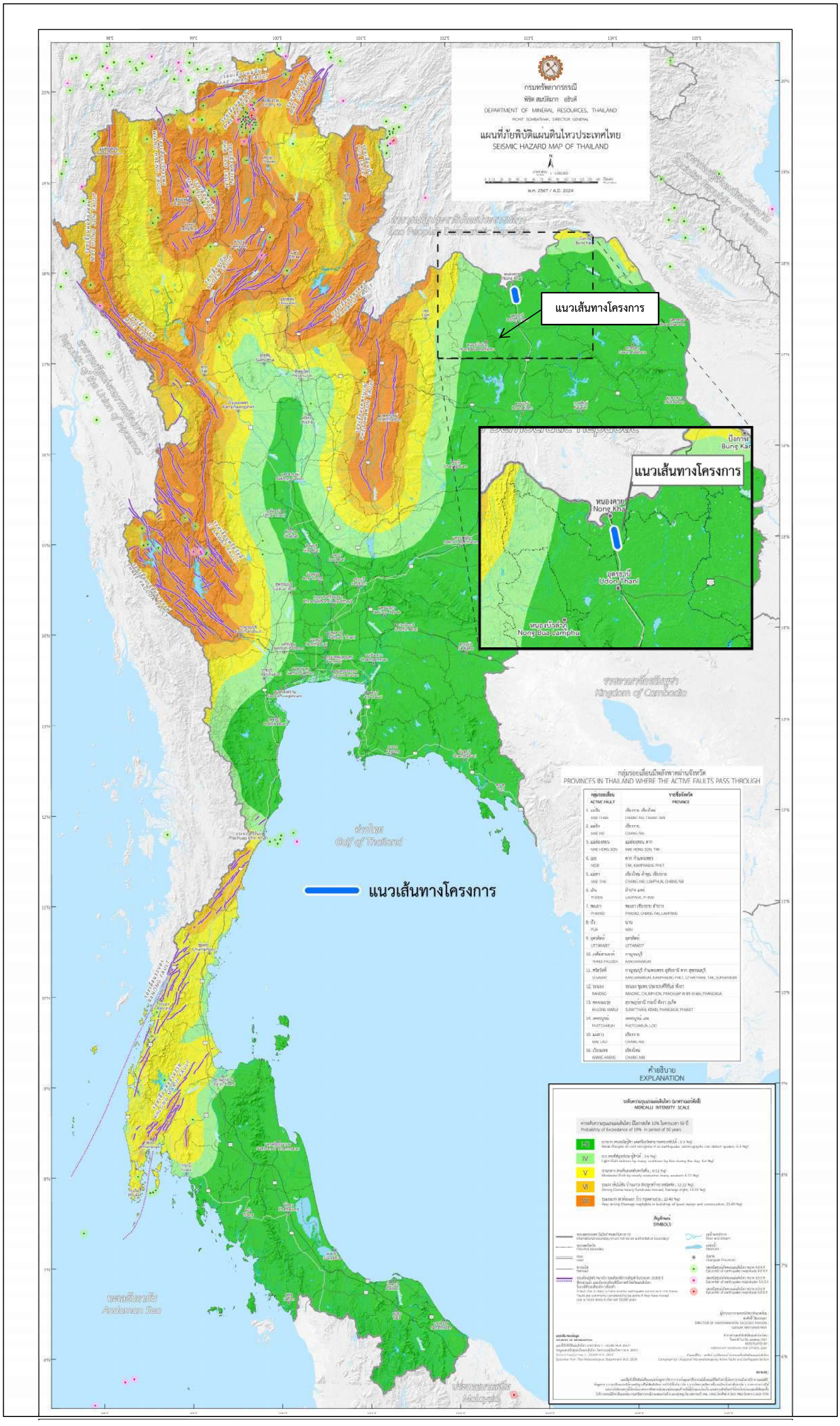
รูปที่ 2.1-11 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดหนองคาย

2.2.1.2 รอยเลื่อนและแผ่นดินไหว

จากข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, พ.ศ. 2563) แสดงใน**รูปที่ 2.1-12** พบว่าแนวรอยเลื่อนมีพลังส่วนใหญ่จะอยู่ในภาคเหนือและทางฝั่งตะวันตกของประเทศไทย 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**

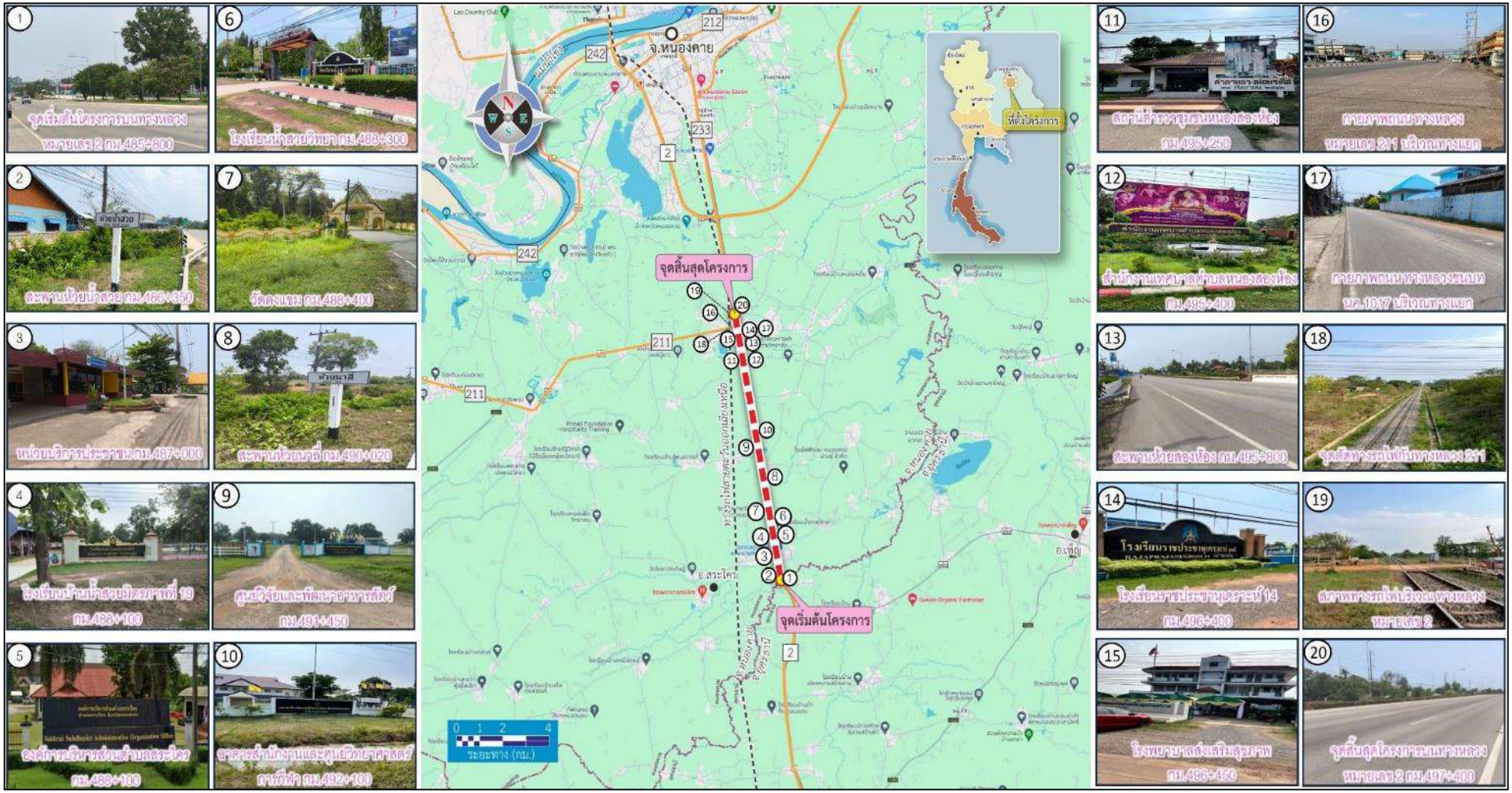
กม.485+430 จุดสิ้นสุดโครงการ ทล.2 (เป็นตอนๆ)	**กม.485+800 จุดเริ่มต้นโครงการ**	**กม.486**
กม.487	**กม.488**	**กม.489**
กม.490	**กม.491**	**กม.492**
กม.493	**กม.494**	**กม.495**
กม.496	**กม.497**	**กม.497+400 จุดสิ้นสุดโครงการ**

(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

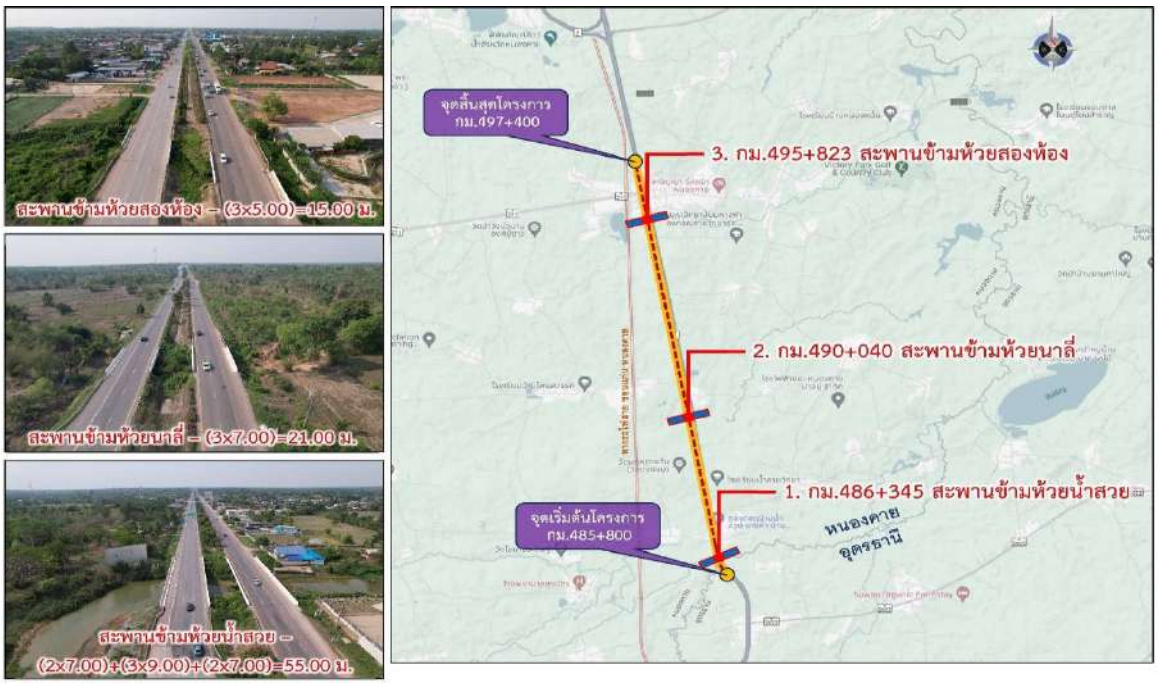
เนื่องจากแนวเส้นทางถนนโครงการอยู่ในพื้นที่จังหวัดหนองคายเป็นส่วนใหญ่ จะคาบเกี่ยวพื้นที่จังหวัดอุดรธานีระยะทางประมาณ 500 เมตร ดังนั้น ในการศึกษาสภาพอุทกวิทยาจะนำข้อมูลของจังหวัดหนองคายมาใช้ในการศึกษาเป็นหลัก และจะนำข้อมูลของจังหวัดอุดรธานีมาใช้ร่วมด้วยหากมีความจำเป็น สภาพภูมิประเทศของจังหวัดหนองคายมีลักษณะทอดยาวตามลำน้ำโขง 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**

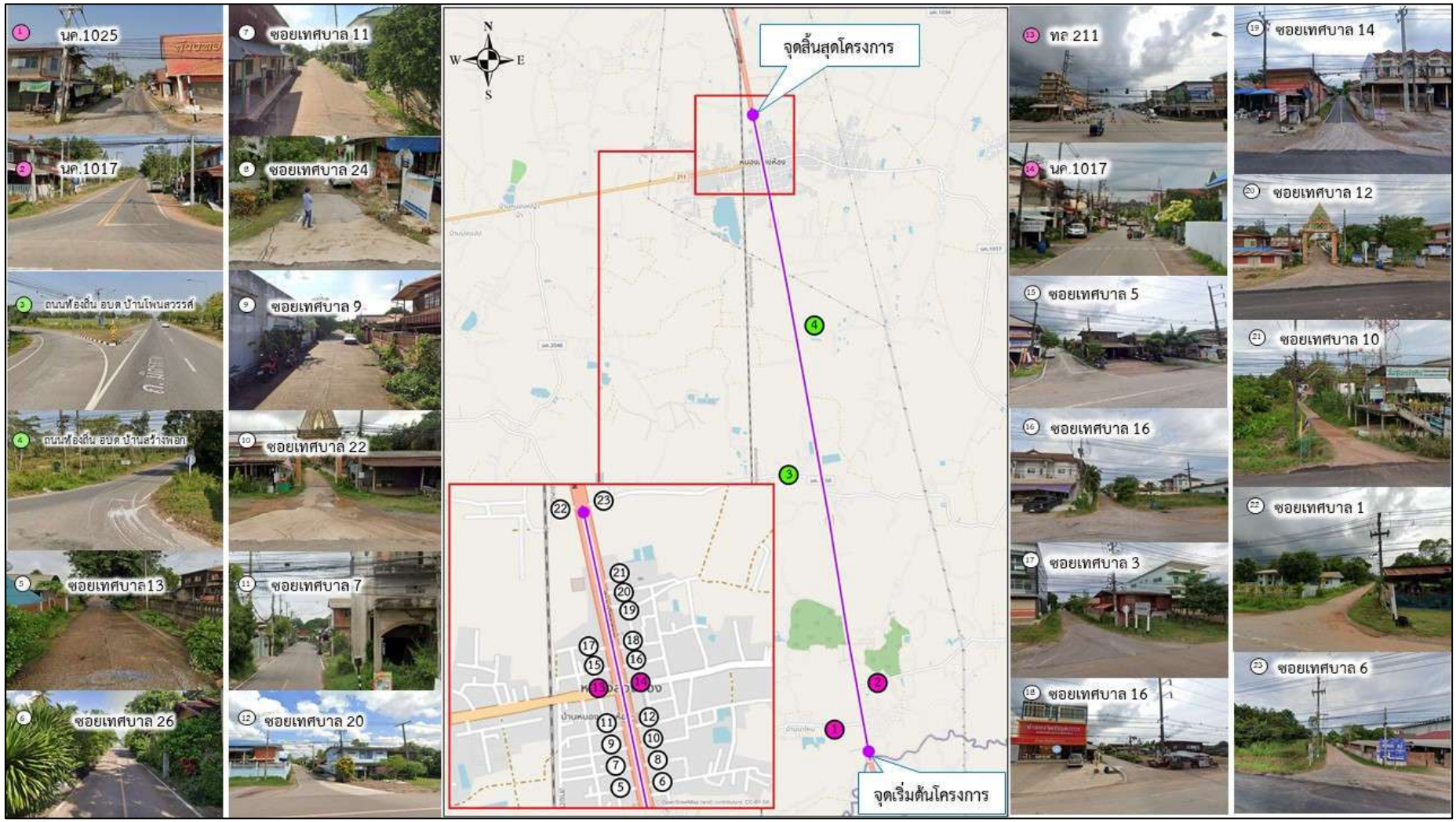
1) ทางหลวงแผ่นดิน และทางหลวงชนบท

- **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

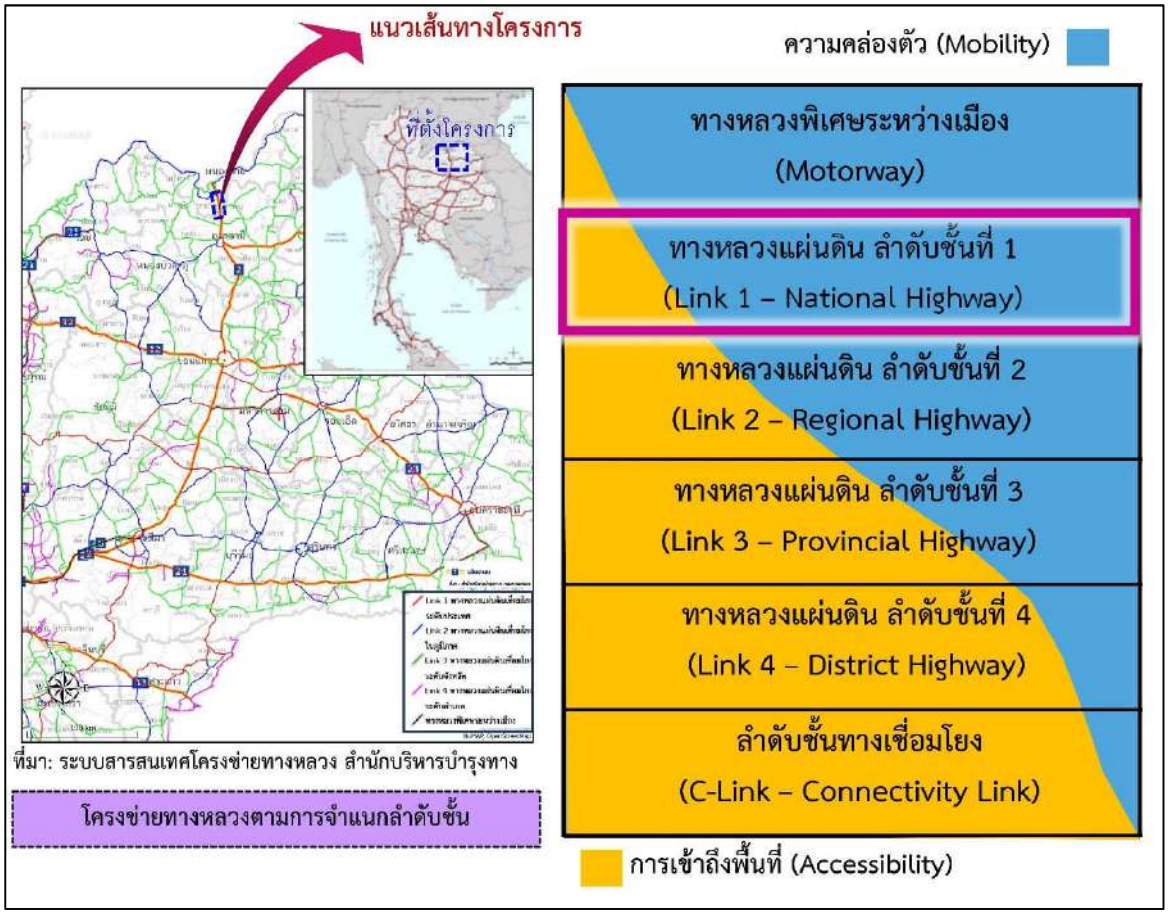
2.2 ลักษณะโครงการ

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

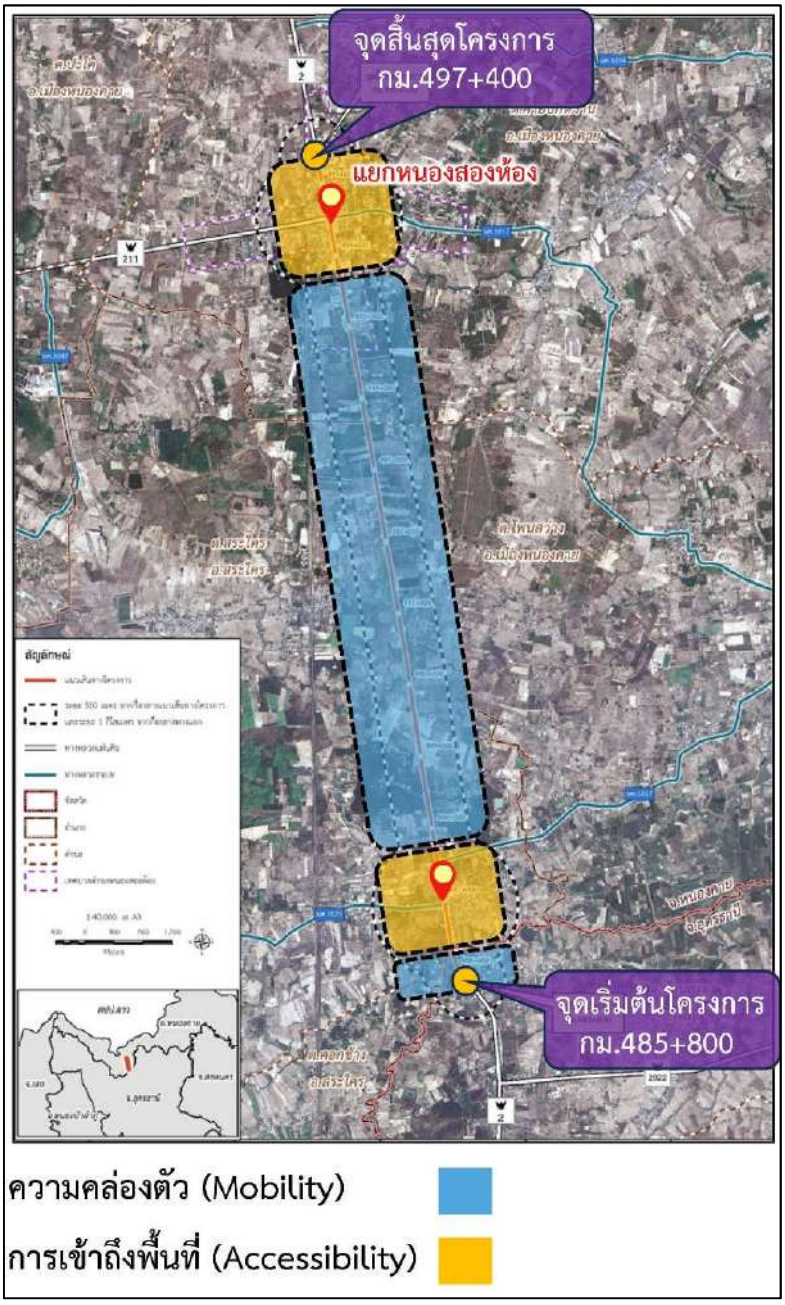
2.3.1 แนวคิดในการพัฒนารูปแบบโครงการ

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 สภาพปัญหาที่สำคัญของพื้นที่จะเกิดในบริเวณที่เป็นชุมชน ห น า แ น น คือ บริเวณชุมชนบ้านน้ำสวย (บริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร) บริเวณแยกหนองสองห้อง และปัญหาด้าน

ความไม่สะดวกและปลอดภัยในการใช้จุดกลับรถ 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

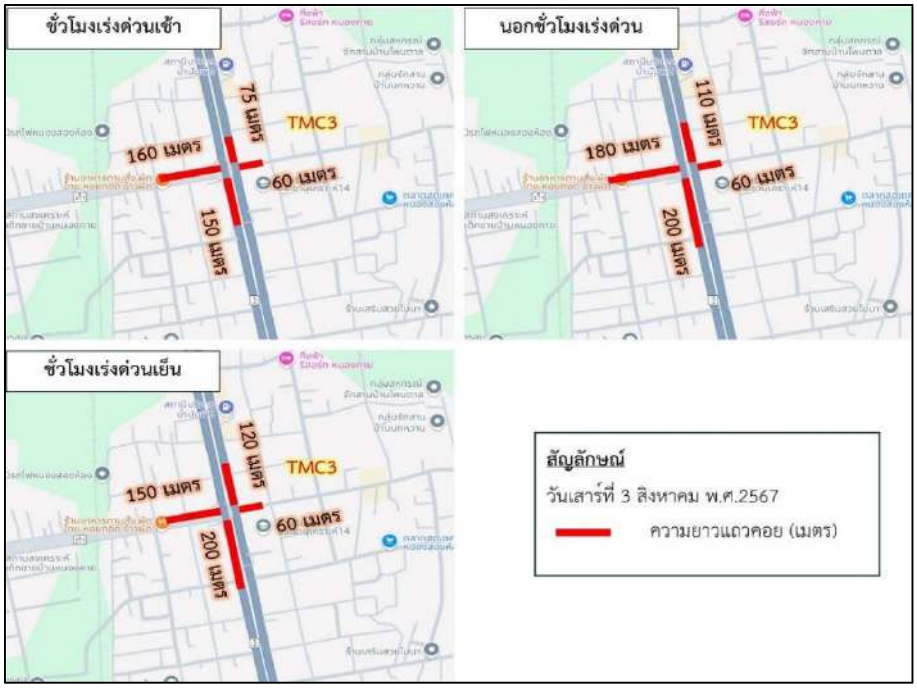
รูปที่ 2.3-4 สภาพปัญหาด้านการระบายน้ำในพื้นที่ อ.สระใคร

<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 ห้วยแสงซึ่งเป็นทางน้ำเดิมตามขวางมีการอุดตันจากสภาพการใช้พื้นที่ด้านข้างเขตทาง และระบบระบายน้ำตามยาวมีการอุดตันของดินและตะกอนร่วมด้วย

รูปที่ 2.3-5 สภาพทั่วไปบริเวณแยกหนองสองห้อง

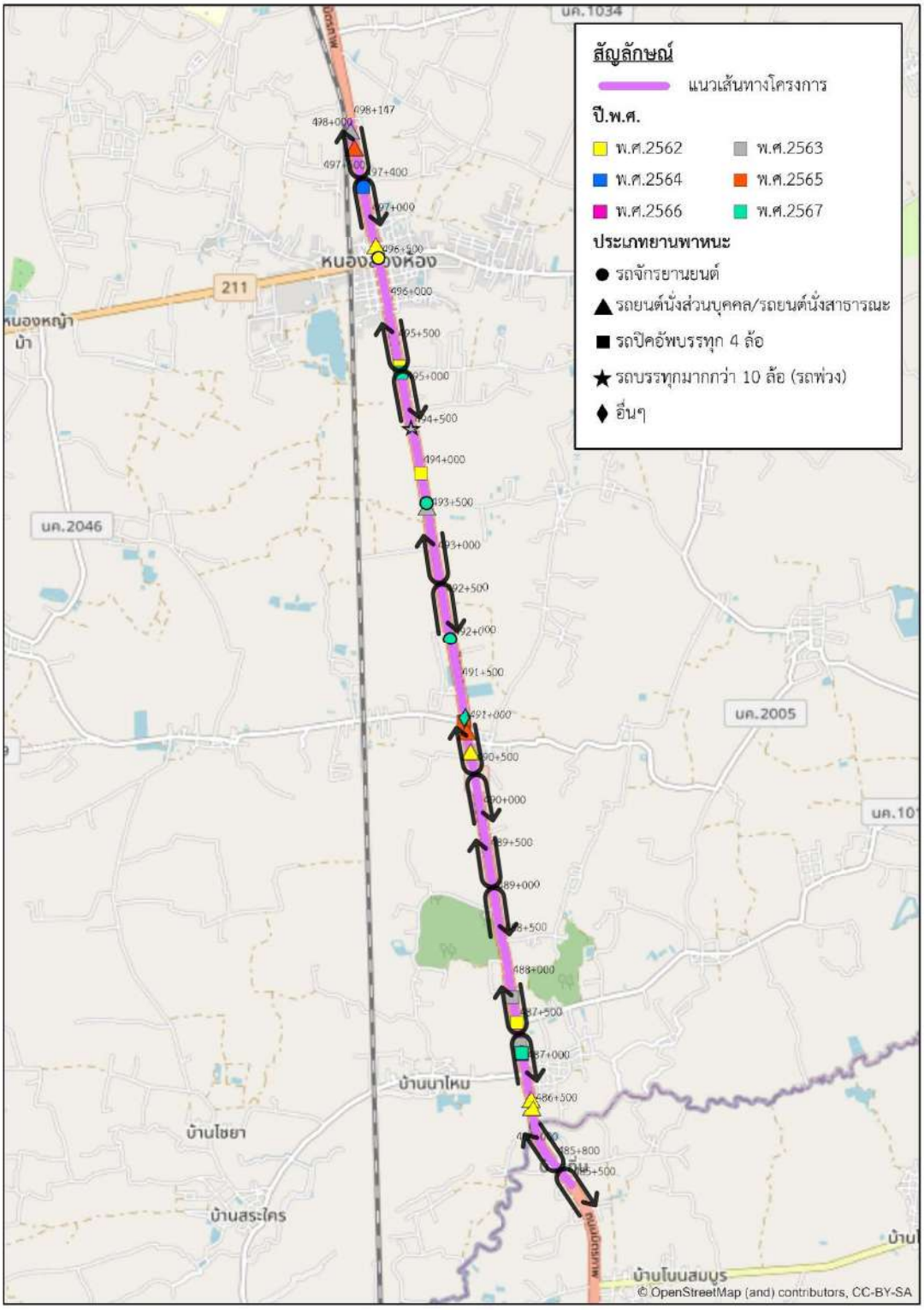


รูปที่ 2.3-6 ผลการสำรวจแถวคอยบนแยกหนองสองห้อง

<u>บริเวณจุดกลับรถในโครงการ</u>

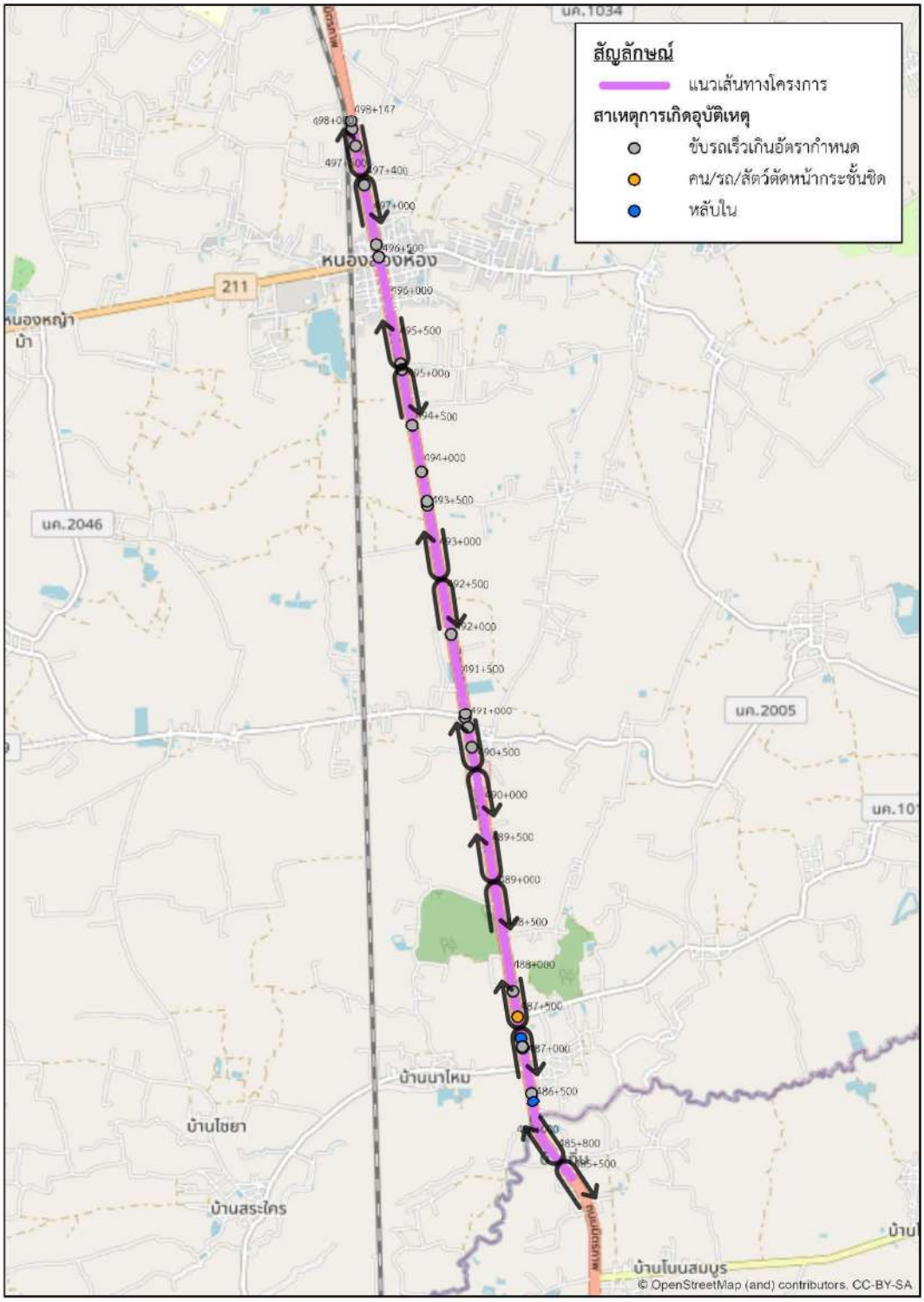
- จุดกลับรถในโครงการนับตั้งแต่ กม.45+800 ถึง กม.497+400 เป็นรูปแบบการกลับรถระดับพื้น (At-grade) มีจำนวน 8 จุด ดัง**รูปที่ 2.3-7** ข้อมูลด้านอุบัติเหตุบริเวณจุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงแนวเส้นทางโครงการ พบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2562 – พ.ศ. 2566 เกิดอุบัติเหตุรวม 12 ครั้ง บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยที่สุด 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

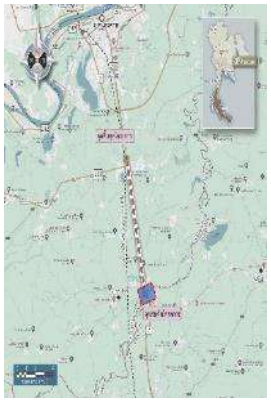
2.3.1.2 แนวคิดการปรับปรุงและแก้ปัญหาการจราจร

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)

ช่วงที่ 3 (ตลาดน้ำสวย - จุดก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก)

กม.487+000 - 494+316

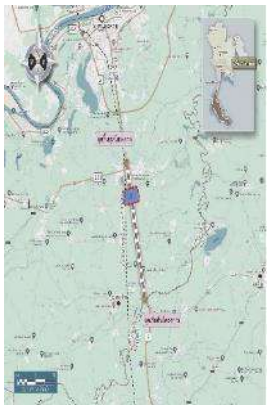
<u>สภาพปัจจุบัน</u>

จำนวนช่องจราจรต่อฝั่ง	2 ช่องจราจร
ความกว้างช่องจราจร	3.5 ม.
เกาะกลางถนน - กว้าง	13 ม.
- รูปแบบ	Depress Median
ทางเท้ากว้างฝั่งละ	-
ไหล่ทางกว้างฝั่งละ	2.50 ม.
เขตทางกว้าง	60 ม.

<u>แนวคิดในการปรับปรุง</u>: ขยายคันทางออกไปด้านซ้ายทางข้างละ 1 ช่องจราจร รวมเป็น 6 ช่องจราจร เพื่อให้เกาะกลางมีความกว้างคงที่ตลอดแนวเส้นทาง และปรับปรุงผิวทางจากลาดยางเป็นผิวทางคอนกรีต

ช่วงที่ 4 (จุดก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก - ห้วยสองห้อง)

กม.494+316 - 495+823



<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 เมตร ทั้งนี้จะพิจารณาก่อสร้างทางขนานยาว 1.3 ก.ม. ในฝั่งโครงการก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุกฯ เพื่อแยกรถทางตรง และรถสัญจรเข้าด่าน/รถในพื้นที่ออกจากกัน

ช่วงที่ 5 (ห้วยสองห้อง - จุดสิ้นสุด)

กม.495+823 - 497+400

<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 เมตร โดยก่อสร้างทางขนานเพิ่มเติมและผิวทางเป็นคอนกรีต และก่อสร้าง ทางเท้าทั้งสองฝั่ง ยาวฝั่งละ 1.5 ก.ม. พร้อมระบบระบายน้ำด้านข้าง เพื่อระบายน้ำลงสู่ ห้วยสองห้อง พร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างเพิ่มเติม

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

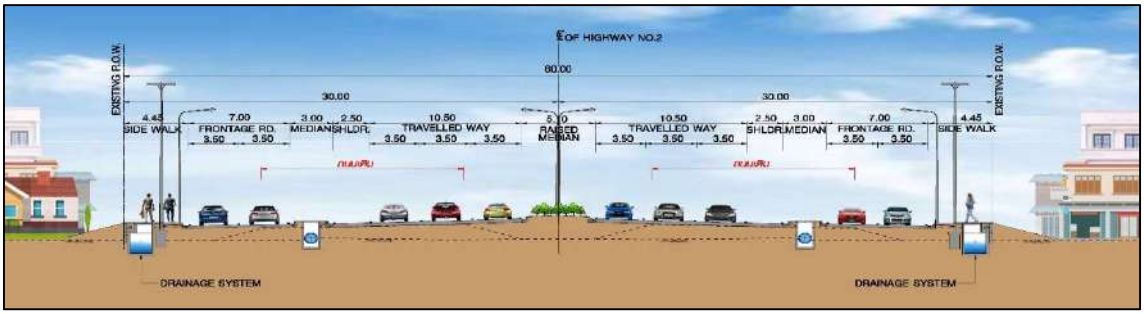
จากผลการศึกษาและรวบข้อมูลต่างๆ ในหัวข้อที่ผ่านมา ที่ปรึกษาขอเสนอรูปแบบการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 2 ช่วงแนวเส้นทางโครงการ ตั้งแต่ กม.485+800 ถึง กม.497+400 มีรายละเอียดดังนี้

2.3.2.1 รูปแบบรูปตัดทางหลวง

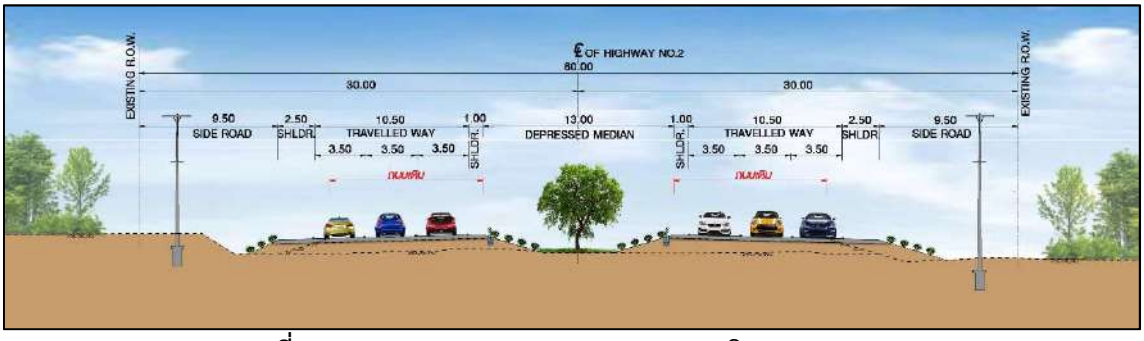
จากผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรและวิเคราะห์ระดับการให้บริการ พบว่า ปริมาณจราจรในปี พ.ศ. 2593 (ปีที่ 20 ของการคาดการณ์) เพิ่มขึ้นเป็น 51,800 – 55,400 pcu/วัน ซึ่งทำให้ทางหลวงหมายเลข 2 ในปัจจุบันที่ส่วนใหญ่ที่มีขนาด 4 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ไม่สามารถรองรับปริมาณจราจรได้ตามเกณฑ์ที่ AASHTO แนะนำ (ระดับการให้บริการที่เหมาะสมอยู่ที่ระดับ 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.ม.

(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

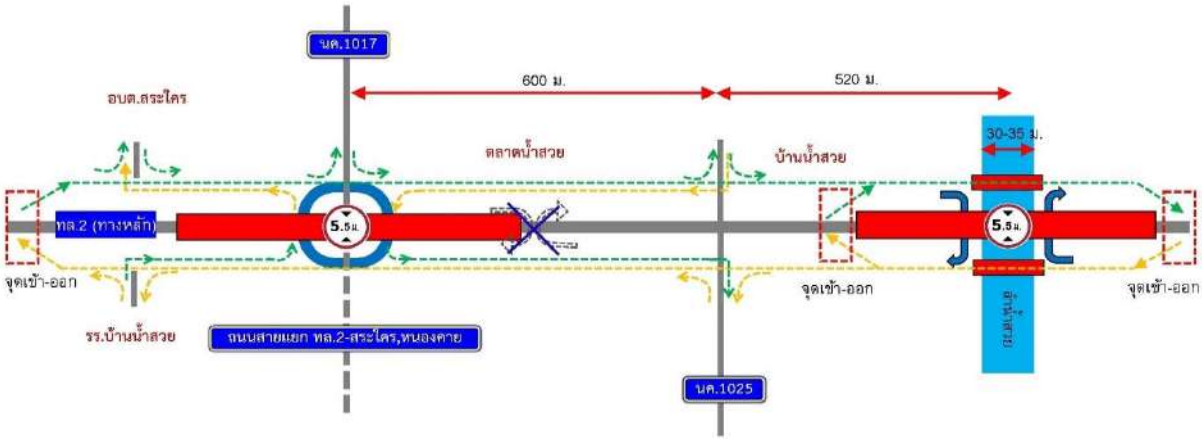
(1) กลุ่มทางแยกทางหลวงชนบท นค.1025 กับ นค.1017

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

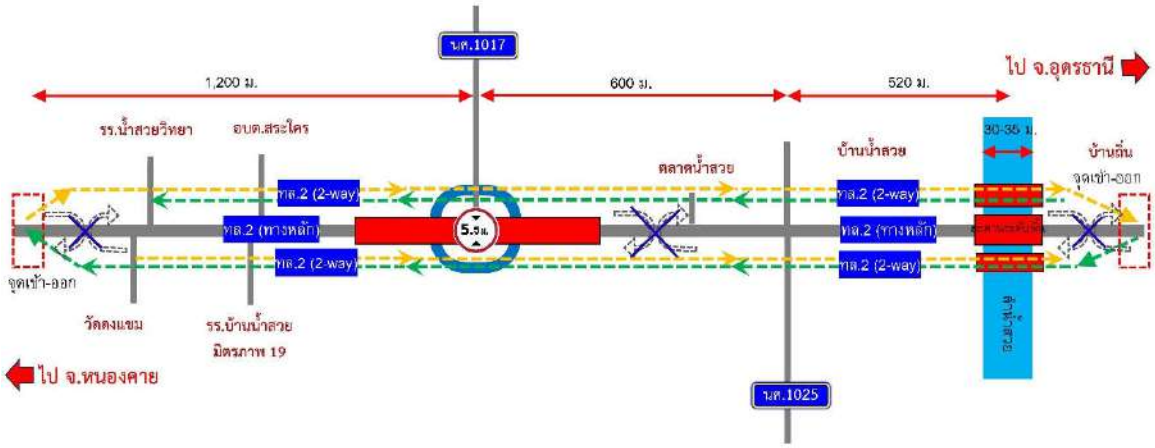
ข้อร้องเรียน/เสนอแนะ

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)

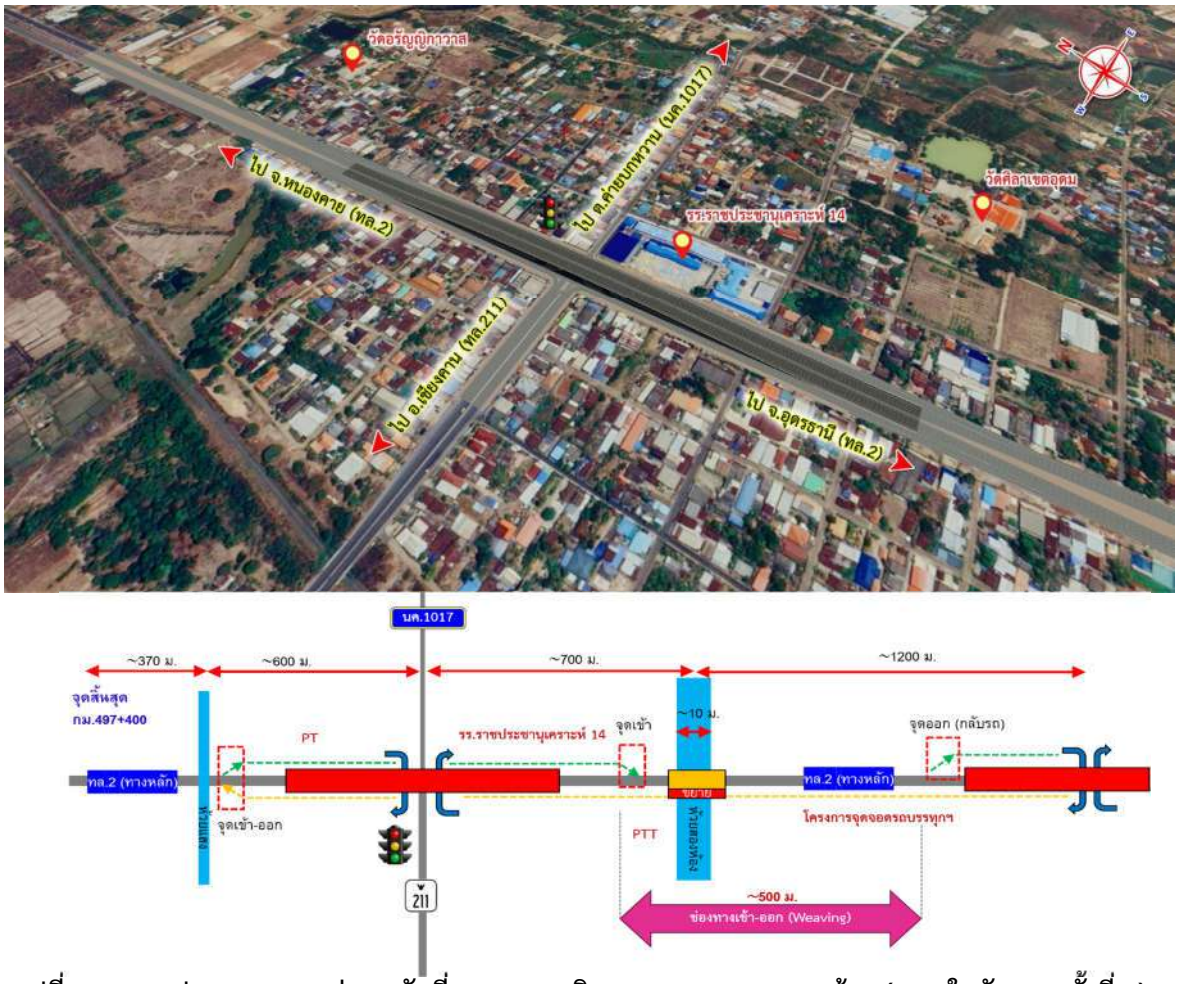


รูปที่ 2.3-14 รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร (หลังสัมมนาครั้งที่ 2)

(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

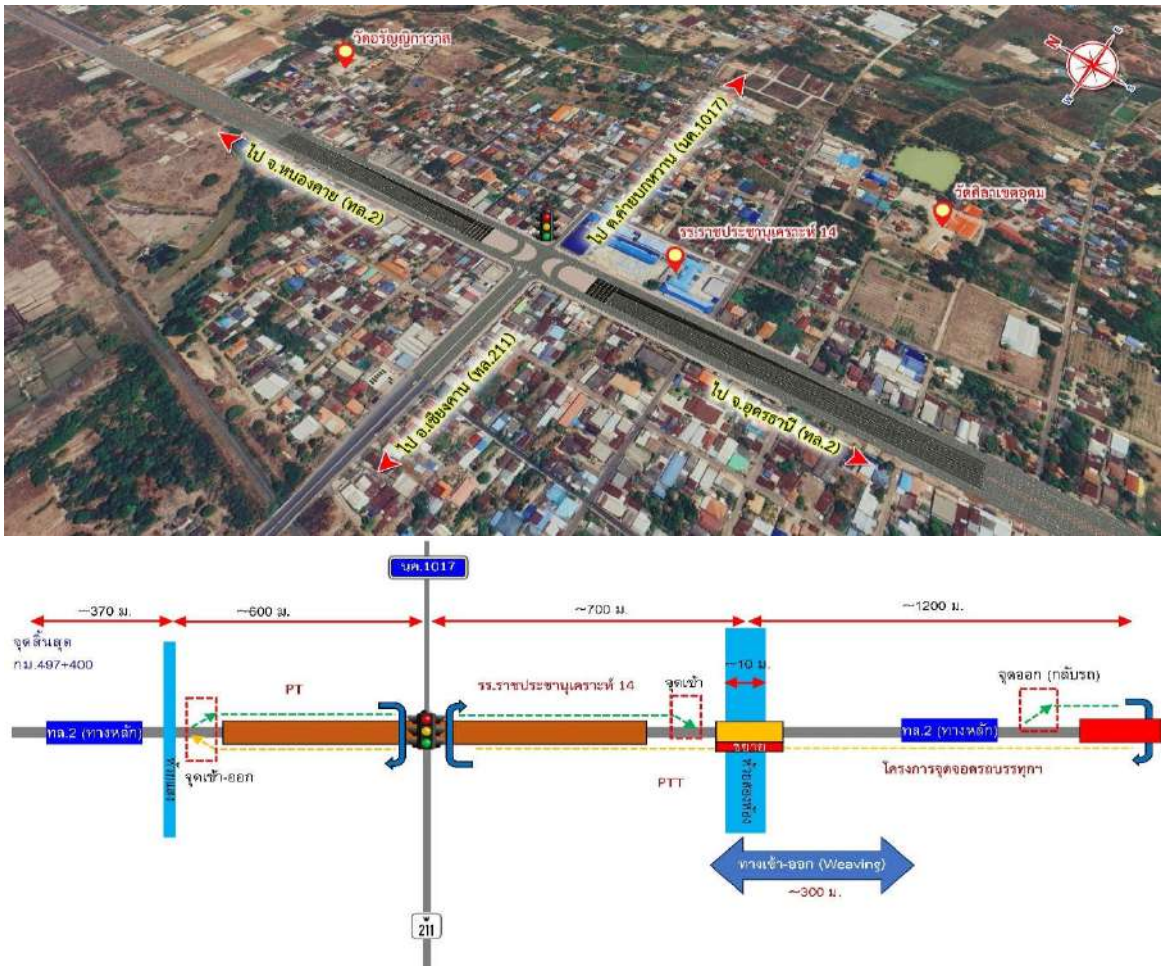


รูปที่ 2.3-15 รูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณทางแยกหนองสองห้อง (เสนอในสัมมนาครั้งที่ 2)

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

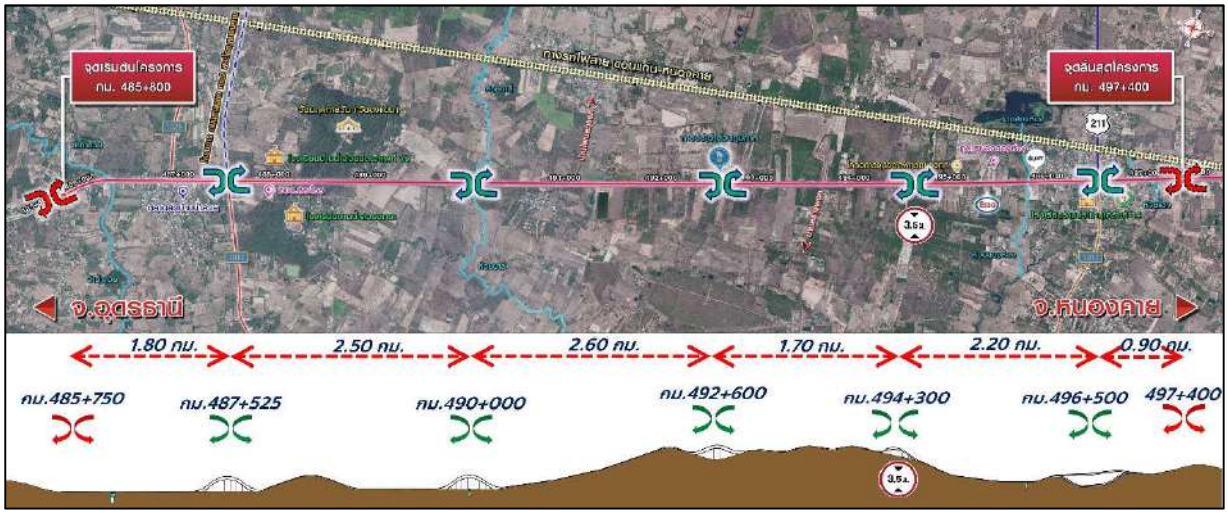
2.3.2.4 รูปแบบจุดกลับรถ

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

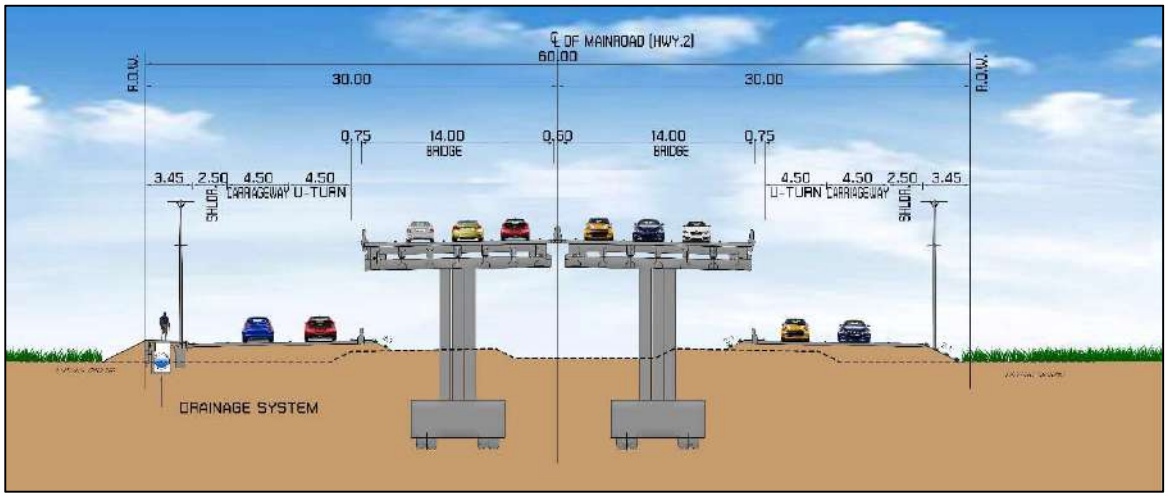


รูปที่ 2.3-17 ตำแหน่งจุดกลับรถของโครงการก่อนและหลังปรับปรุง

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

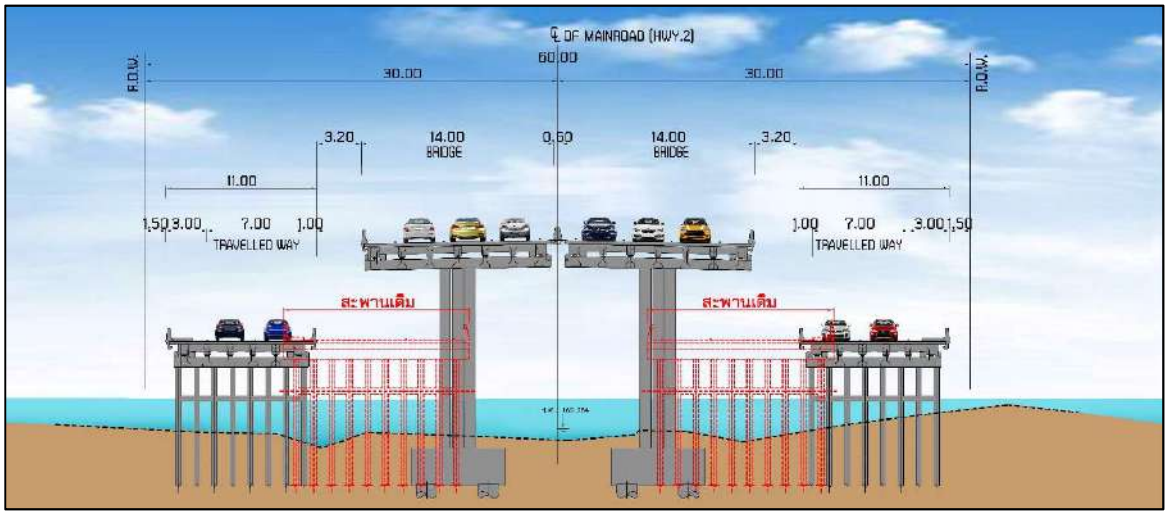
2 ช่องจราจรในบริเวณจุดกลับรถใต้สะพานเพื่อกลับรถเลนขวาสุด และ 2 ช่องจราจรบริเวณก่อนถึงจุดกลับรถใต้สะพาน โดยช่องจราจรกว้างช่องละ 3.00 ถึง 3.50 เมตร พร้อมทางเท้ากว้างข้างละ 4.50 เมตร กรณีที่มีปริมาณการเดินเท้ามาก ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-18**



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

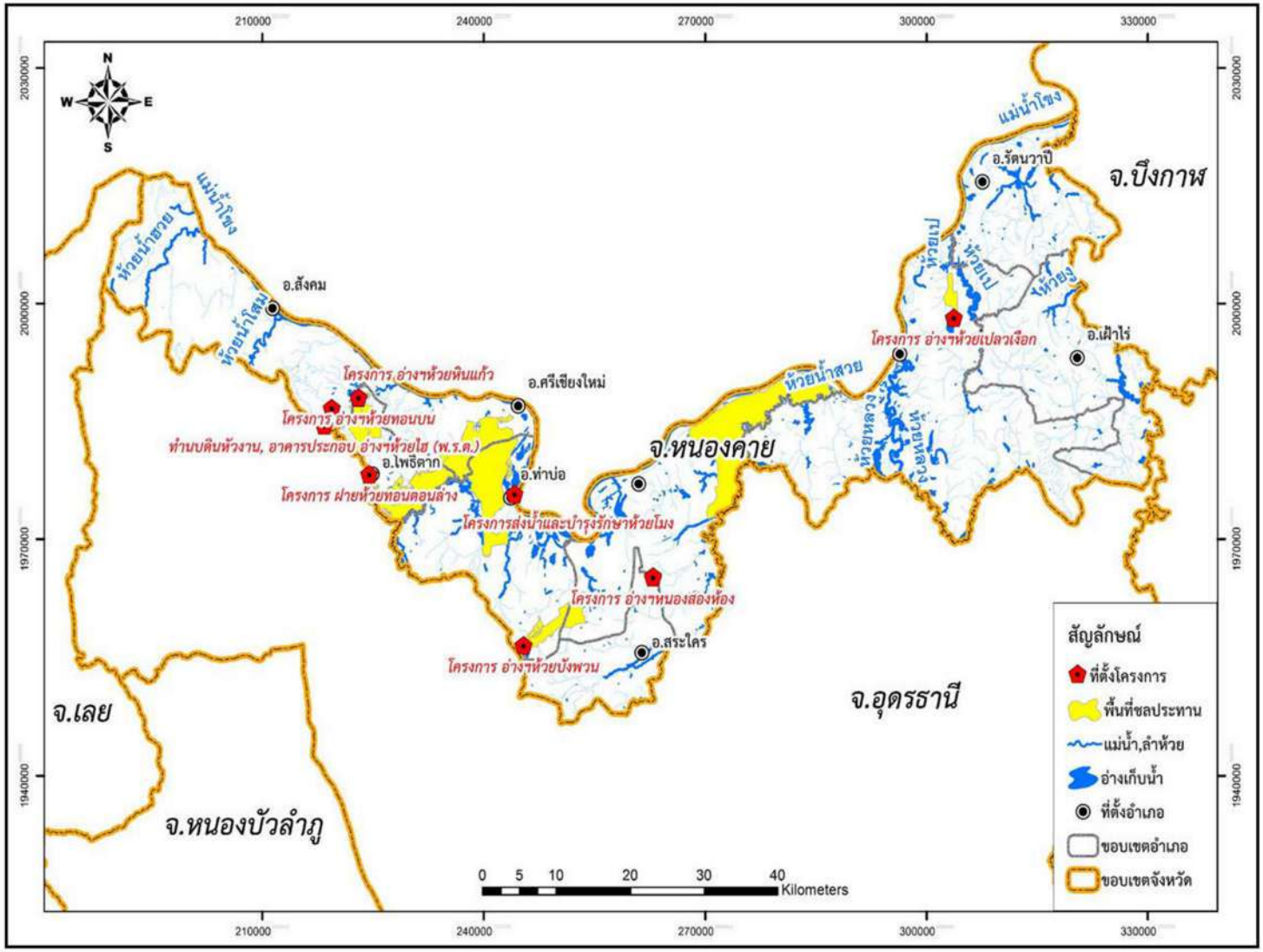
- ❑ พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ครอบคลุมลุ่มน้ำโมงตอนบน และลุ่มน้ำห้วยหลวง
- ❑ พื้นที่เสี่ยงภัยท่วมแล้ง ครอบคลุมลุ่มน้ำแม่น้ำสงคราม ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-22**

ตารางที่ 2.3-6 โครงการชลประทานขนาดใหญ่ในจังหวัดหนองคาย

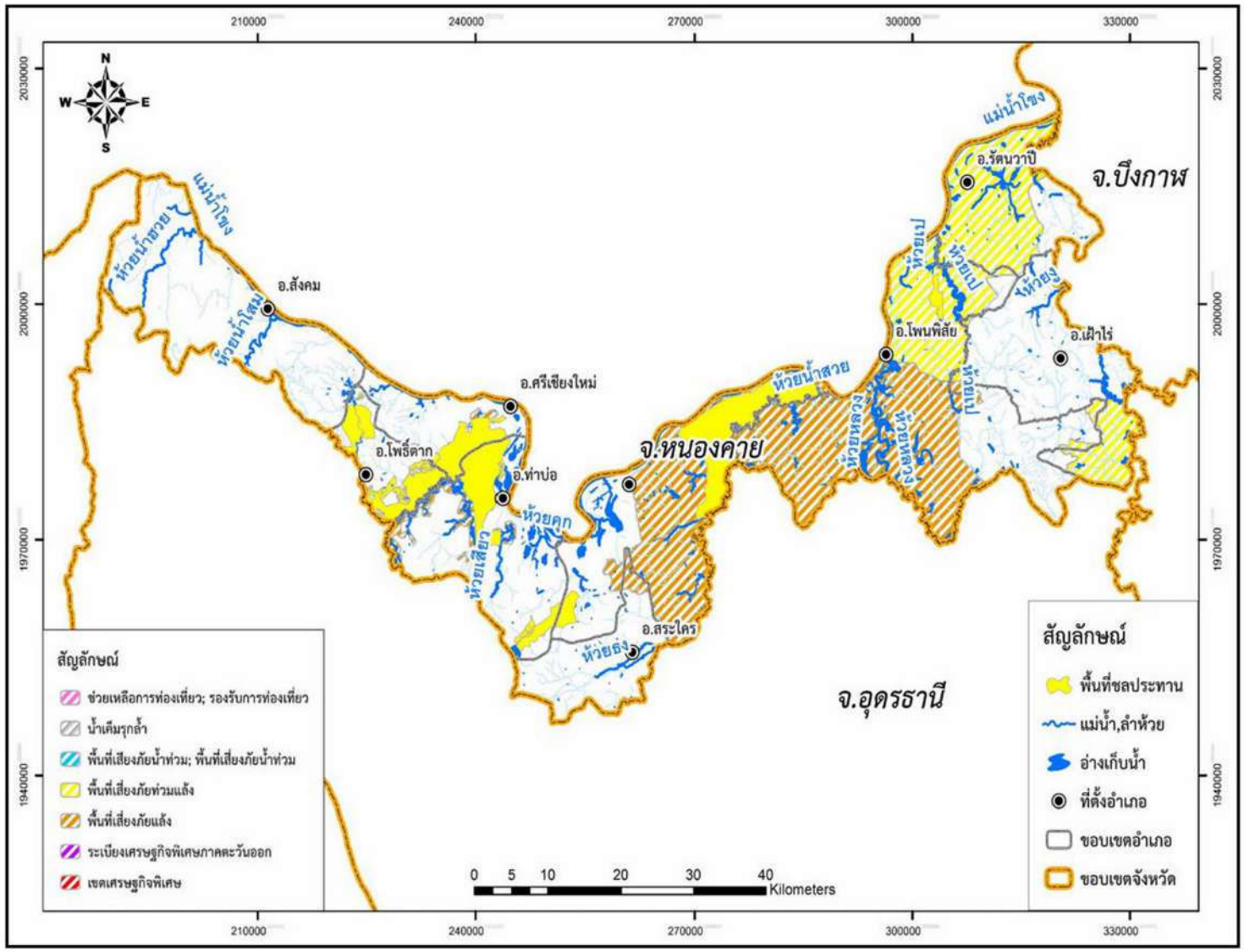
ที่	โครงการ	ตำบล	อำเภอ	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	ปีก่อสร้าง	
						เริ่ม	เสร็จ
1	โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาห้วยโมง	ท่าบ่อ	ท่าบ่อ	-	53,159	2526	2530
	รวม			**-**	**53,159**		

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 2.3-22**

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

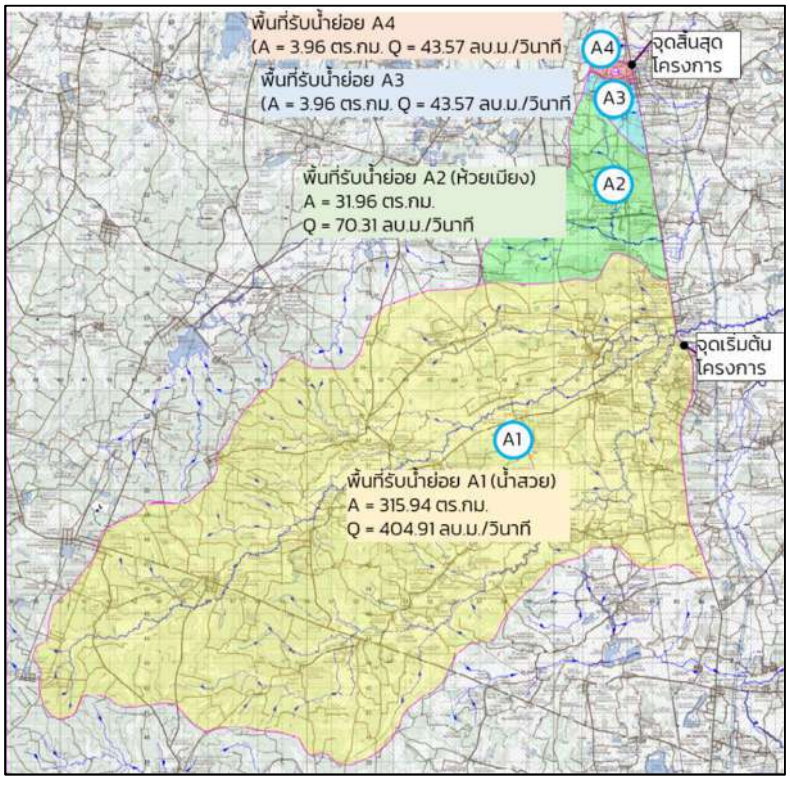
(3) 50 - 100 ปี สำหรับพื้นที่รับน้ำเกินกว่า 1,000 ตร.กม. หรือสำหรับการออกแบบระบบระบายน้ำบนสะพาน

(4) 100 ปี สำหรับการออกแบบระบบระบายน้ำทางลอด (Underpass)

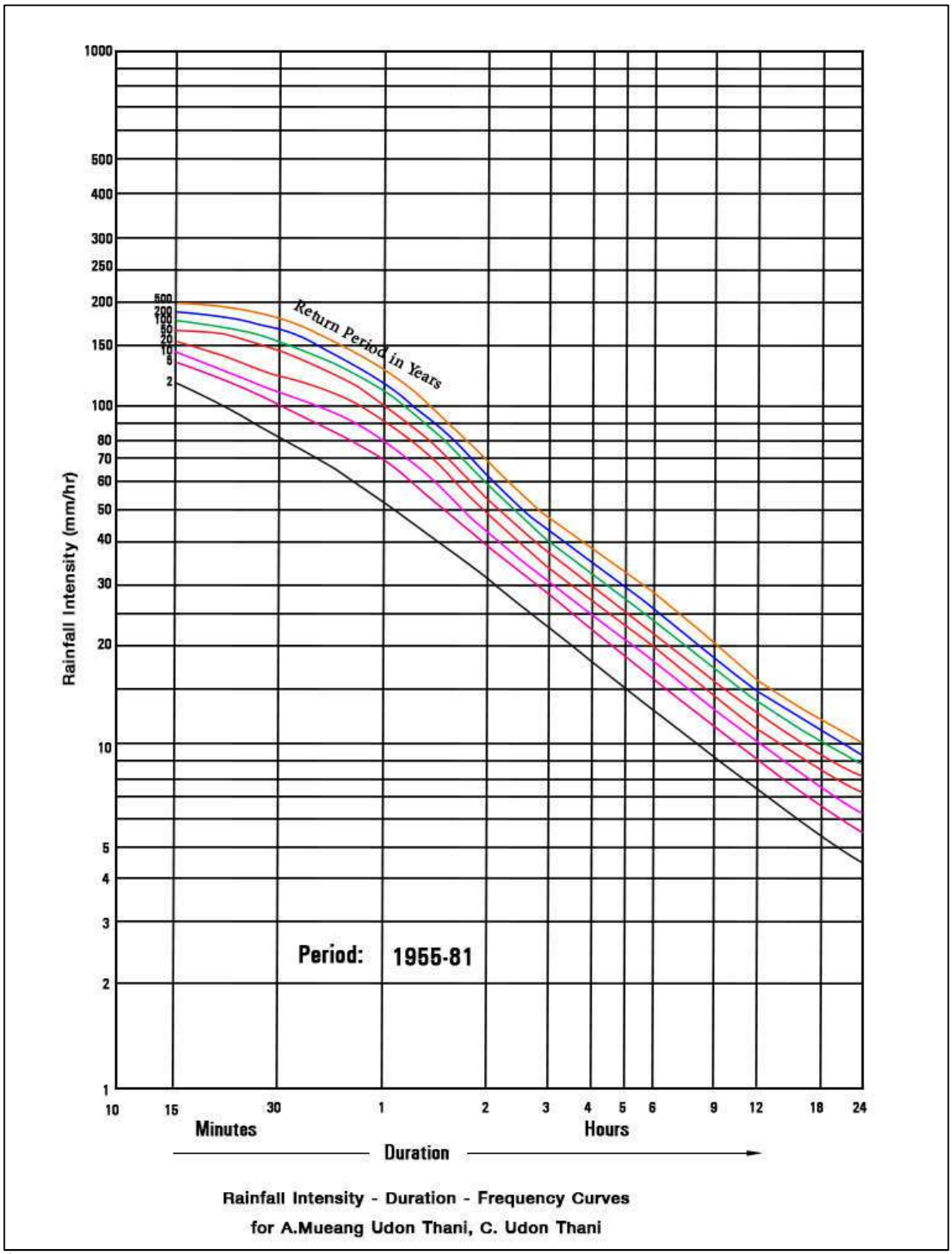
6) เวลาน้ำท่าสูงสุด (Time of Concentration) คือเวลาที่น้ำฝนที่ตกลงในส่วนต่างๆ ของพื้นที่รับน้ำใช้ในการไหลจากจุดที่ไกลที่สุดในเชิงชลศาสตร์ถึงจุดที่พิจารณา ซึ่งจะขึ้นอยู่กับสภาพความลาดเอียงของพื้นที่เวลาน้ำท่าสูงสุดหรือเวลาในการไหลของน้ำจะนำไปใช้ใน การหาค่าความเข้มฝนเฉลี่ยต่อไป โดยที่จะแยกการคำนวณออกเป็น 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 2.3-23**

8) สัมประสิทธิ์การไหลของน้ำ (Runoff Coefficient) เป็นสัมประสิทธิ์ที่ใช้เพื่อคำนวณในการเปลี่ยนน้ำฝนให้เป็นน้ำท่า อิทธิพลทั้งหมดของพื้นที่รับน้ำที่มีผลต่อขบวนการเปลี่ยนน้ำฝนให้เป็นน้ำท่านี้ ได้แก่ อัตราการซึมน้ำของดิน การเก็บกักน้ำบนผิวดิน ความลาดเทของพื้นที่ และรูปร่างลักษณะของพื้นที่รับน้ำเป็นสำคัญ ดัง**รูปที่ 2.3-24**

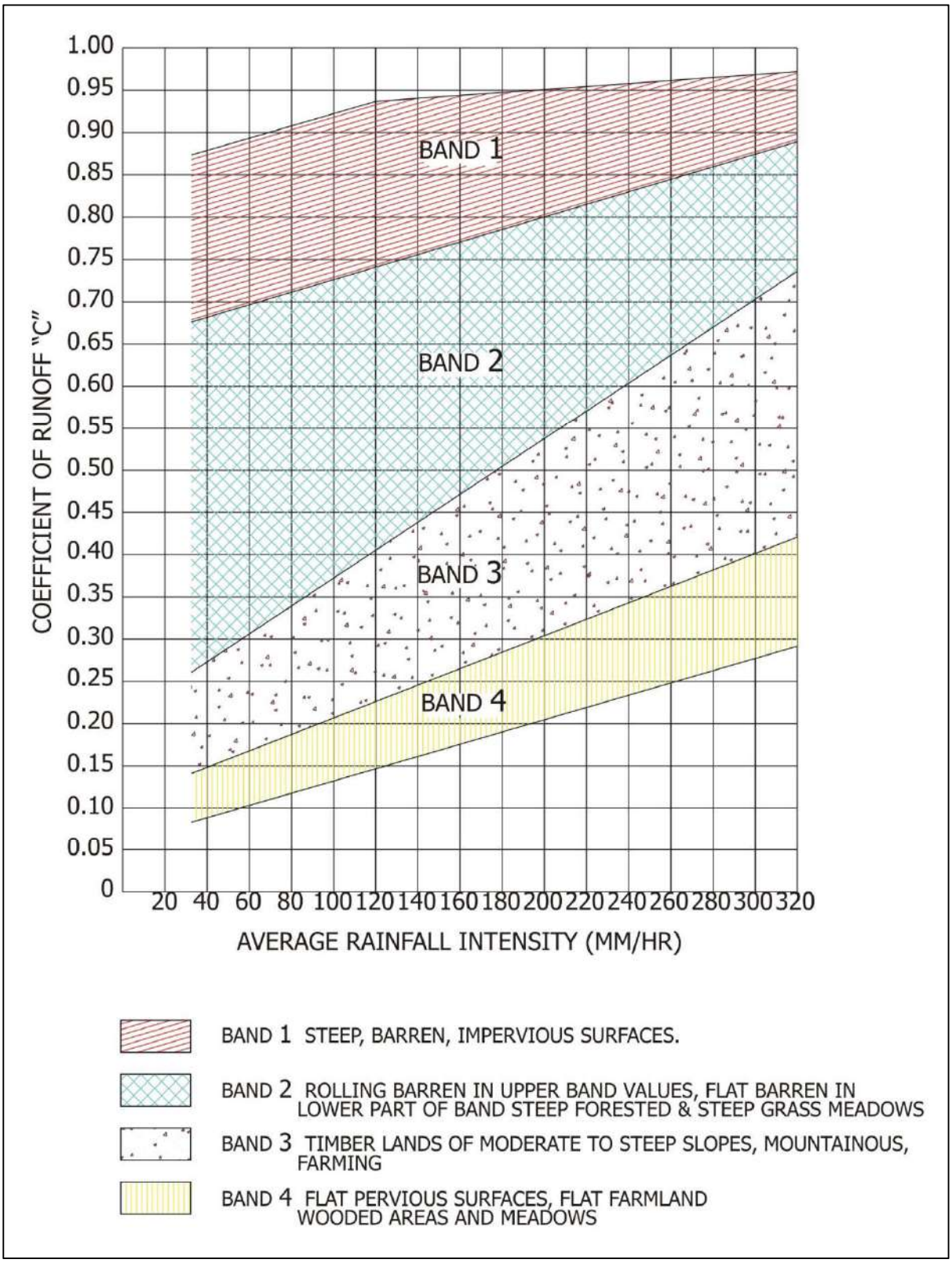


รูปที่ 2.3-22 พื้นที่รับน้ำบริเวณพื้นที่โครงการเบื้องต้น



ที่มา : กรมชลประทาน

รูปที่ 2.3-23 กราฟความสัมพันธ์ ความเข้มฝน-ช่วงเวลา-ความถี่ ที่ อ.เมือง จ.อุดรธานี



รูปที่ 2.3-24 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

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

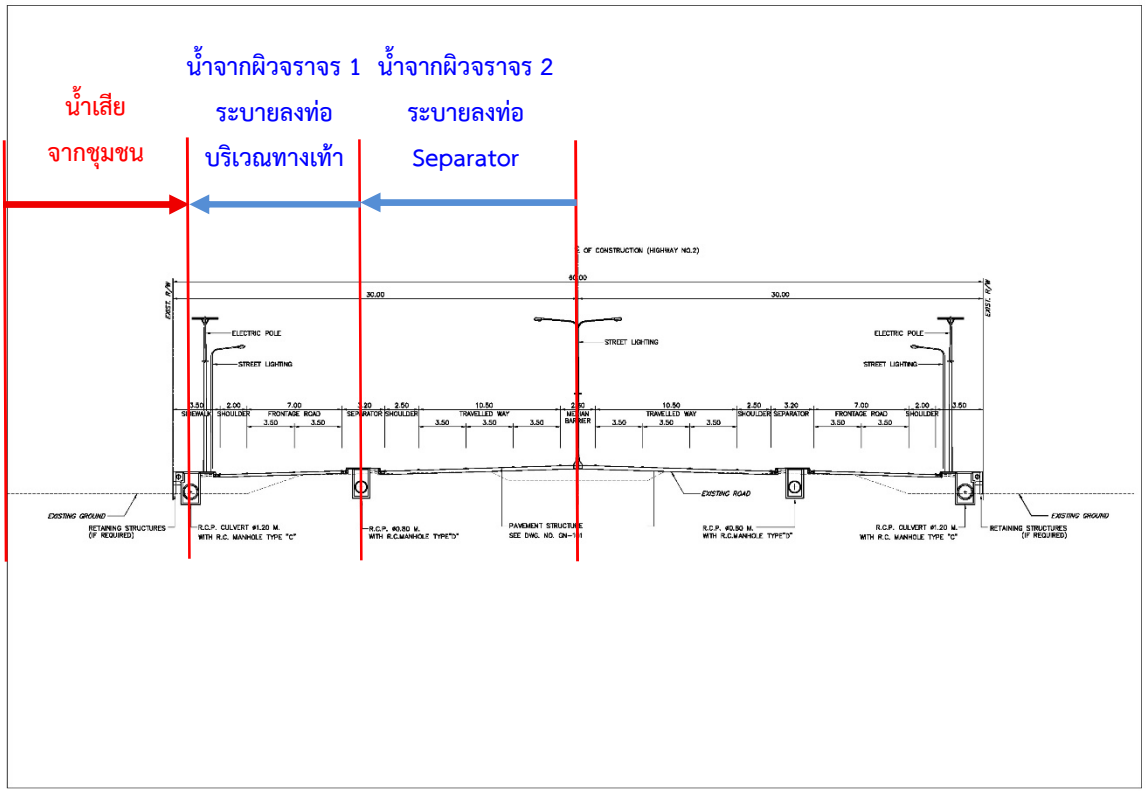
โดยที่ Q = อัตราการไหลที่พิจารณา (ลบ.ม./วินาที)
n = สัมประสิทธิ์ของ Manning
ใช้ n = 0.014 สำหรับผิวคอนกรีต
= 0.025 สำหรับดินทั่วไป
A = พื้นที่หน้าตัดของทางน้ำไหล (ตร.ม.)
R = Hydraulic Radius (ม.)
= A / P
P = ความยาวเส้นขอบเปียก (ม.)
S = ลาดตามยาวของการไหล

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

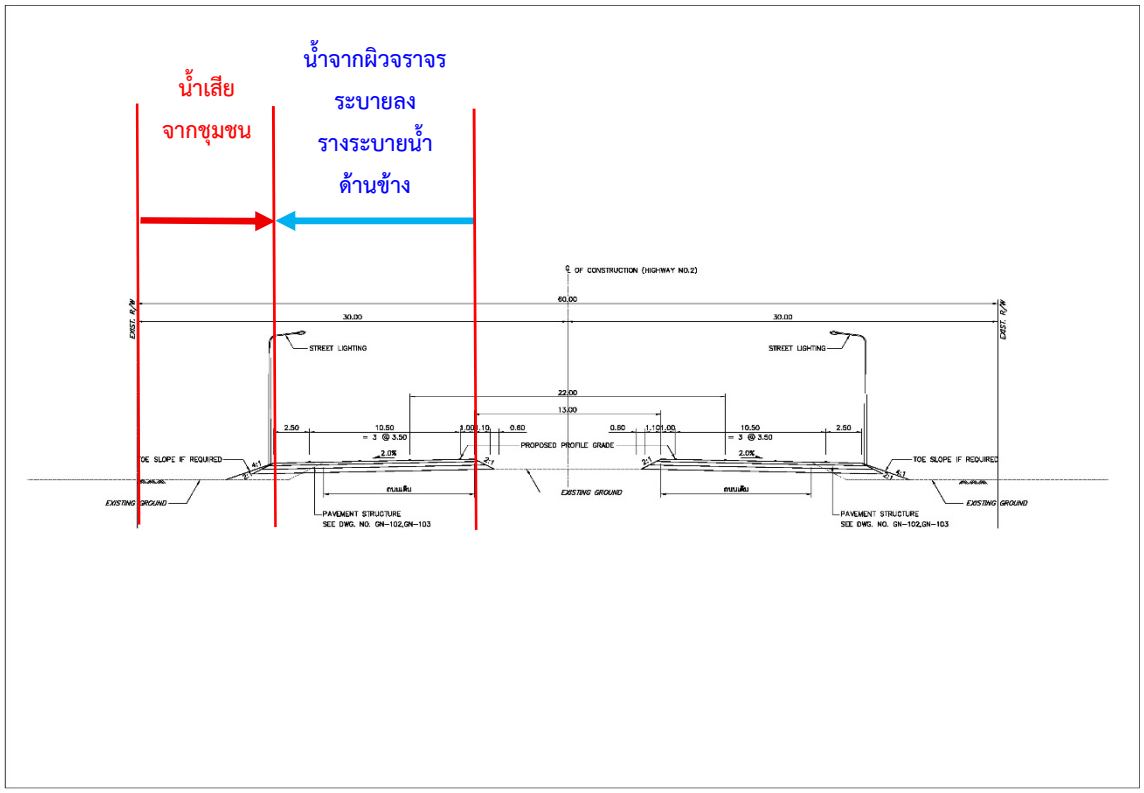
4) การเลือกชนิดของอาคารระบายน้ำธรรมชาติสำหรับทางน้ำที่ตัดผ่านแนวเส้นทาง แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ท่อ ค.ส.ล. กลม ท่อ ค.ส.ล. เหลี่ยม และสะพานข้ามทางน้ำจะขึ้นอยู่กับความกว้าง ความลึกของทางน้ำ รวมทั้งการจราจรทางน้ำและสิ่งลอยน้ำ อันจะเป็นอุปสรรคต่อการไหล นอกจากนี้ ยังต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์และด้านวิศวกรรมอีกด้วย

2.3.3.4 ระบบระบายน้ำตามยาว (Side Drain)

ระบบระบายน้ำตามยาวในโครงการนั้นจะรองรับน้ำในส่วนของผิวจราจร น้ำเสียจากชุมชนและพื้นที่ประชิดด้านข้าง ซึ่งน้ำจากแหล่งดังกล่าวจะระบายลงสู่รางระบายน้ำด้านข้าง หรือท่อลอดและบ่อพักบริเวณช่วงที่มีทางเท้า และไหลลงสู่จุดระบายน้ำตามขวางในโครงการ เช่น ท่อกลม ท่อลอดเหลี่ยม สะพาน เป็นต้น เพื่อระบายน้ำลงสู่แหล่งรับน้ำธรรมชาติ ลำห้วย คลอง ในโครงการต่อไป โดยแสดงพื้นที่รับน้ำของหน้าตัดถนนเพื่อรองรับการระบายน้ำตามยาว ดัง**รูปที่ 2.3-25** พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำตามยาว แบบที่ 1 และ**รูปที่ 2.3-26** พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำตามยาว แบบที่ 2

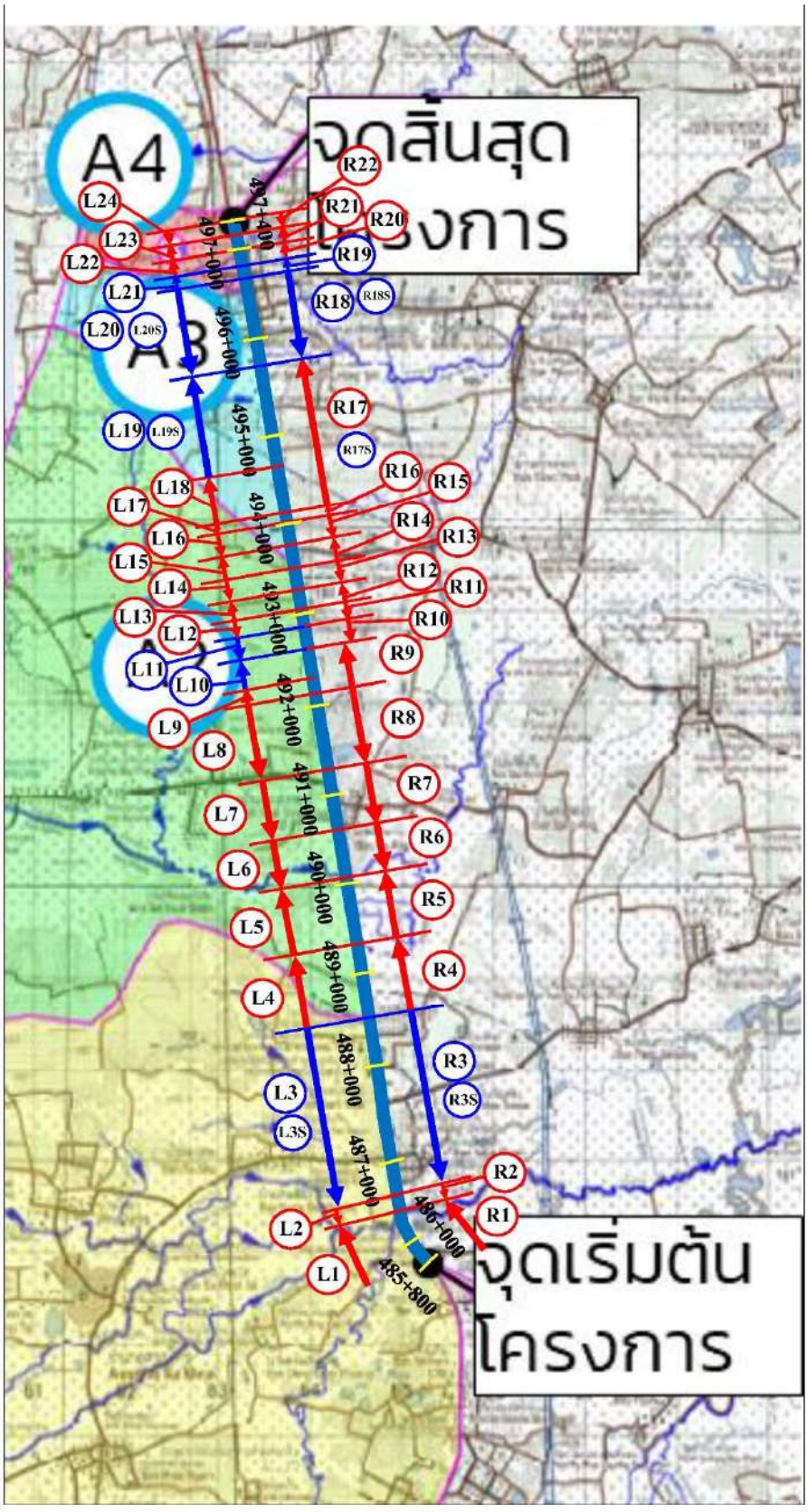


รูปที่ 2.3-25 พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำตามยาว แบบที่ 1



รูปที่ 2.3-26 พื้นที่รับน้ำของระบบระบายน้ำตามยาว แบบที่ 2

หลังจากกำหนดหน้าตัดระบายน้ำเพื่อไหลลงสู่ท่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำด้านข้างแล้ว จะเป็นการแบ่งพื้นที่รับน้ำย่อยตามยาวของโครงการ ดังแสดงใน**รูปที่ 2.3-27**



รูปที่ 2.3-27 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. กำหนดใช้ค่าอบปีการเกิดที่ออกแบบความเข้มน้ำฝน = 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 4.2		497+019.000 497+175.000	ท่อกลม 3- Ø 1.00x53.00 (คงไว้) ท่อเหลี่ยม 3- 2.40x2.40x44.00	2.356 17.280 รวม = 19.636				

ตารางที่ 2.3-21 การคำนวณด้านชลศาสตร์ของอาคารระบายน้ำตามขวาง

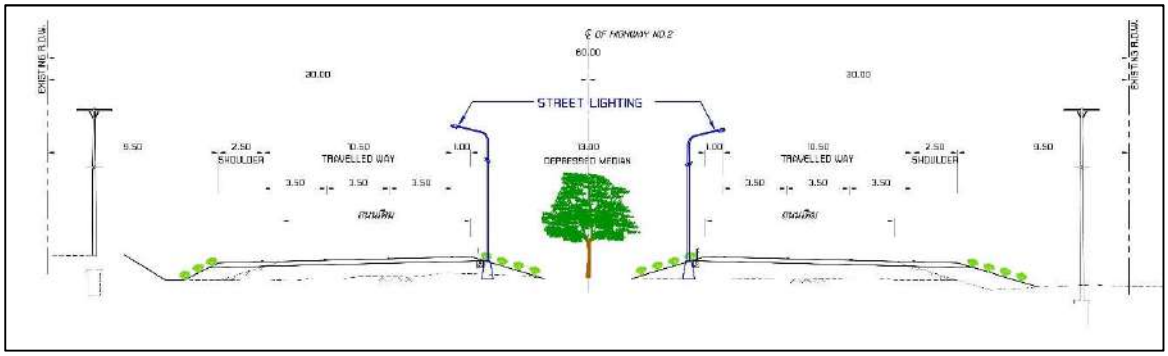
ลำดับที่	คันที่รับน้ำ	ตำแหน่งอาคารระบายน้ำ	ประเภทอาคาร	Q รวม	A รวม	A แยกท่อ	V รวม	Qdesign แยกท่อ	เส้นผ่าศูนย์กลางท่อ	จำนวนท่อ	Q / (NB)	Q / N	Head Water Compulation										Controlling	Outlet Velocity	Comment V=2 (ปลูกหญ้า)
													Inlet Control		Outlet Control								Hw=Ho = Inlet Control		Vo < 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+407.616	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	สะพานข้ามห้วยนาชี (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	สะพานข้ามห้วยหนองของหอย (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)

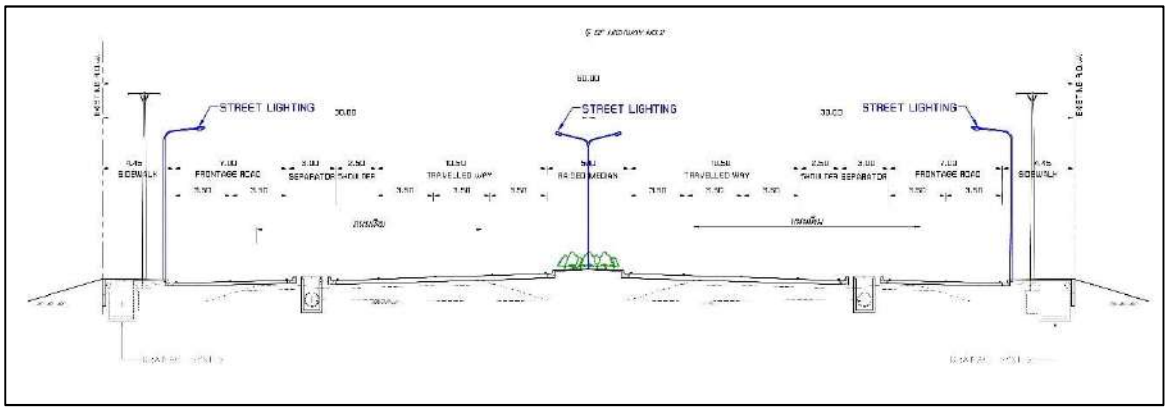
2.3.4 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวงจะทำการออกแบบ โดยยึดถือตามมาตรฐานกฎระเบียบข้อกำหนดข้อปฏิบัติที่บังคับใช้ หรือยึดถือปฏิบัติในต่างประเทศหรือภายในประเทศ นอกจากนี้จะพิจารณาถึงความประหยัดในแง่การลงทุนความน่าเชื่อถือง่ายต่อการบำรุงรักษา ง่ายต่อการปรับปรุงระบบในอนาคตซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้ใช้เส้นทางและหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลถนน โดยระบบไฟฟ้าแสงสว่างจะจัดเตรียมไว้ให้เหมาะสมแก่บริเวณต่างๆ ดัง**รูปที่ 2.3-28** ดังนี้

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



บริเวณนอกชุมชน



บริเวณย่านชุมชน

รูปที่ 2.3-28 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

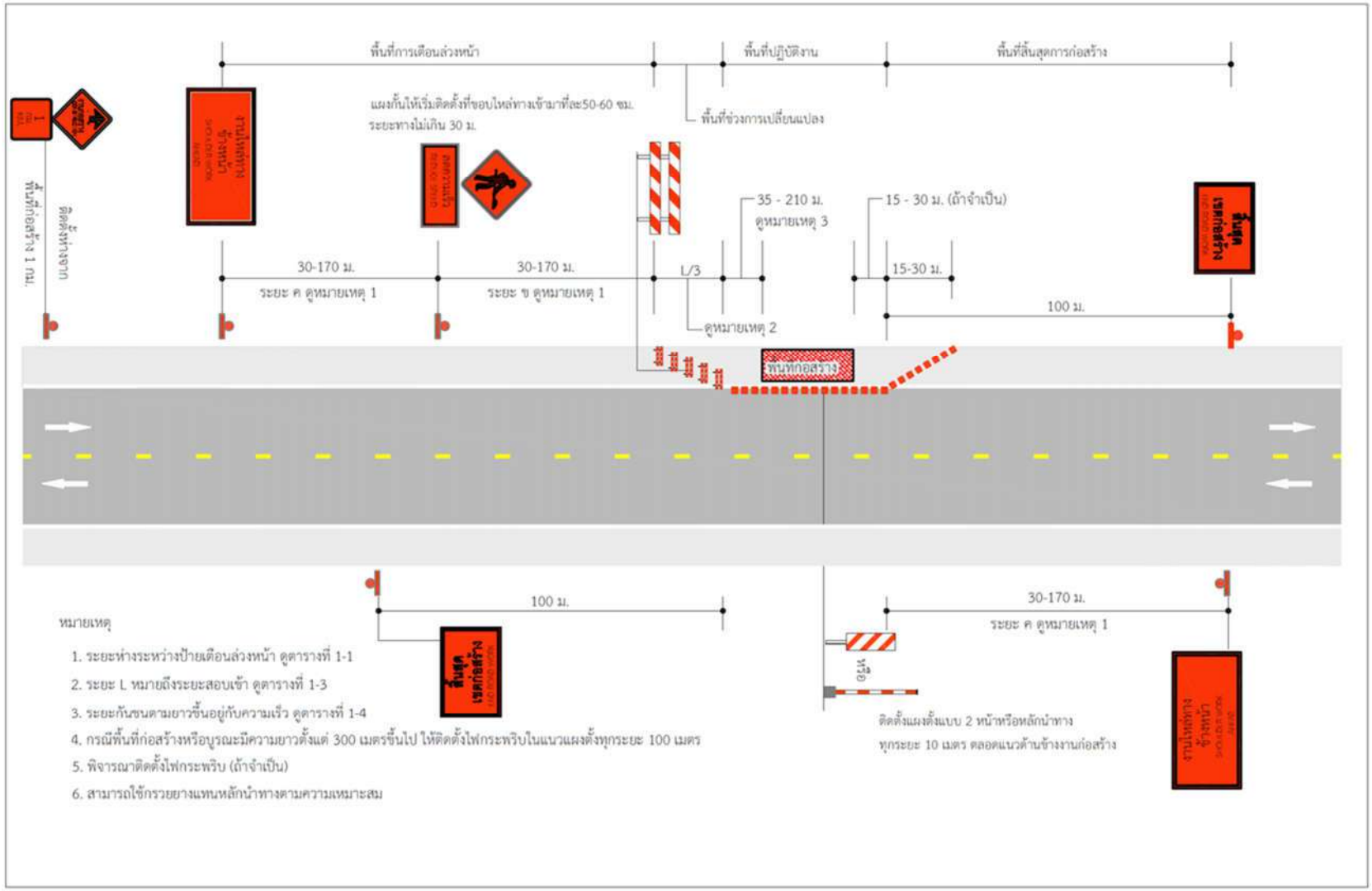
โดยทั่วไปจะมีการกำหนดไว้ในเงื่อนไขสัญญาโครงการให้ผู้รับจ้างของโครงการจะต้องจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ทางสื่อสารมวลชน อาทิเช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ ใบปลิว ให้ผู้ใช้รถใช้ถนนทราบล่วงหน้าถึงกำหนดการก่อสร้าง และช่วงเวลาปฏิบัติงานพร้อมกับแสดงเส้นทางเบี่ยงการจราจรก่อนการดำเนินการก่อสร้าง (ถ้ามี) และแนะนำให้เลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางขณะที่มีการ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

1) ช่วงก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้างควรจะมีป้ายแนะนำทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้าง และป้ายเตือนการเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง

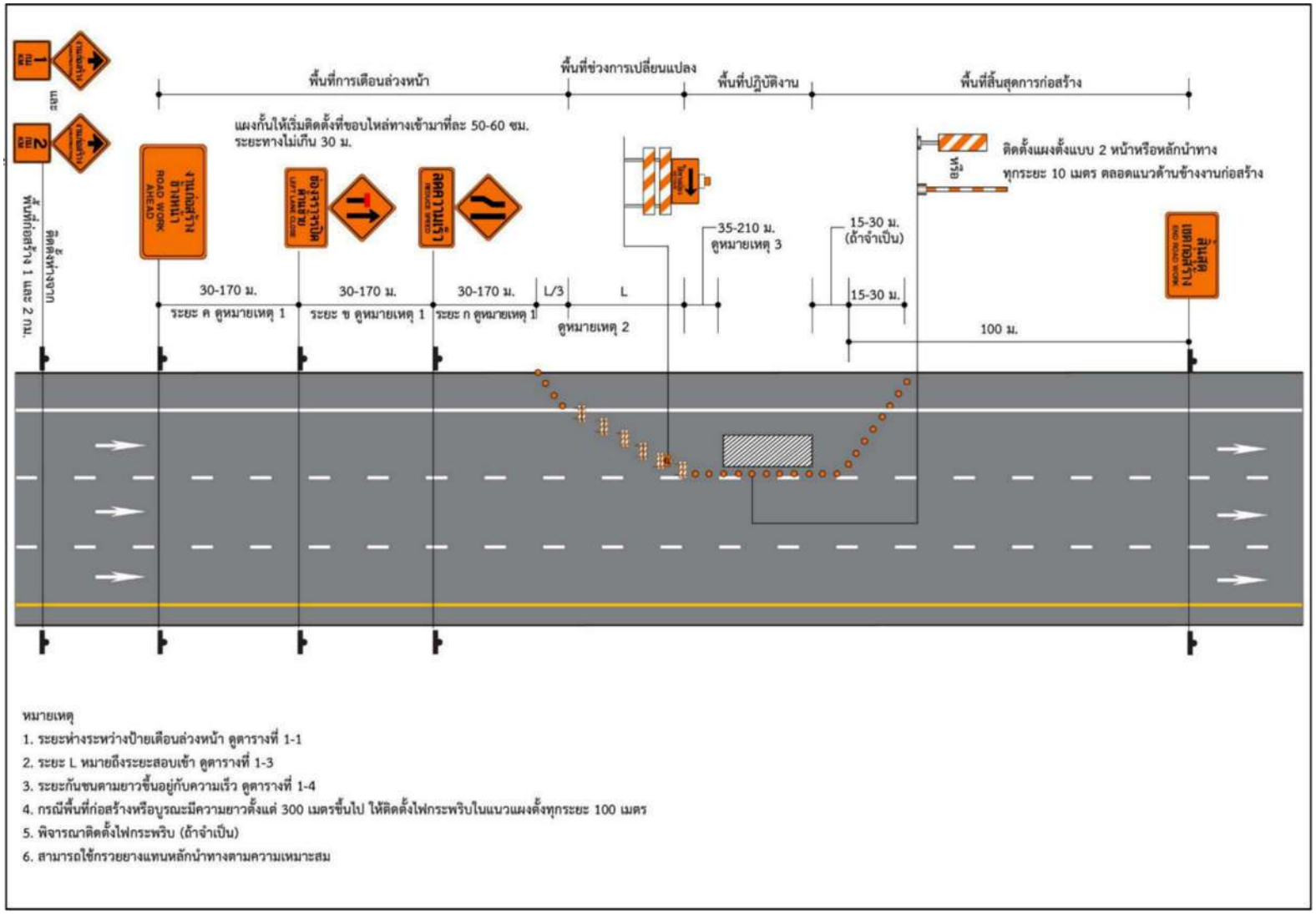
2) ช่วงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะต้องมีป้ายแนะนำทาง ป้ายบังคับการเบี่ยงจราจร โดยรอบพื้นที่ก่อสร้างจะต้องมีไฟสัญญาณฉุกเฉิน (ไฟกระพริบ) และมีไฟฟ้าแสงสว่างที่เพียงพอต่อการสัญจรโดยปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทาง

3) ช่วงที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้างจะต้องมีป้ายแนะนำทางและป้ายบังคับการเบี่ยงจราจรเข้าสู่ทางช่วงปกติ พร้อมทั้งแจ้งให้ผู้สัญจรผ่านเส้นทางทราบว่าได้ผ่านพื้นที่ที่ซึ่งมีผลกระทบจราจรจากโครงการแล้ว เพื่อผู้ขับขี่ยวดยานจะได้ลดความวิตกกังวลในการใช้เส้นทาง

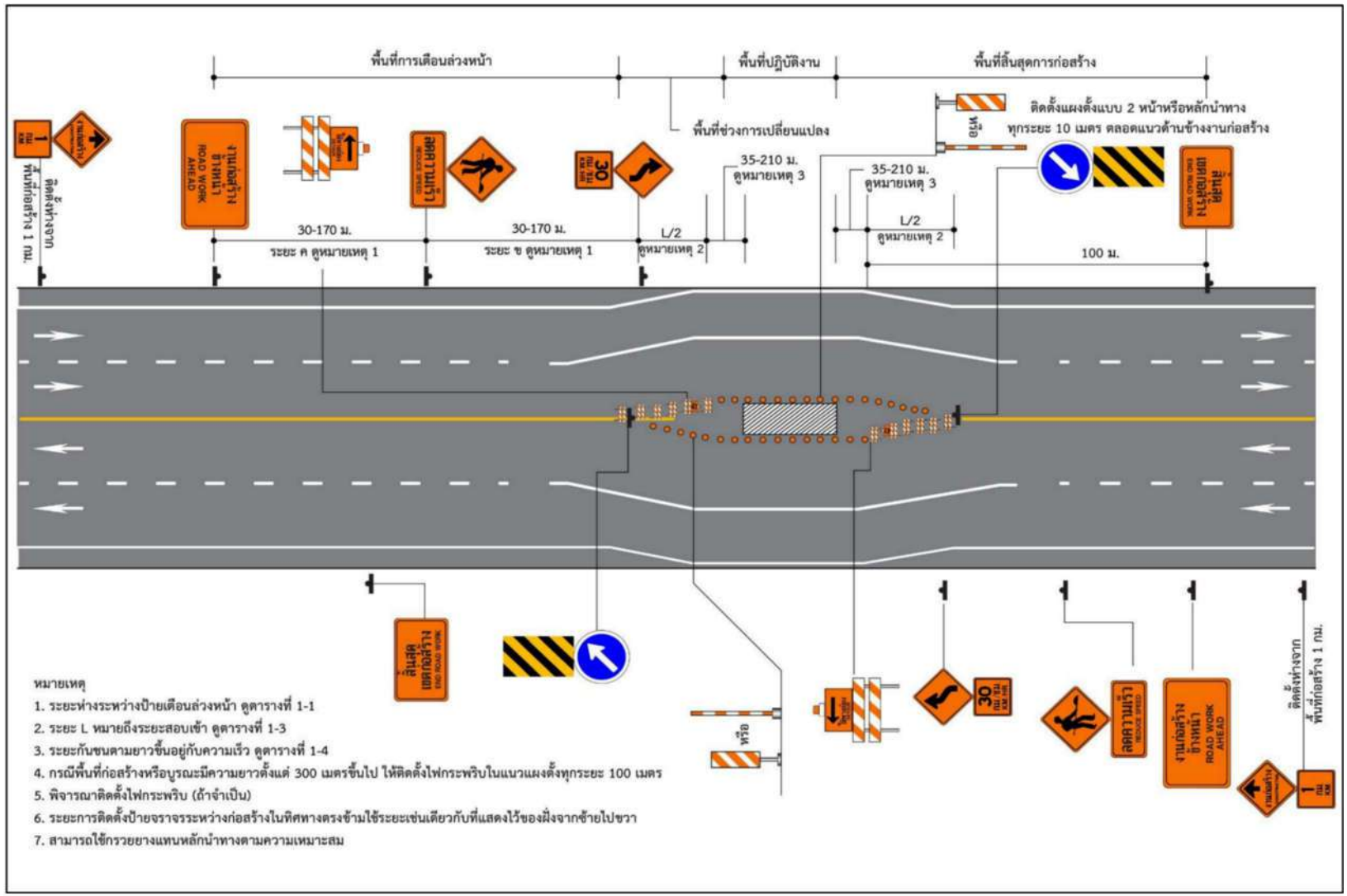
ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง แสดงดัง**รูปที่ 2.4-1** ซึ่งเป็นไปตามที่แนะนำไว้ในคู่มือเล่มที่ 3 เครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง งานบูรณะ และงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ฉบับปี 2561



รูปที่ 2.4-1 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง



รูปที่ 2.4-1 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง (ต่อ)



รูปที่ 2.4-1 ตัวอย่างการติดตั้งอุปกรณ์และป้ายสัญญาณเตือนในช่วงที่มีการก่อสร้าง (ต่อ)

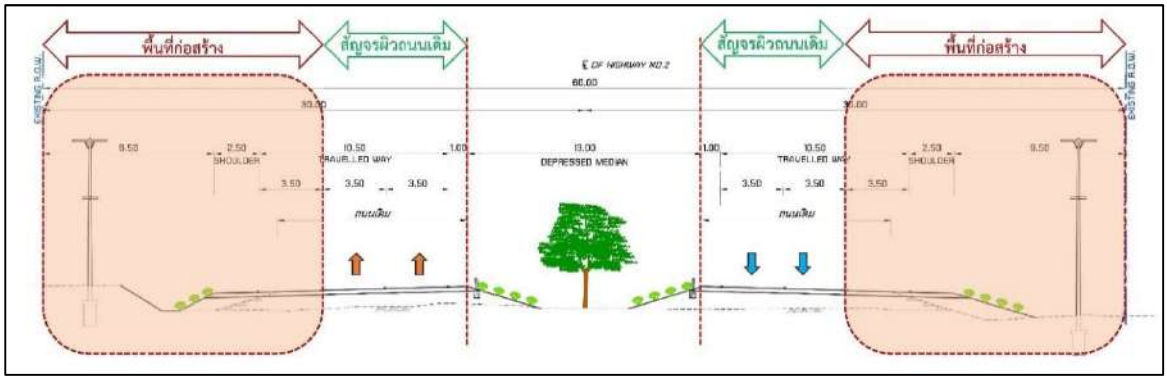
2.4.3 การจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง

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

2.4.3.1 งานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกและทางลอดใต้ทางแยก

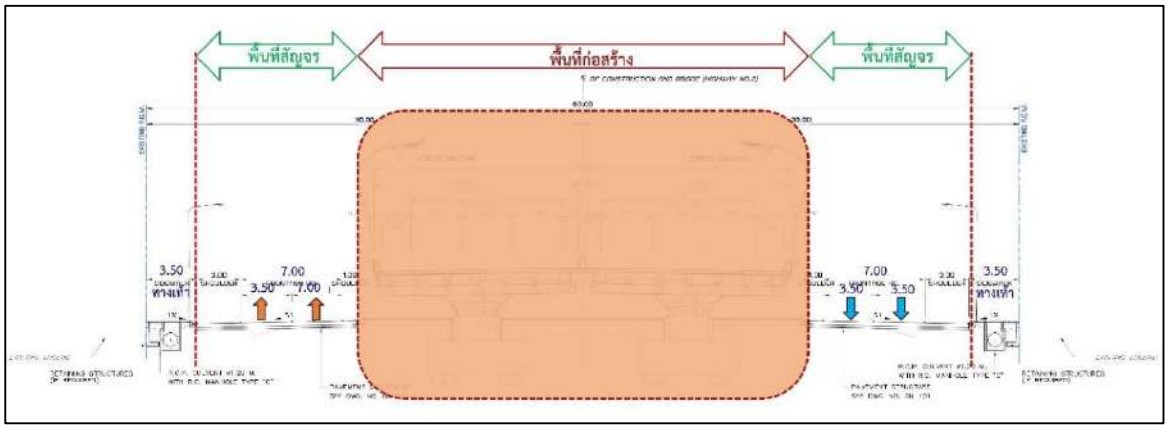
1) งานก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก

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



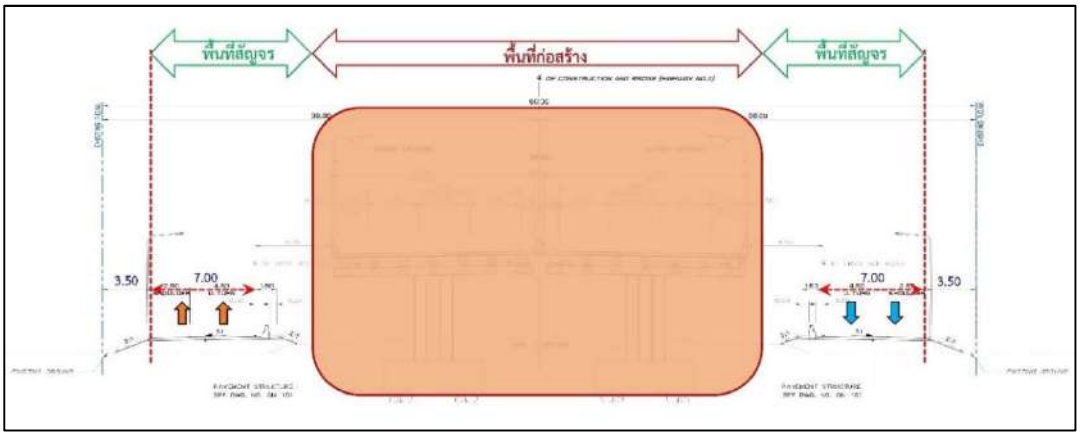
รูปที่ 2.4-2 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 1

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



การก่อสร้างสะพานข้าม นค.1017

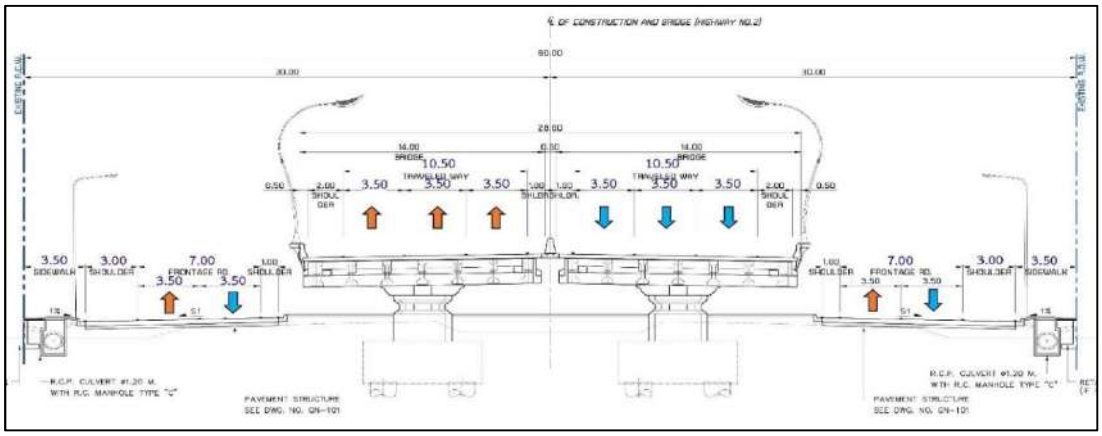
รูปที่ 2.4-3 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 2



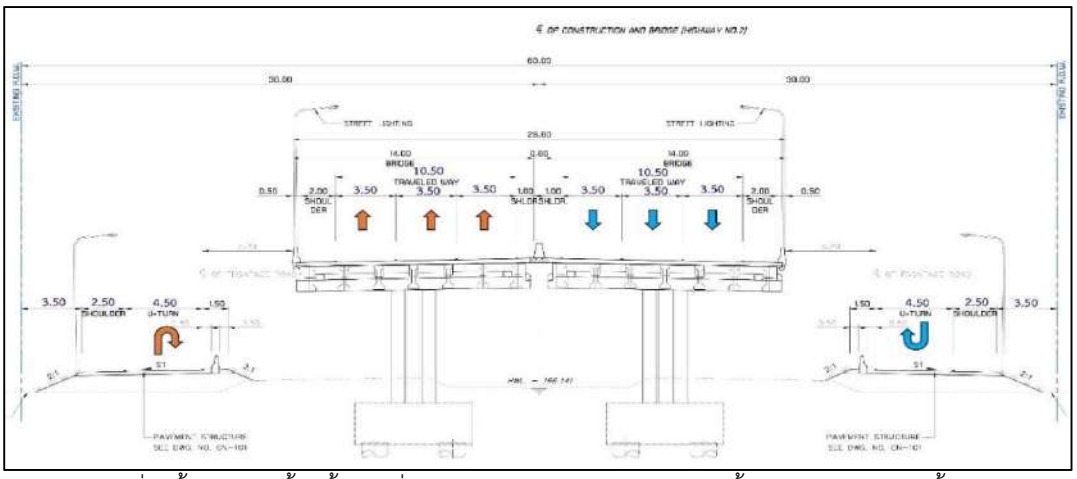
การก่อสร้างสะพานข้ามห้วยนาลี่และ กปภ.หนองคาย (จุดกลับรถใต้สะพาน)

รูปที่ 2.4-3 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ระยะที่ 2 (ต่อ)

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



การก่อสร้างสะพานข้าม นค.1017 ระยะเปิดใช้งาน

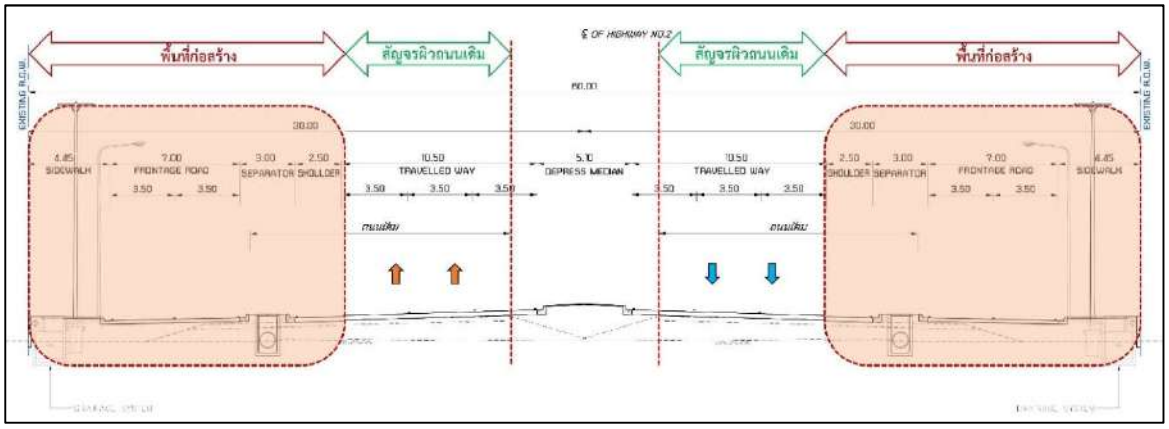


การก่อสร้างสะพานข้ามห้วยนาลี่และ กปภ.หนองคาย (จุดกลับรถใต้สะพาน) ระยะเปิดใช้งาน

รูปที่ 2.4-4 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างสะพาน ระยะเปิดใช้งาน

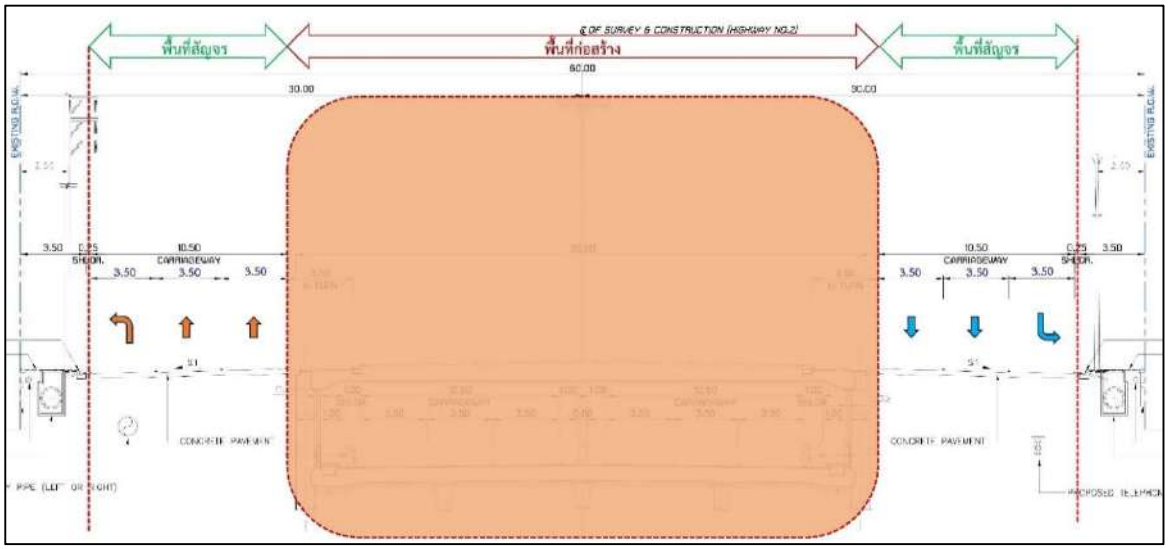
2) ทางลอดใต้ทางแยก

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



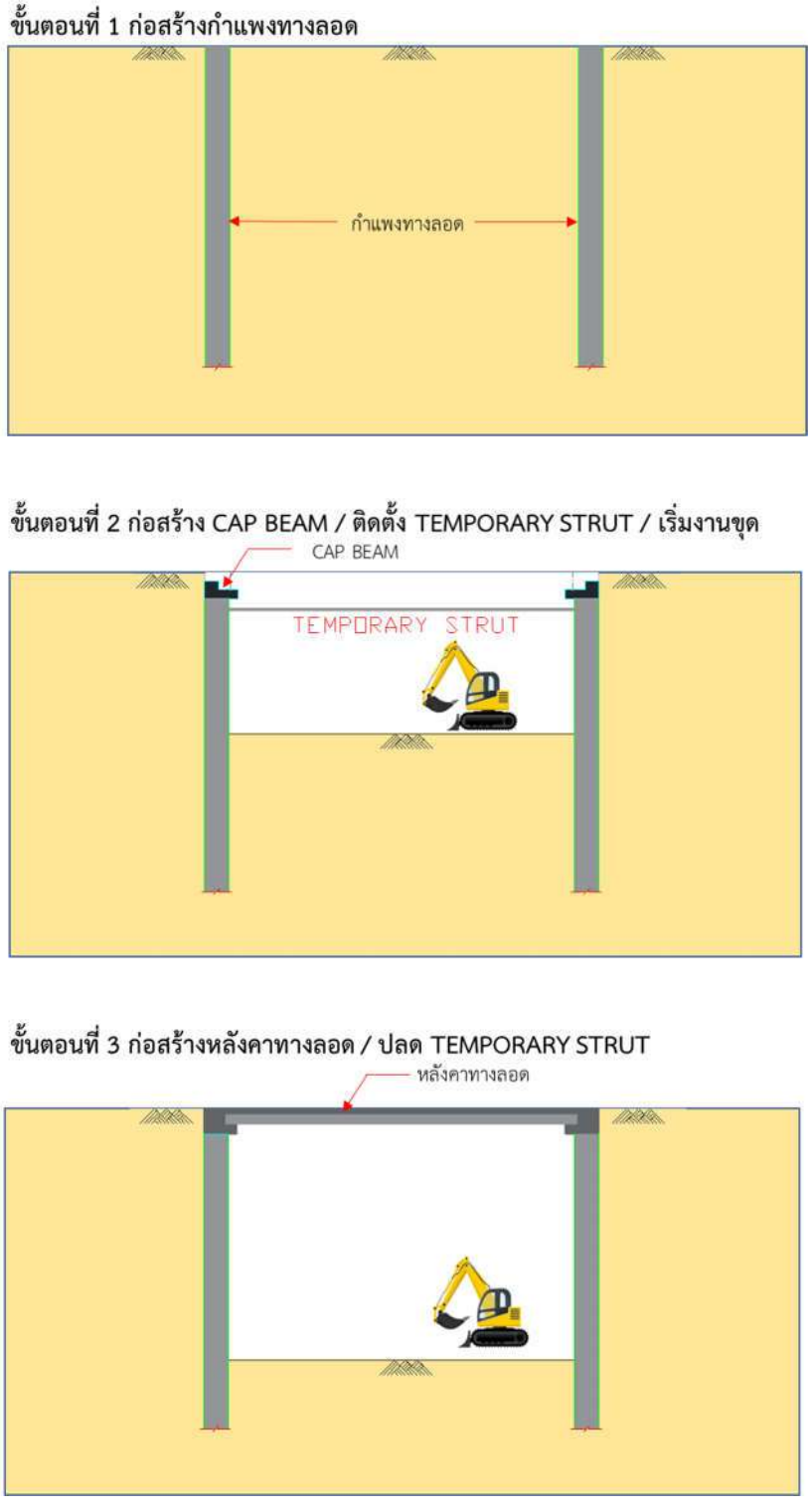
รูปที่ 2.4-5 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 1

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

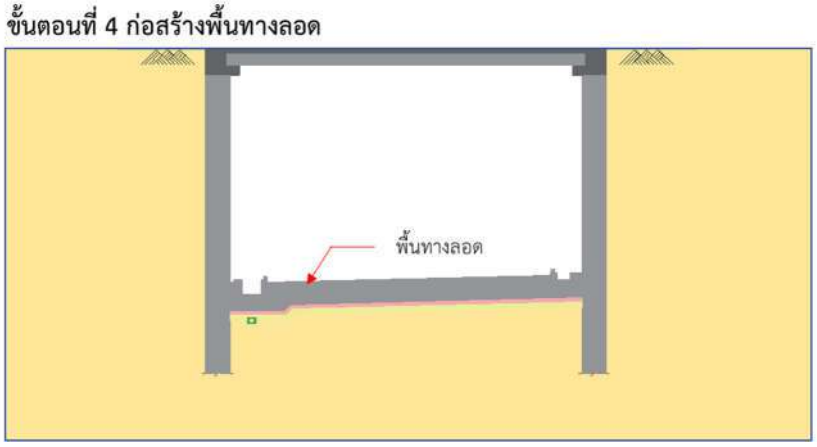


รูปที่ 2.4-6 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะที่ 2

โดยมีขั้นตอนการก่อสร้างทางลอดดังแสดงใน**รูปที่ 2.4-7**

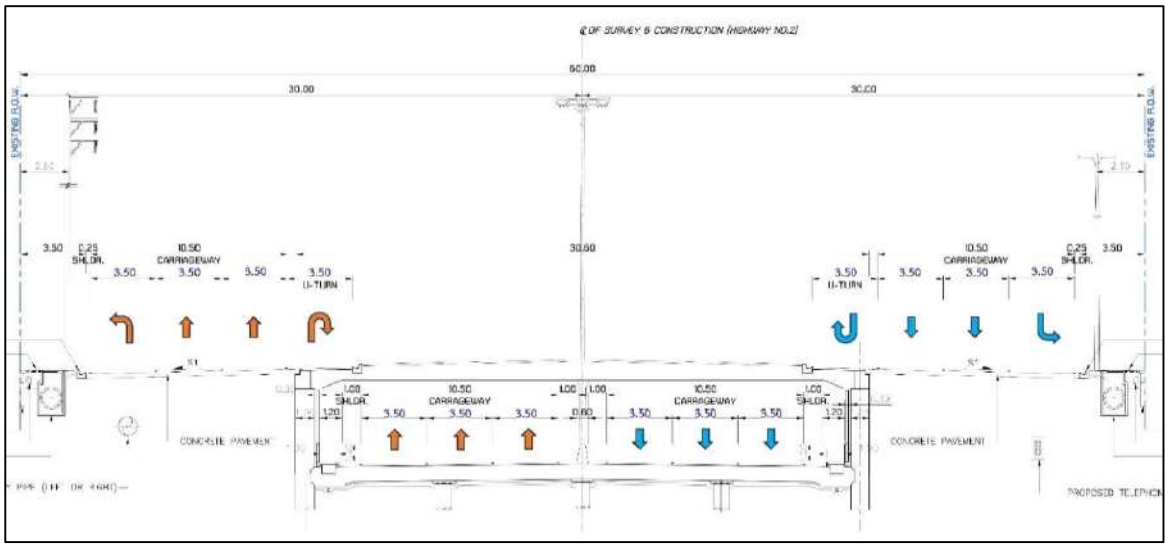


รูปที่ 2.4-7 ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอด



รูปที่ 2.4-7 ขั้นตอนการก่อสร้างทางลอด (ต่อ)

- ระยะที่ 3 เปิดใช้งานทางลอดและถนนข้างทางลอด

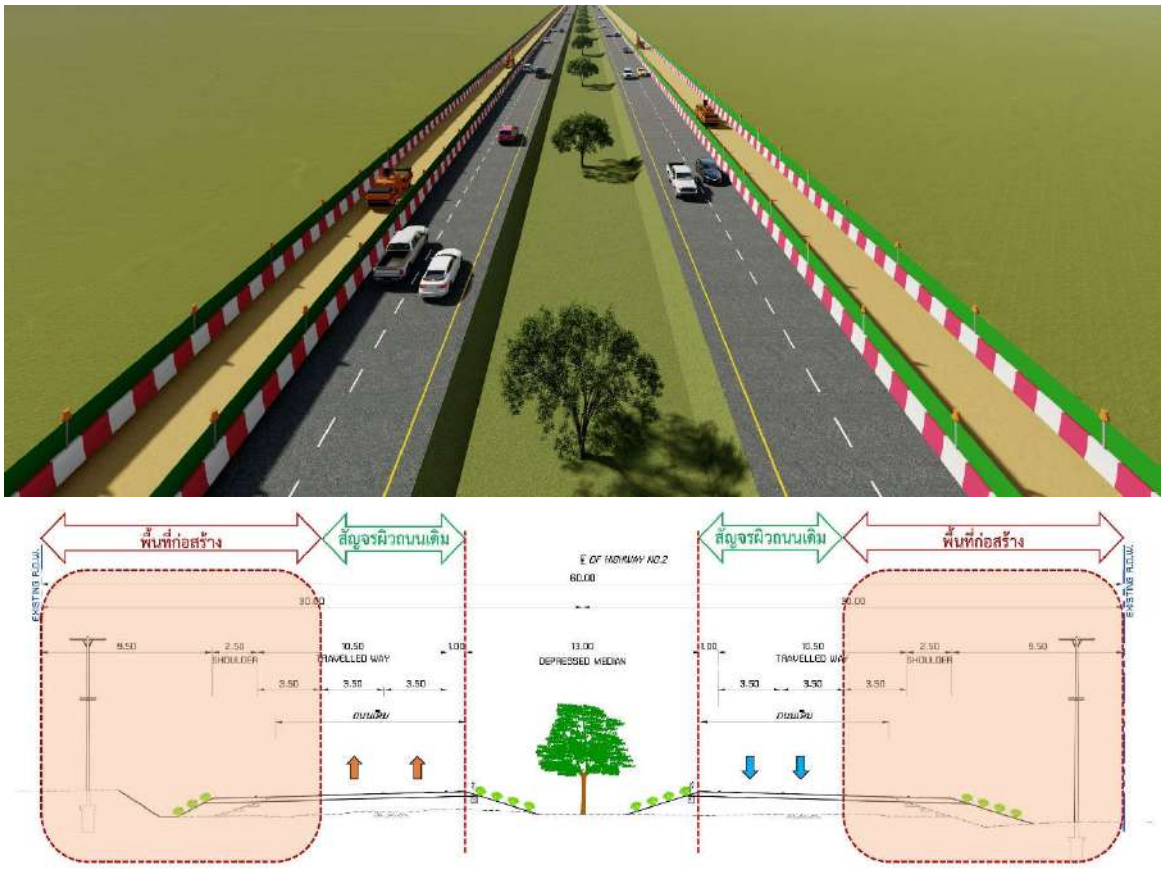


รูปที่ 2.4-8 การจัดการจราจรสำหรับการก่อสร้างทางลอดใต้ทางแยก – ระยะเปิดใช้งาน

2.4.3.2 งานขยายทางหลวงหมายเลข 2

1) ถนนระดับดิน

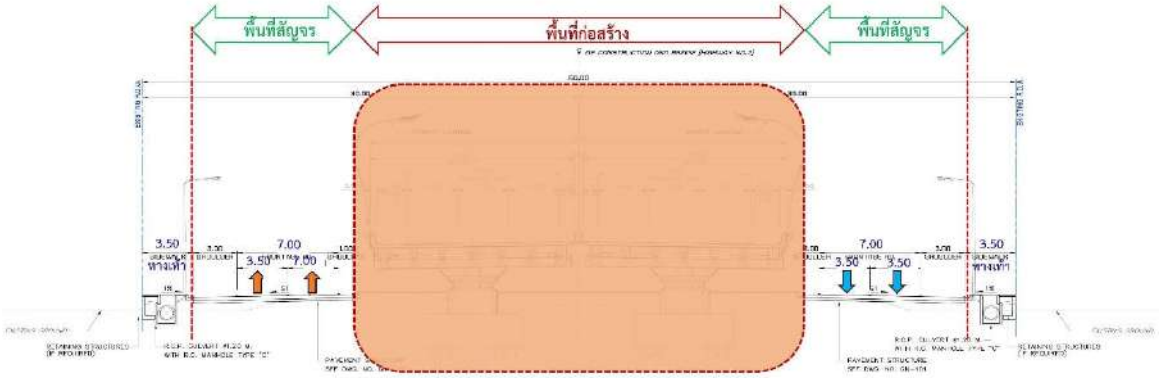
- **ระยะที่ 1** ดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเดิมและก่อสร้างสาธารณูปโภคใหม่พร้อมกับการก่อสร้างขยายช่องจราจรโดยการกั้นแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้มีช่องจราจรสามารถใช้งานได้ 2 ช่องจราจร ไป-กลับ สำหรับทางเข้า-ออกของพื้นที่สองข้างทางที่มีการปิดกั้น Barrier จะได้มีการเว้นทางเข้า-ออกเพื่อให้ประชาชนในชุมชนและผู้ใช้ทาง 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

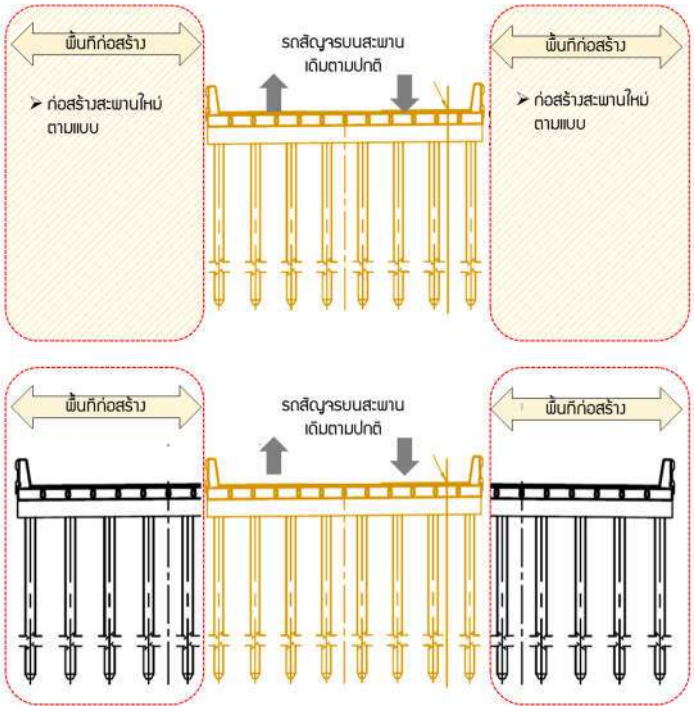


รูปที่ 2.4-10 ตัวอย่างการจัดจราจรในระหว่างการก่อสร้างถนนระดับดิน ระยะที่ 2 (ต่อ)

2) สะพานข้ามทางน้ำ

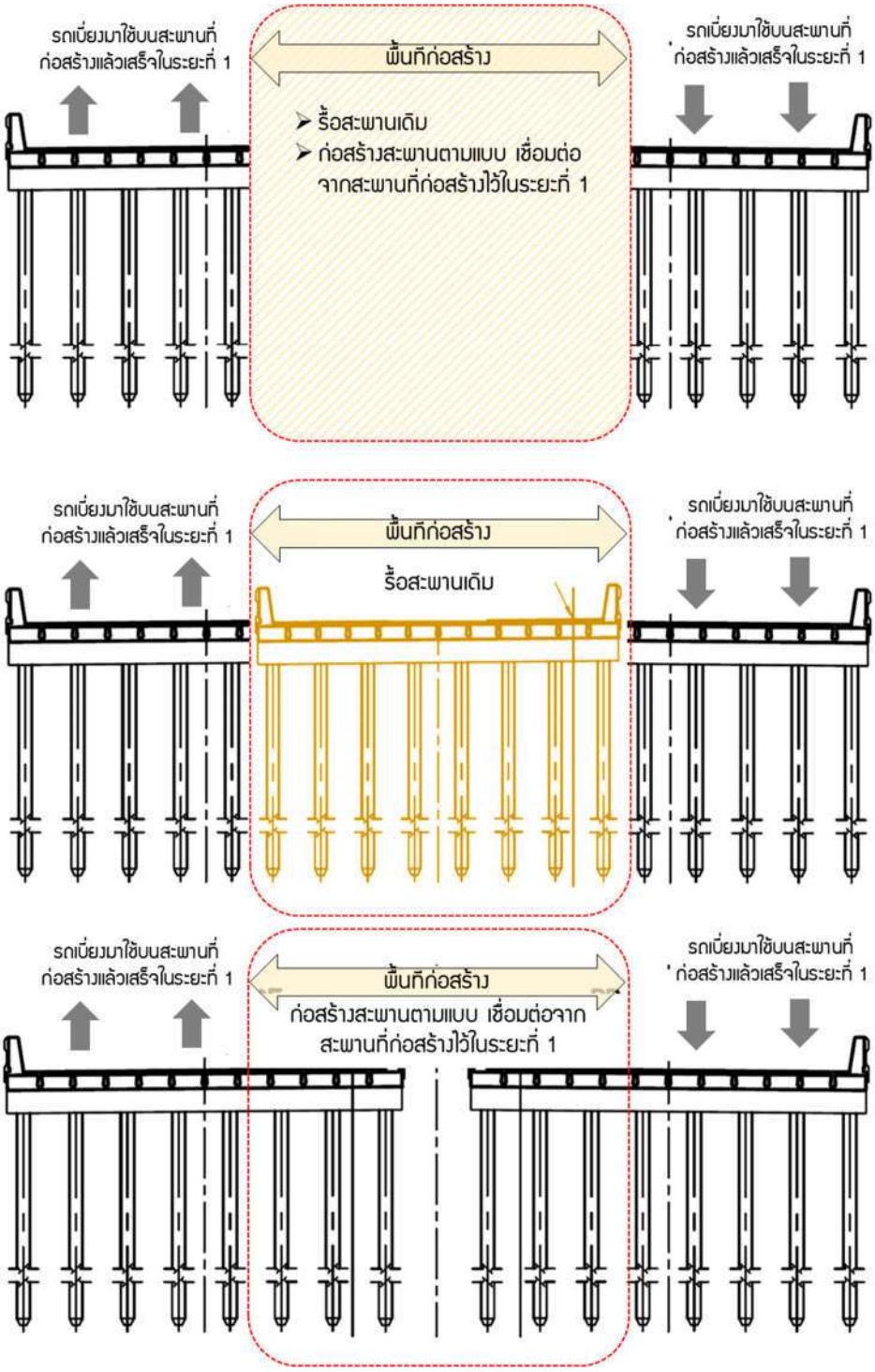
สำหรับสะพานข้ามทางน้ำในพื้นที่โครงการ ในเบื้องต้นดำเนินการก่อสร้างโดยการขยายสะพานให้สามารถรองรับช่องจราจรขนาด 4 ช่องจราจร การจัดการก่อสร้างมี 3 ระยะ ดังนี้

❑ **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

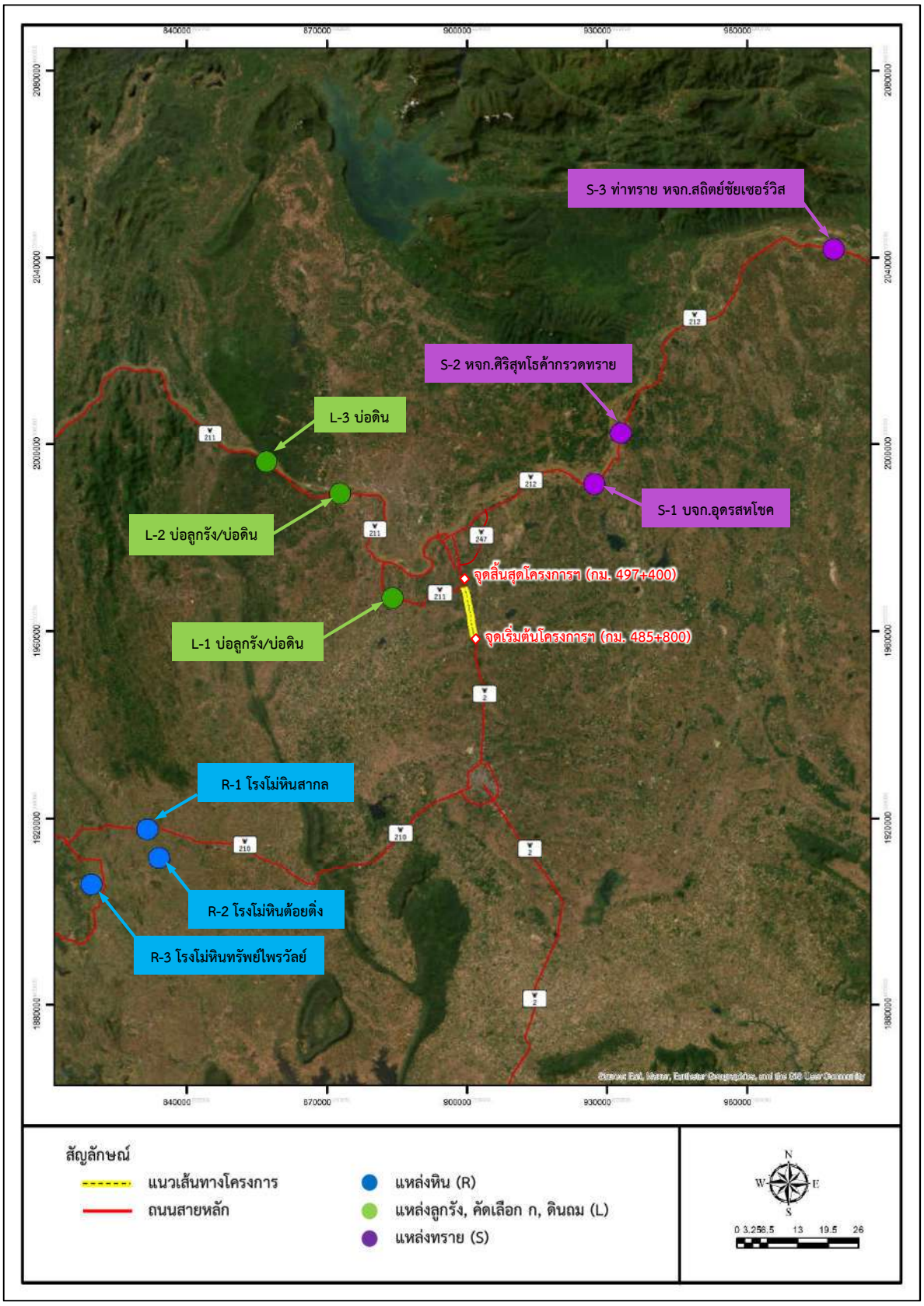
3 แหล่ง โดยทำการสำรวจและศึกษาตำแหน่ง ระยะทางการขนส่ง ปริมาณวัสดุที่แหล่ง ภาพถ่ายแหล่งวัสดุ ราคา พร้อมจัดทำแผนที่แหล่งวัสดุ ตามรายการข้อกำหนดของกรมทางหลวง

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

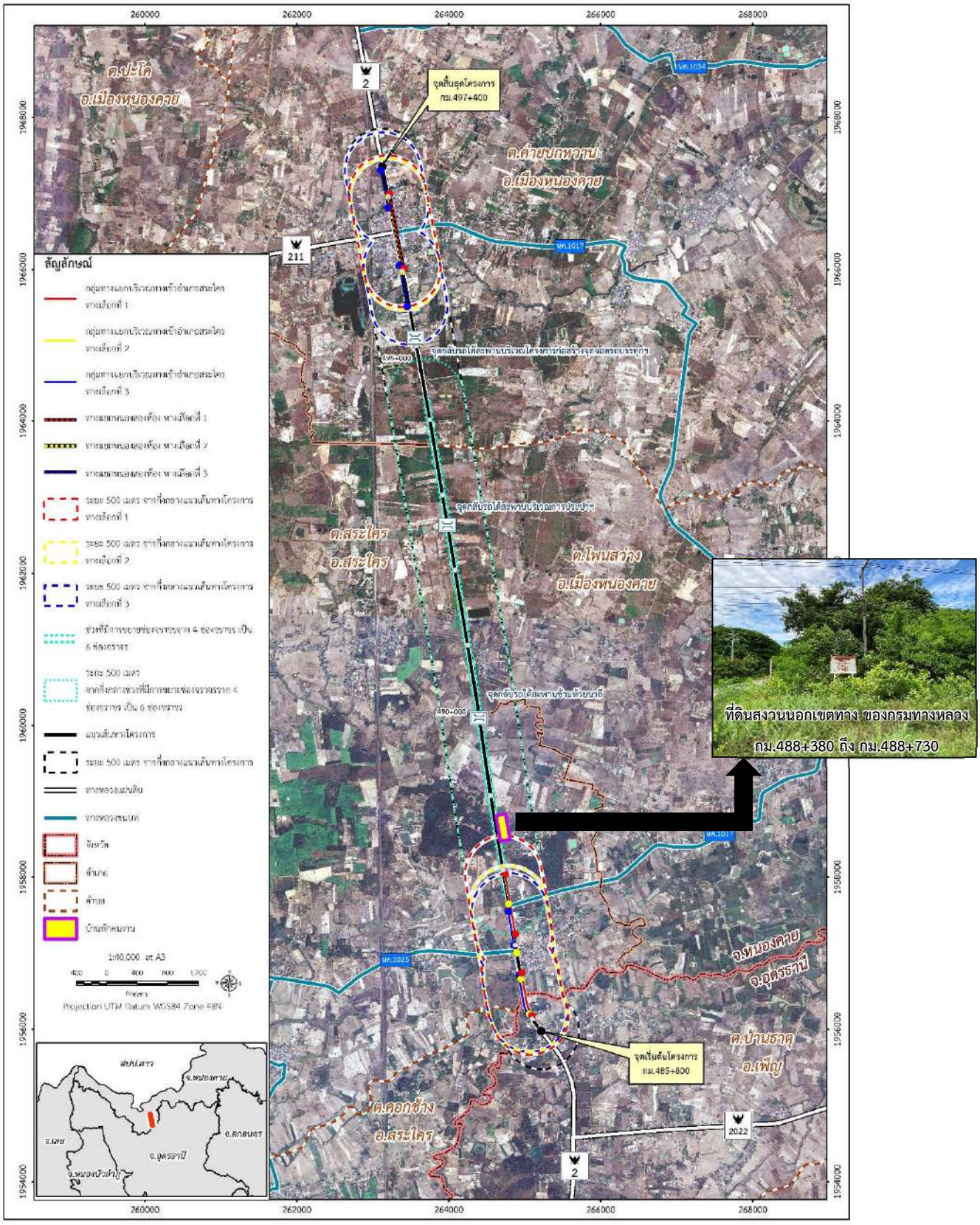
2.6 การจัดเตรียมสำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง และพื้นที่กองดินของโครงการ

2.6.1 สำนักงานควบคุมโครงการ บ้านพักคนงาน และโรงซ่อมบำรุง

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 สรุปรายละเอียดกิจกรรมการก่อสร้าง

กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม	การปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2	กลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร	ทางแยกหนองสองห้อง
<u>1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง</u>				
1.1 งานเตรียมการก่อสร้าง	❑ การเตรียมการรื้อย้ายสิ่งกีดขวาง/สาธารณูปโภค	✓	✓	✓
	❑ การก่อสร้างสำนักงาน บ้านพักคนงานและโรงซ่อมบำรุง	✓	✓	✓
<u>2. ระยะก่อสร้าง</u>				
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 และไฟฟ้าส่องสว่าง	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

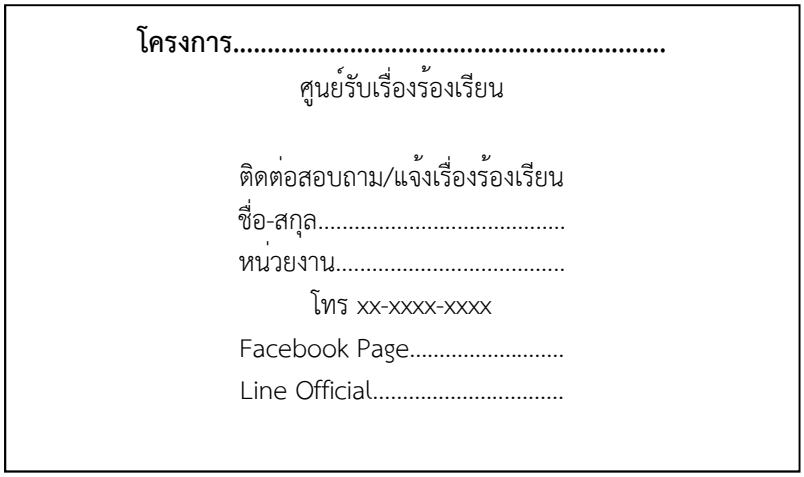
3) การรับเรื่องร้องเรียน

1. ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนในพื้นที่ 2 ช่องทาง ได้แก่

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

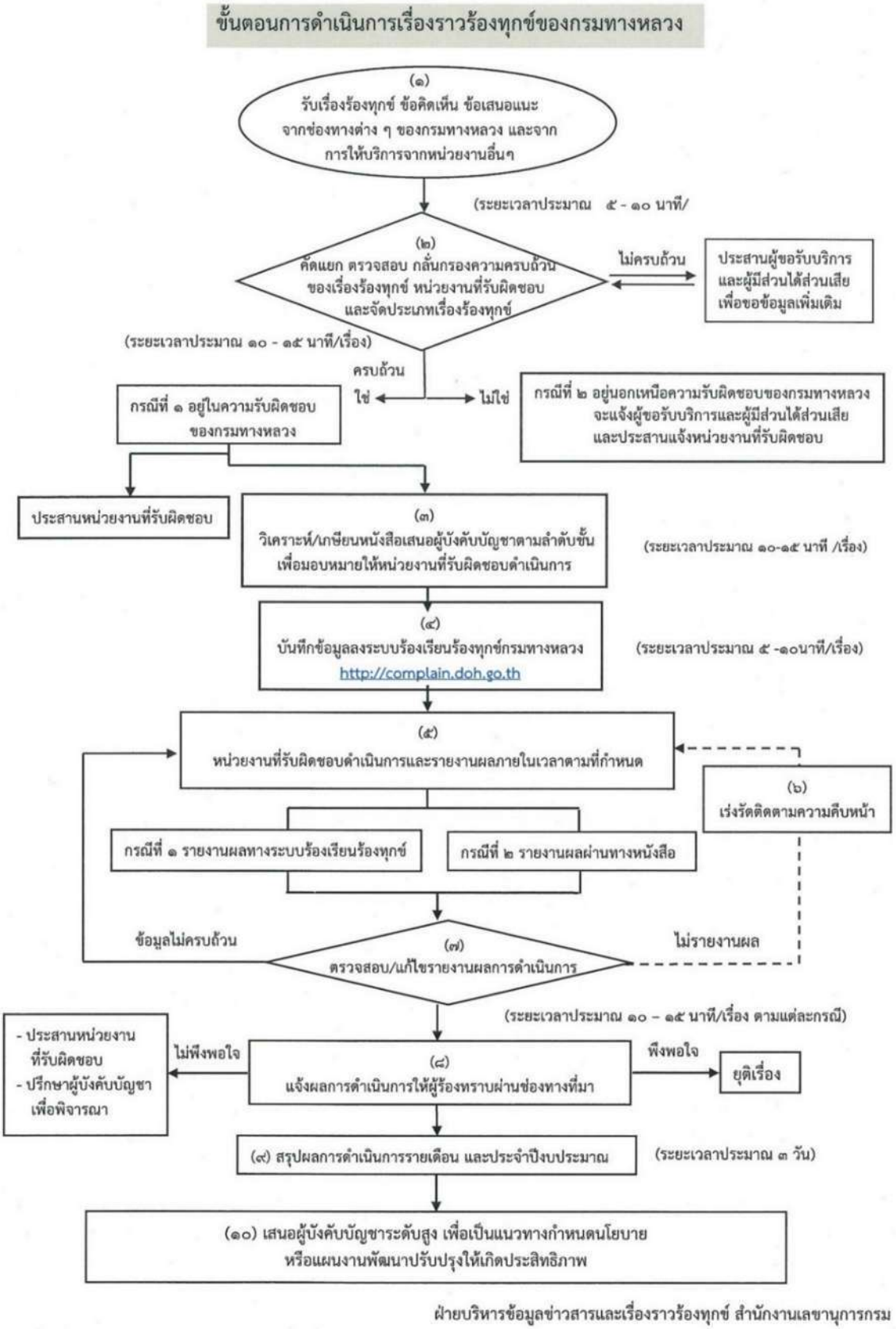
รูปที่ 2.8-2 ตัวอย่างกล่องรับความคิดเห็นของโครงการ

- 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

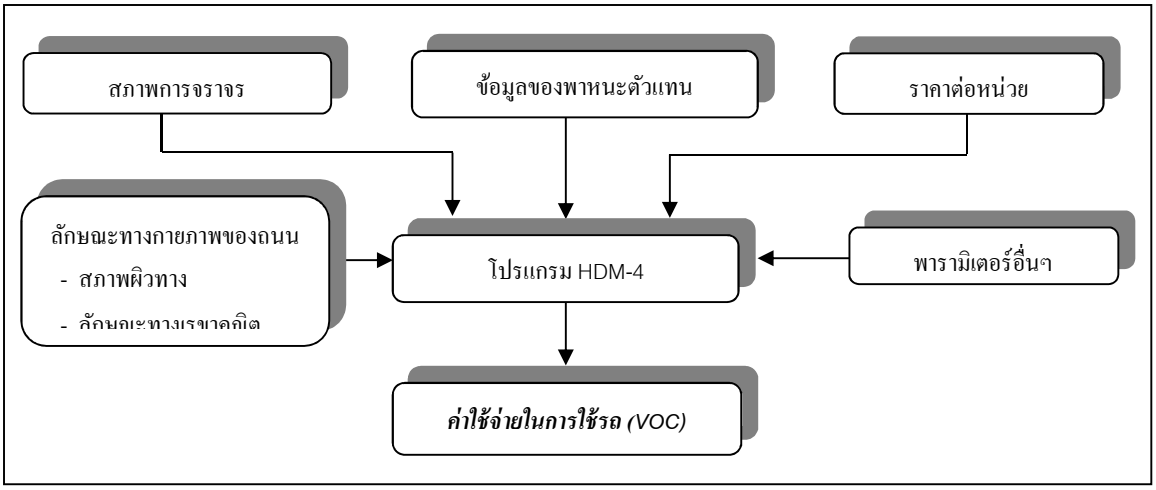
1) การศึกษาค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Operating Cost: VOC)

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 ซึ่งตัวแทนยานพาหนะแต่ละประเภทที่ปรึกษาได้พิจารณาเลือกจาก

ยานพาหนะที่มีส่วนแบ่งทางการตลาดสูงสุดของยานพาหนะแต่ละประเภท 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
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 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) ราคาขายปลีกไม่รวมภาษีมูลคาเพิ่ม : (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 ซึ่งในกรณีค่าจ้างแรงงานนี้ถือว่าราคาทางการเงินเป็นราคาที่สะท้อนผลิตภาพที่แท้จริง หรือเท่ากับราคาทางเศรษฐศาสตร์ 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

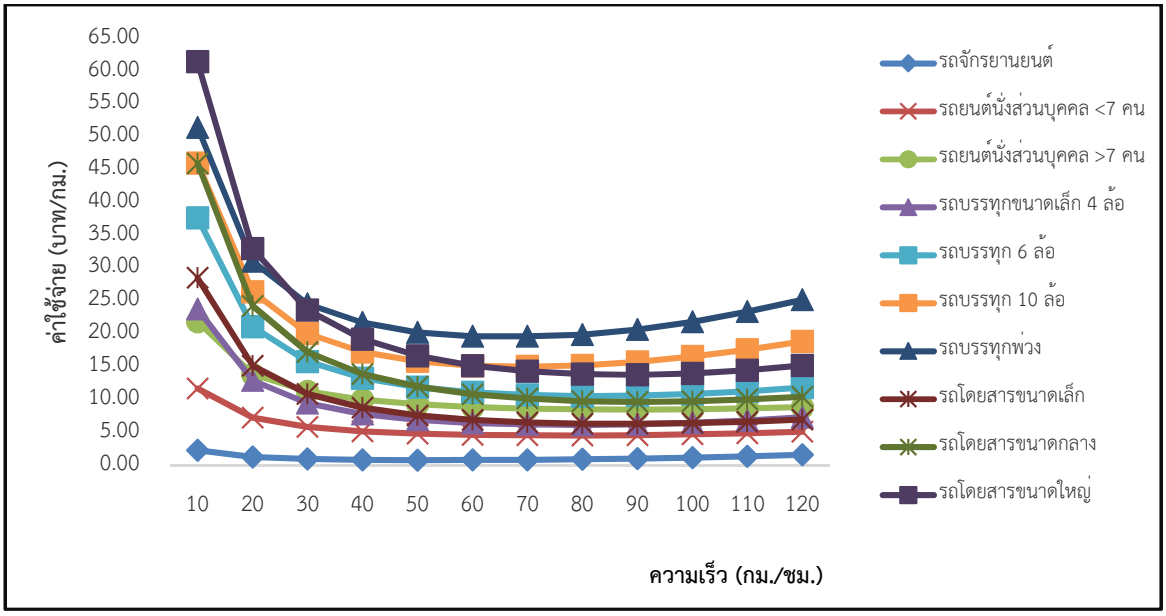
จากผลการสำรวจจะเห็นได้ว่า ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ยานพาหนะที่ใช้จะเป็นรถยนต์ส่วนบุคคล รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ รถจักรยานยนต์ และรถยนต์ส่วนบุคคลมากกว่า 7 ที่นั่ง ตามลำดับ

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)

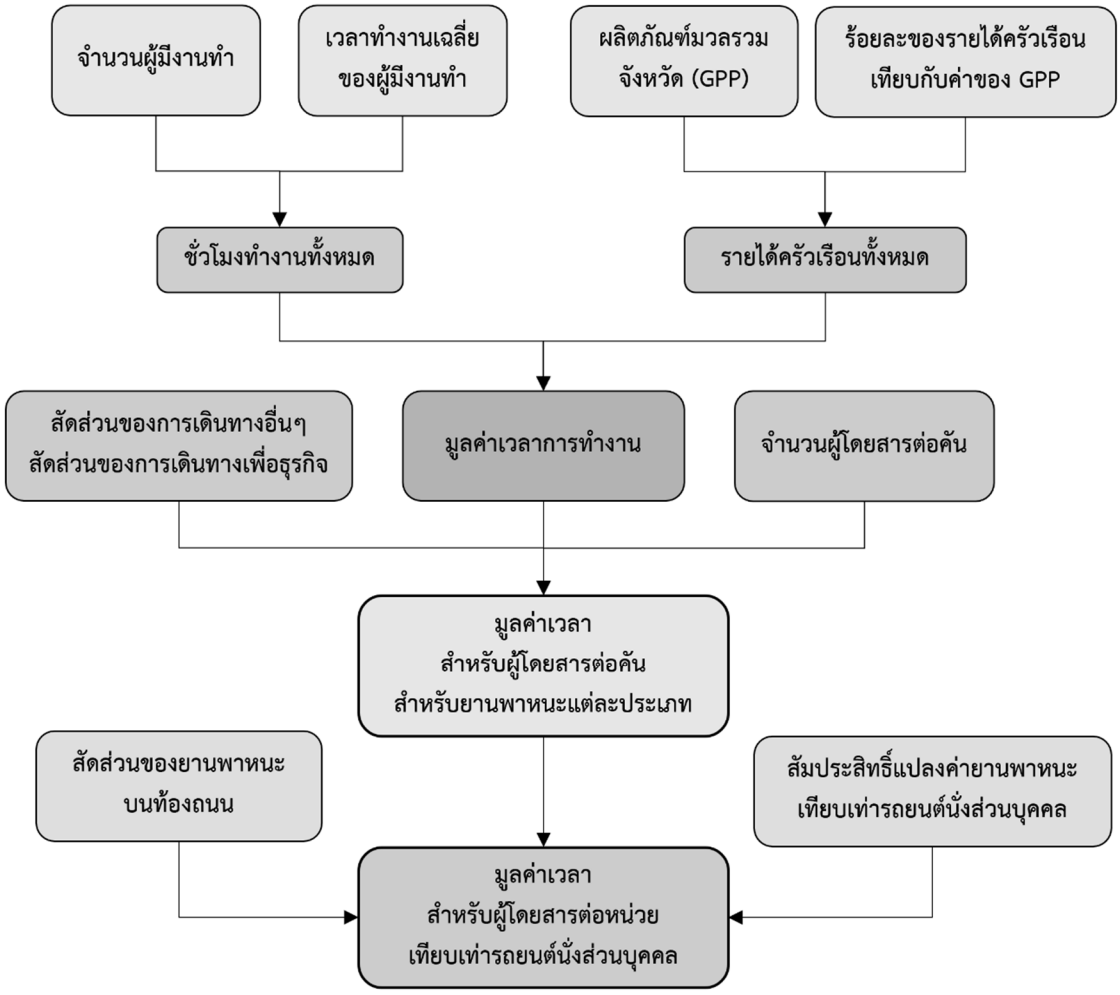
มูลค่าของเวลาในการเดินทาง หมายถึง มูลค่า (ที่เทียบเท่าเงิน) ที่ต้องสูญเสียไปกับการเดินทาง มูลค่าของเวลาในการเดินทางมีความสำคัญในการประเมินผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ กล่าวคือ โครงการหรือมาตรการทางด้านการจราจรและขนส่งทำให้สามารถประหยัดเวลาในการเดินทางของทุกคนในสังคมได้ ซึ่งหากสามารถใช้เวลาในการเดินทางที่ประหยัดได้ดังกล่าวไปดำเนินกิจกรรมอื่นๆ 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 ไม่ต้องไปทำงานในประเทศเพื่อนบ้านครอบครัวมีความอบอุ่น 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 แต่ถ้ามีค่าน้อยก็จะมีความเหมาะสมในการลงทุนน้อยตามไปด้วย 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

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

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

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

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

บทที่ 3

สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

บทที่ 3
สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

3.1 บทนำ

การศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและบริเวณใกล้เคียง เพื่อให้ทราบสถานภาพปัจจุบันของพื้นที่ และเป็นข้อมูลพื้นฐานการประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย การปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 กม.487+666 ถึง กม.494+316 การปรับปรุงทางแยกบริเวณทางเข้า อ.สระใคร และแยกหนองสองห้อง โดยการศึกษาจะมีทั้งการทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานที่เกี่ยวข้อง และการสำรวจข้อมูลภาคสนาม ครอบคลุมองค์ประกอบสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ประเภท ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งจากผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) พบว่ามีปัจจัยที่มีนัยสำคัญและได้คัดกรองมาศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA) จำนวน 20 ปัจจัย ได้แก่

1) **ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ** จำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่ ทรัพยากรดิน ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย น้ำผิวดิน อากาศและบรรยากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

2) **ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ** จำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่ นิเวศวิทยาทางบก และนิเวศวิทยาทางน้ำ

3) **คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์** จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ การคมนาคมขนส่ง สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ และการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ

4) **คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต** จำนวน 9 ปัจจัย ได้แก่ เศรษฐกิจ-สังคม การสาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ความปลอดภัยในสังคม สุขาภิบาล ผู้ใช้ทาง โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ

สำหรับพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานฉบับนี้ ได้ดำเนินการศึกษาครอบคลุมระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ยกเว้นปัจจัยด้านโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรมได้กำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุมระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ทั้งนี้ ผลการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน เป็นการนำเสนอข้อมูลและการประมวลผลทั้งข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลปฐมภูมิที่ได้ดำเนินการศึกษาและสำรวจ เพื่อนำไปประกอบการพิจารณา ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมในการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษาต่อไป

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

3.2.1 ทรัพยากรดิน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรดินที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการในด้านการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม การปนเปื้อนในดิน การชะล้างพังทลายของดิน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงสถานภาพและการทรุดตัวของดิน ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านทรัพยากรดิน

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย

- ❒ ข้อมูลชุดดิน พ.ศ. 2561 ของกรมพัฒนาที่ดิน
- ❒ แผนที่เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน พ.ศ. 2563 ของกรมพัฒนาที่ดิน

(2) สำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ เพื่อสำรวจการใช้ทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) ประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรดิน จากการดำเนินโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านทรัพยากรดินที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

(1) โครงสร้างชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

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 (**รูปที่ 3.2-1** และ**ตารางที่ 3.2-1**)

ตารางที่ 3.2-1 ชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ชุดดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ชุดดินโพนพิสัย (Pp)	4,658.15	60.16
ชุดดินเพ็ญ (Pn)	976.61	12.61
ชุดดินหนองบุญนาก (Nbn)	718.80	9.28
ชุดดินธวัชบุรี (Th)	635.02	8.20
ชุดดินนาดูน (Nad)	539.01	6.96
ชุดดินหนองกุง (Nkg)	215.05	2.78
รวม	**7,742.64**	**100.00**

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ. 2561

โดยกลุ่มชุดดินทั้ง 6 กลุ่ม มีรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.2-2**

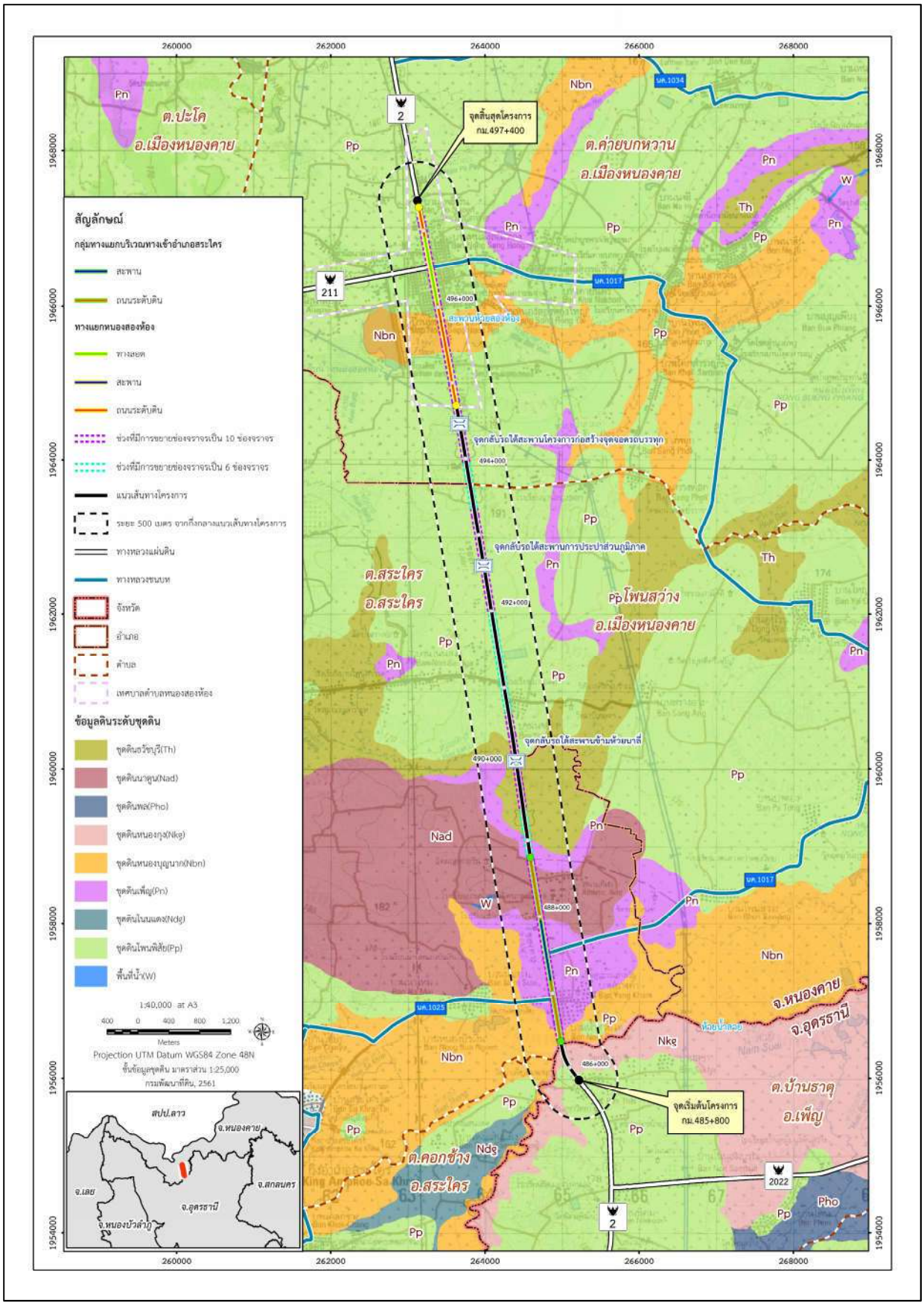
ตารางที่ 3.2-2 คำอธิบายชุดดิน

กลุ่มชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษา โครงการกลุ่มชุดดิน	เนื้อดิน	การแพร่กระจาย	การระบายน้ำ	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	pH
ชุดดินโพนพิสัย (Pp)	เป็นดินตื้นถึงชั้นกรวดลูกรัง ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน สีน้ำตาลปนเทาเข้ม ดินล่างตอนบนเป็นดินร่วนปนทรายถัดไปเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวดหรือดินเหนียวปนกรวดมาก มีสีน้ำตาลหรือน้ำตาลแก่ ส่วนดินล่างภายใน 50-100 ซม. เป็นดินร่วนเหนียวปนกรวดมากถัดไปจะเป็นชั้นดินเหนียวตลอด มีสีเทาปนน้ำตาลอ่อนหรือเทาอ่อน มีจุดประ สีแดงของศิลาแลงอ่อนและน้ำตาลแก่หรือน้ำตาลปนเหลือง	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ดีปานกลาง	ปานกลาง	4.5-6.5
ชุดดินหนองบุญนาก (Nbn)	เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาล ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนปนทรายอาจพบชั้นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียว สีเทาปนน้ำตาลอ่อนหรือเทาปนชมพู พบจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลปนแดงตลอด	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ค่อนข้างเลว	ต่ำ	5.0-8.0

ตารางที่ 3.2-2 คำอธิบายชุดดิน (ต่อ)

กลุ่มชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการกลุ่มชุดดิน	เนื้อดิน	การแพร่กระจาย	การระบายน้ำ	ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	pH
ชุดดินเพ็ญ (Pn)	เป็นดินตื้นถึงชั้นลูกรัง ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลแก่ สีน้ำตาลปนเหลือง และ/หรือ สีแดงปนเหลือง ส่วนดินล่างภายใน 50 ซม. มักเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวดมากในดินล่างตอนบนและเป็นดินเหนียวในดินล่าง	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	เลว	ต่ำ	4.5-6.5
ชุดดินธวัชบุรี (Th)	เป็นดินลึกมาก เนื้อดินปนดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลน้ำตาลอ่อนหรือน้ำตาลปนเทา ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลอ่อน เทาปนชมพู หรือเทาและพบศิลาแลงอ่อน ภายในความลึก 50 ซม.	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ค่อนข้างเลว	ต่ำ	5.0-8.0
ชุดดินนาดูน (Nad)	เป็นดินลึกมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นทรายปนดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลปนเหลืองถึงน้ำตาลปนเทา ดินล่าง เป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลหรือน้ำตาลปนเทา และอาจจะมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายปนลูกรังหนาประมาณ 10-20 ซม. ส่วนที่ความลึกประมาณ 80 ซม. ลงไปเป็นชั้นดินเหนียวมีสีเทาอ่อนที่สลายตัวมาจากหินทรายแป้ง พบจุดประสีน้ำตาลเหลืองหรือแดง พบศิลาแลงอ่อน	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ค่อนข้างเลว ในดินบนและดีปานกลางในดินล่าง	ต่ำ	4.5-6.0
ชุดดินหนองกุง (Nkg)	เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลเทาหรือน้ำตาลปนเทา ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินร่วนเหนียวหรือดินเหนียวสีเทาปนน้ำตาลอ่อน พบจุดประสีน้ำตาลลปนเหลืองหรือน้ำตาลตลอดอาจพบก้อนเหล็กหรือแมงกานีสสะสมในชั้นดินล่าง	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ค่อนข้างเลว	ปานกลาง	5.0-8.5

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ. 2565



รูปที่ 3.2.1 ชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) การชะล้างพังทลายของดินและอัตราการสูญเสียดิน

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) ดัง**ตารางที่ 3.2-3** และ **รูปที่ 3.2.2**

ตารางที่ 3.2-3 อัตราการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ระดับการสูญเสียดิน	อัตราการชะล้างพังทลายของดิน (ตัน/ไร่/ปี)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
น้อย	0-2	7,505.26	96.93
ปานกลาง	2-5	187.49	2.42
รุนแรง	5-15	49.89	0.64
รวม		7,742.64	**100.00**

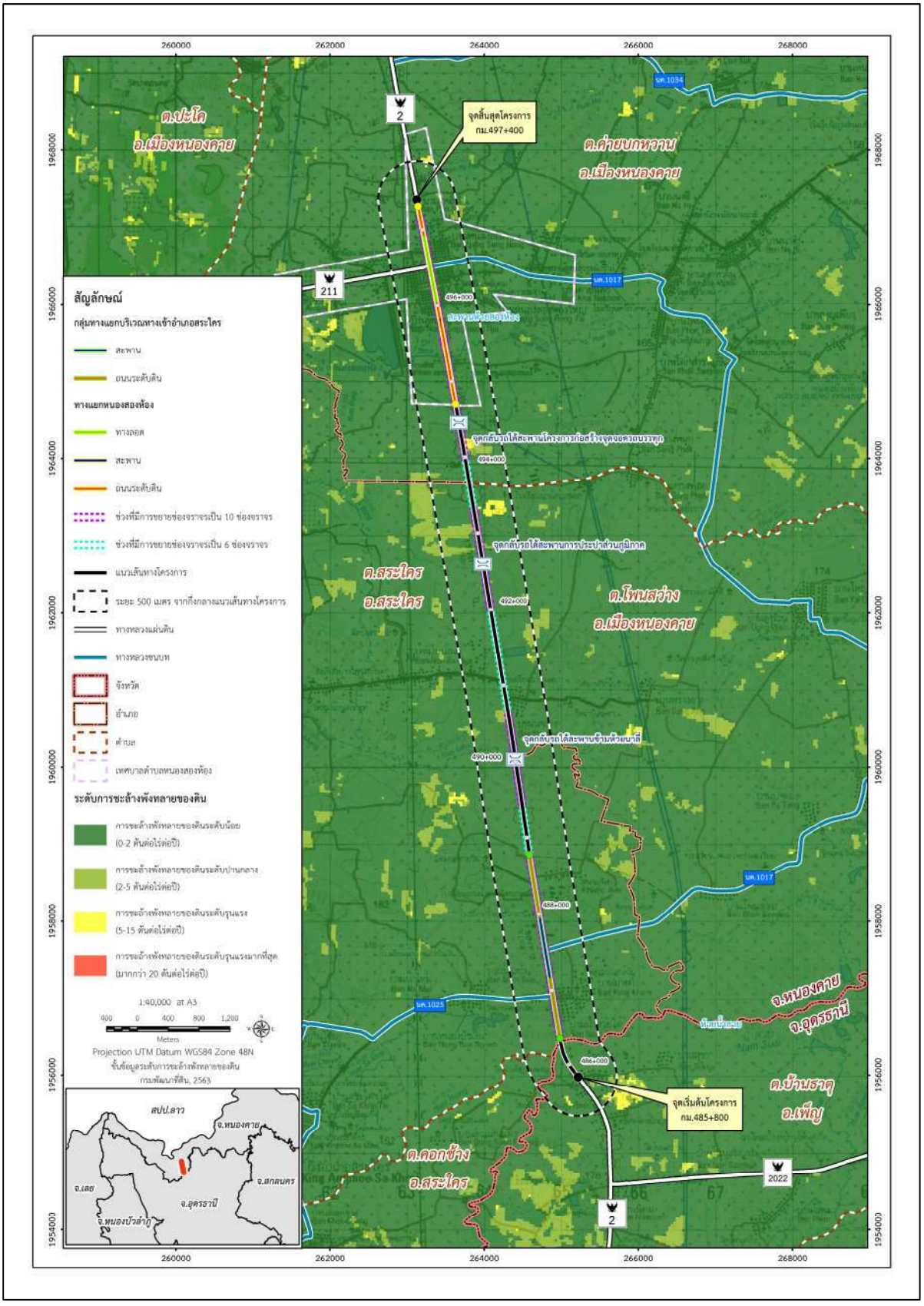
ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, พ.ศ. 2563

(3) การปนเปื้อนในดิน

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

จากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่โล่ง พื้นที่นาข้าว และชุมชนหนาแน่นน้อยที่สลับกับสถานศึกษา หน่วยงานราชการ วัด ร้านค้า และสถานประกอบการ สำหรับการใช้สารเคมีในบริเวณพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นสารเคมีที่ใช้ในครัวเรือน และสารเคมีสำหรับการเกษตร ซึ่งมีปริมาณน้อยมากและไม่มีแนวโน้มทำให้เกิดการปนเปื้อนในดิน

สำหรับกลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้า อ.สระใคร และแยกหนองสองห้อง มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินใกล้เคียงกัน โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าว ชุมชน ถนน สถานที่ราชการและสถานประกอบการ สำหรับการใช้สารเคมีในบริเวณพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นสารเคมีที่ใช้ในครัวเรือน และสารเคมีสำหรับการเกษตร ซึ่งมีปริมาณน้อยมากและไม่มีแนวโน้มทำให้เกิดการปนเปื้อนในดินเช่นเดียวกัน



รูปที่ 3.2-2 ระดับการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(4) การสูญเสียดินและการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม

จากการสำรวจ พบว่า สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการเป็นที่ราบ และพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่โล่งและพื้นที่เกษตรกรรม ชุมชนส่วนใหญ่ตั้งอยู่บริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการถือเป็นชุมชนที่มีความหนาแน่นน้อย ส่วนบริเวณสองข้างทางตลอดแนวเส้นทางมีชุมชนตั้งอยู่ประปราย สลับกับสถานศึกษา หน่วยงานราชการ วัด ร้านค้า และสถานประกอบการ มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยมากและไม่มีกิจกรรมการขนย้ายดินในพื้นที่ สำหรับการสูญเสียดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการส่วนใหญ่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินโดยน้ำฝนในบริเวณช่วงเป็นที่ราบสูง ซึ่งเป็นไปตามสภาพธรรมชาติของพื้นที่

(5) การเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน

จังหวัดอุดรธานี พบพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ เนื่องจากพื้นที่ถูกรองรับด้วยหินปูน โดยพบเฉพาะในเขตอำเภอน้ำโสม ในพื้นที่ตำบลนางัว ตำบลหนองแวง ตำบลบ้านหยวก ตำบลโสมเยี่ยม ตำบลสำราญ และตำบลสามัคคี ส่วนโพรงและหลุมยุบที่เกิดจากการละลายเอาเกลือในชั้นเกลือเพื่อนำไปผลิตเกลือสินเธาว์ ในพื้นที่ตำบลบ้านดุง อำเภอบ้านดุง พบว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการทรุดตัวและเกิดหลุมยุบ สำหรับจังหวัดหนองคาย ไม่พบพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบเช่นเดียวกับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการซึ่งอยู่ในพื้นที่ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลสระใคร ตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย พบว่าไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบแต่อย่างใด

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

จากการเจาะสำรวจชั้นดินและคุณสมบัติของวัสดุใต้พื้นผิวดิน (Deep Boring) บริเวณแนวเส้นทางโครงการ เมื่อวันที่ 8-14 มิถุนายน พ.ศ. 2568 จำนวน 20 หลุม รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.2-4** และ**รูปที่ 3.2-3** ดำเนินการเจาะสำรวจด้วยวิธีการเจาะแบบฉีดล้าง (Wash Boring) ซึ่งเป็นการเจาะสำรวจโดยการฉีดอัดน้ำผ่านก้านเจาะลงไปที่ก้นหลุมเจาะด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูงและเป่าออกมาที่หัวเจาะ ในขณะที่หัวเจาะ (Chopping Bit) กระแทกบดดินให้แตกย่อยออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ ทำให้น้ำสามารถพัดพาเอาดินชิ้นเล็ก ๆ ขึ้นมาตามผนังหลุมเจาะ ดินชิ้นเล็ก ๆ เหล่านั้นจะไหลไปลงบ่อตกตะกอนข้างหลุมเจาะเพื่อเป็นการกรองดินเม็ดหยาบ (Coarse-grained Soil) ในระหว่างการเจาะสำรวจได้ติดตั้งปลอกป้องกันดินพัง (Casing) ลงในชั้นดินเหนียวอ่อน จากผลการเจาะสำรวจชั้นดินบริเวณแนวเส้นทางโครงการ สามารถสรุปได้ว่า 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 ดัง**ตารางที่ 3.2-5** และ**รูปที่ 3.2-4**

ตารางที่ 3.2-4 ตำแหน่งและค่าพิกัดเจาะสำรวจพื้นผิวดินและคุณสมบัติของวัสดุใต้พื้นผิวดิน (Deep Boring) บริเวณแนวเส้นทางโครงการ

No.	หลุมเจาะ	STA	UTM (WGS 84)	
			N	E
1	BH-1	486+328	1956414.99	264995.34
2	BH-2	486+408	1956493.81	264981.12
3	BH-3	486+367	1956446.54	264961.70
4	BH-4	487+470	1957587.07	264797.72
5	BH-5	487+570	1957687.55	264780.02
6	BH-6	489+950	1960048.51	264412.52
7	BH-7	490+064	1960158.38	264395.76
8	BH-8	490+008	1960106.54	264435.14
9	BH-9	490+009	1960096.53	264369.74
10	BH-10	492+475	1962553.27	263999.96
11	BH-11	492+610	1962683.80	263974.10
12	BH-12	494+375	1964396.00	263682.00
13	BH-13	494+575	1964591.00	263648.00
14	BH-14	495+816	1965808.24	263391.04
15	BH-15	495+815	1965814.71	263425.49
16	BH-16	496+233	1966216.03	263348.03
17	BH-17	496+359	1966340.85	263320.18
18	BH-18	496+595	1966574.70	263280.23
19	BH-19	496+670	1966646.59	263263.65
20	BH-20	496+788	1966762.45	263243.19

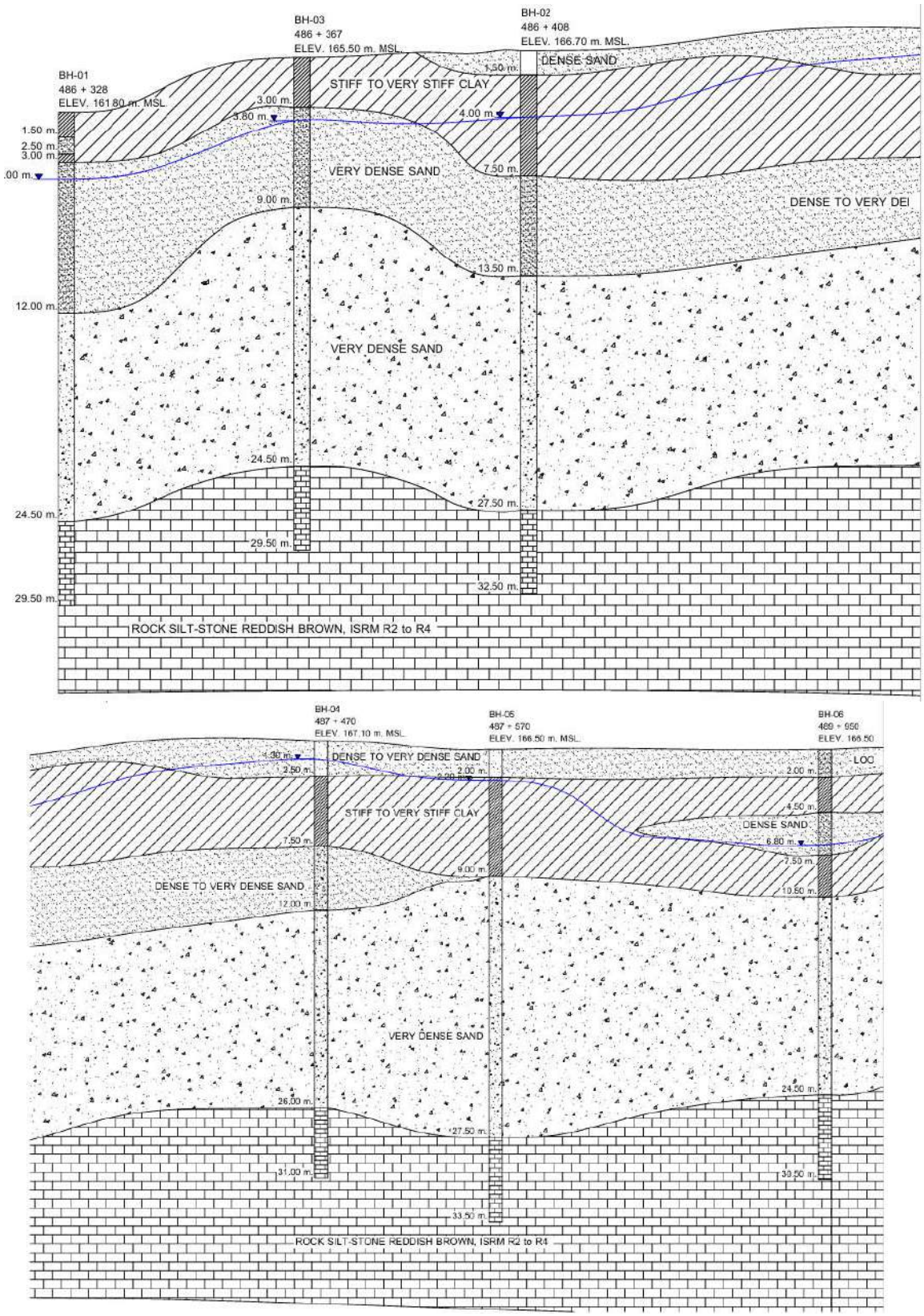
ที่มา : บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด พ.ศ. 2568

รูปที่ 3.2-3 ตำแหน่งเจาะสำรวจพื้นผิวดินและคุณสมบัติของวัสดุใต้พื้นผิวดิน (Deep Boring) บริเวณแนวเส้นทางโครงการ

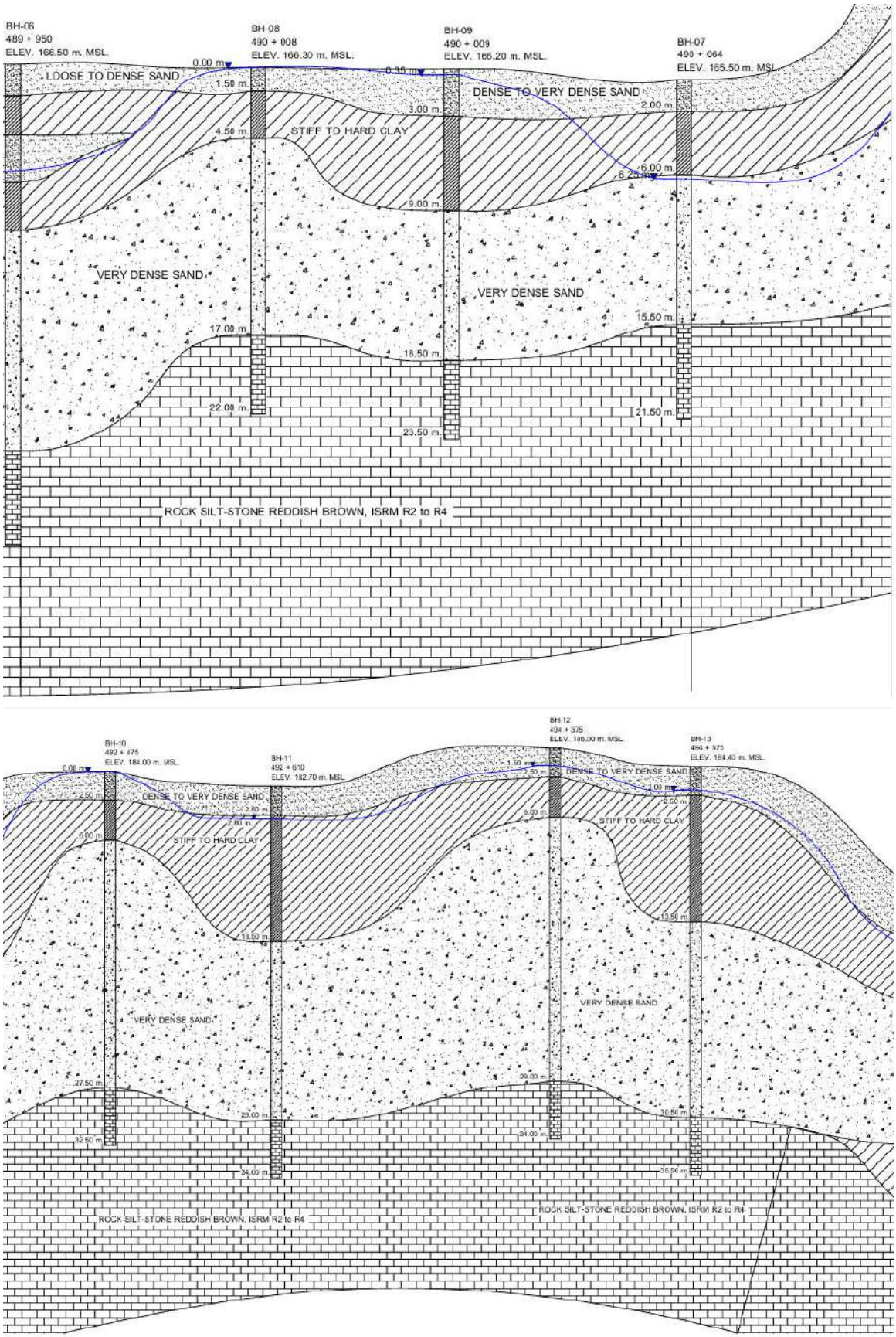
ตารางที่ 3.2-5 สรุปลักษณะโครงสร้างชั้นดินของดินบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

ความลึกเฉลี่ย (เมตร)	ชั้นดิน	ลักษณะที่พบ
จากผิวดิน-1	Dense to Very Dense Sand	ชั้นของทรายที่มีความหนาแน่นสูงมาก
0-10	Stiff to Very Stiff Clay	ดินเหนียวปนทรายแป้ง แข็งถึงแข็งมาก สีเทา มีค่าพลาสติกซิตี้สูงและต่ำ มีความต้านทานแรงเฉือน และการตอกทดลอง SPT-N ที่ 8-15
15-20	Hard Clay	ดินเหนียวปนทรายแป้ง แข็งมากที่สุด สีเทาและสีน้ำตาล มีค่าพลาสติกซิตี้ต่ำ มีค่า SPT-N ที่มากกว่า 30

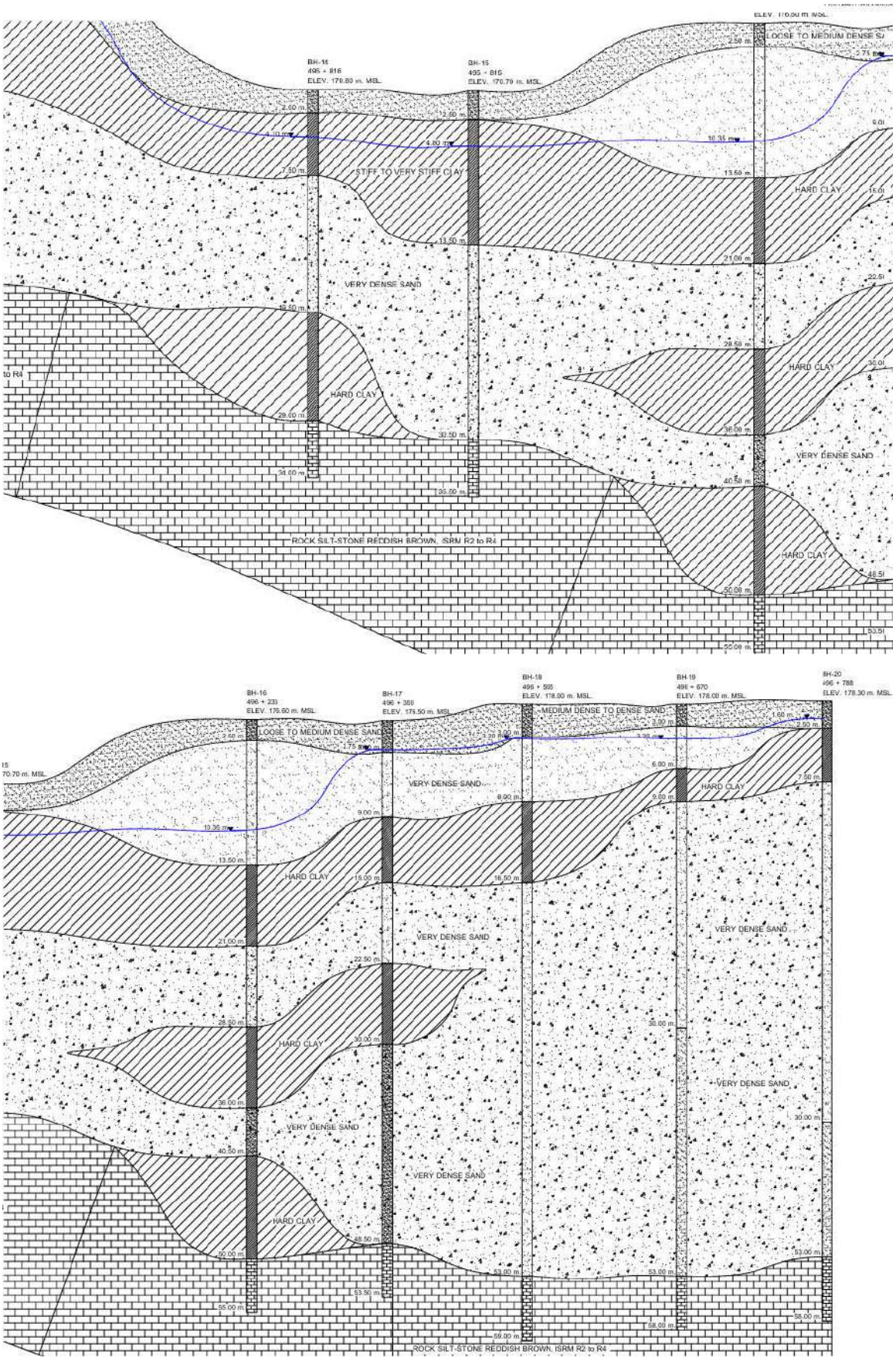
ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด พ.ศ. 2568



รูปที่ 3.2-4 แสดงรูปตัดชั้นดินตามแนวโครงการ



รูปที่ 3.2-4 แสดงรูปตัดชั้นดินตามแนวโครงการ (ต่อ)



รูปที่ 3.2-4 แสดงรูปตัดชั้นดินตามแนวโครงการ (ต่อ)

3.2.2 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย

3.2.2.1 ธรณีวิทยา

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพและลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา รวมทั้งประวัติการเกิดแผ่นดินไหวในอดีต และความเสี่ยงของการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่โครงการ

(2) เพื่อศึกษาประวัติการเกิดธรณีพิบัติภัยต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้นในจังหวัดอุดรธานี และจังหวัดหนองคาย บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

(3) เพื่อประเมินผลกระทบด้านธรณีวิทยา และผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวที่อาจเกิดขึ้นต่อโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ จากกรมทรัพยากรธรณี ประกอบด้วย

- รายงานการจำแนกเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2552
- รายงานการจำแนกเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2552
- แผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:50,000 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้อง และบ้านหาดสีทอง (พ.ศ. 2535) และระวาง 4455II อำเภอเพ็ญ (พ.ศ. 2556) ของกรมทรัพยากรธรณี
- แผนที่พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่มในประเทศไทย พ.ศ. 2563
- แผนที่พื้นที่โอกาสการเกิดหลุมยุบ พ.ศ. 2543
- แผนที่และข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2566
- แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย ปี พ.ศ. 2559

(2) สถิติข้อมูลแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2561-2567 จากกองเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา

(3) วิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้เกี่ยวกับสภาพและลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา ประวัติการเกิดแผ่นดินไหว และความเสี่ยงของการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(4) ประเมินผลกระทบต่อโครงสร้างทางธรณีวิทยาและผลกระทบจากแผ่นดินไหวที่อาจเกิดขึ้นต่อการดำเนินโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านธรณีวิทยาและแผ่นดินไหวที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

(1) ลักษณะทางธรณีวิทยา

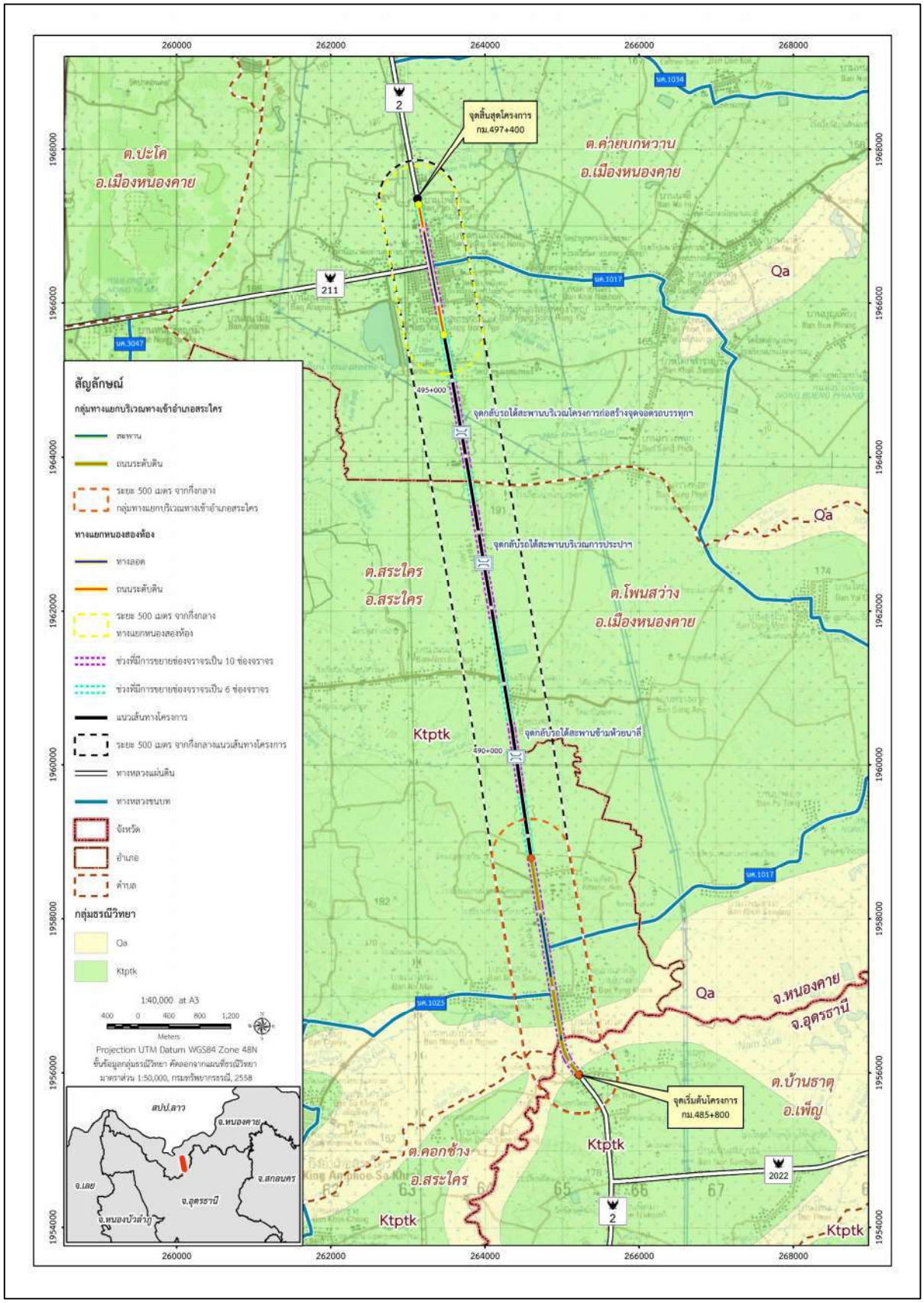
จากรายงานการจำแนกเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีวิทยา จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2552 ของกรมทรัพยากรธรณี และรายงานการจำแนกเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีวิทยา จังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2552 ของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า ลักษณะทางธรณีวิทยาครอบคลุมด้วยหินตะกอนที่เกิดบนภาคพื้นทวีปมหายุคมีโซโซอิกเป็นส่วนใหญ่ มีชื่อเรียกว่ากลุ่มหินโคราชตามการลำดับชั้นหินของประเทศไทย ส่วนพื้นที่ตะวันตกนอกขอบเขตของที่ราบสูงโคราช ในเขตอำเภอน้ำโสม อำเภอบ้านผือ มีหินตะกอนทะเลและหินแปร มหายุคพาลีโอโซอิก รวมทั้งหินอัคนีทั้งชนิดหินอัคนีพุหรือหินภูเขาไฟ และหินอัคนีแทรกซ้อน มีรายละเอียดดังนี้

สำหรับพื้นที่ศึกษาโครงการ จากการรวบรวมข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยาประเทศไทย มาตราส่วน 1:50,000 ระวาง 5544I บ้านหนองสองห้องและบ้านหาดสีทอง พ.ศ. 2535 และ ระวาง 5544II อำเภอเพ็ญ พ.ศ. 2556 บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นหินคำตากล้า (Ktptk) ร้อยละ 94.15 รองลงมาเป็นตะกอนน้ำพา (Qa) ร้อยละ 5.85 **(ตารางที่ 3.2-6 และรูปที่ 3.2-5)**

ตารางที่ 3.2-6 ชุดข้อมูลลักษณะทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

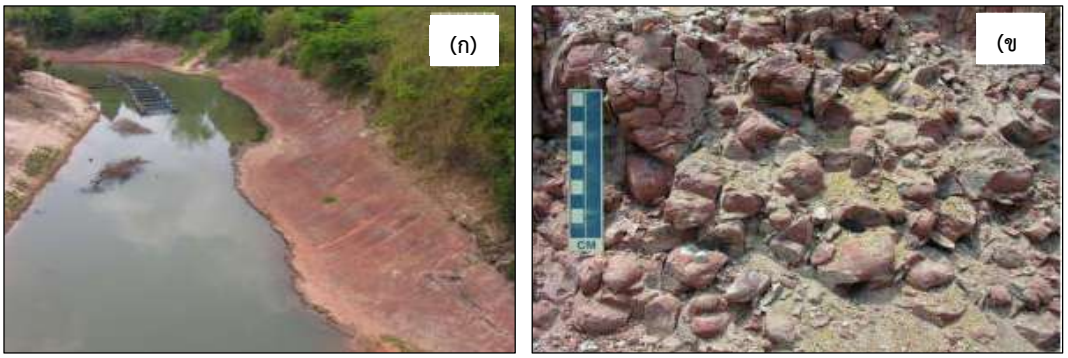
กลุ่มธรณี	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
หินคำตากล้า (Ktptk)	7,289.63	94.15
ตะกอนน้ำพา (Qa)	453.01	5.85
รวม	**7,742.64**	**100.00**

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2558



รูปที่ 3.2-5 ลักษณะทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

1. หมู่หินคำตากล้า (Ktptk) ลักษณะโดยทั่วไปประกอบด้วยหินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง เป็นชั้นบางแบบคลื่นสลับชั้นกับหินทรายเนื้อเฟลด์สปาร์สีแดงอิฐ ขนาดเม็ดละเอียด บางส่วนมีเนื้อปูนปน แสดงชั้นเฉียงระดับขนาดเล็กและแถบชั้นบาง พบรอยสัตว์ดึกดำบรรพ์ประเภทรูหนอน หมู่หินคำตากล้าพบกระจายตัวบริเวณตลิ่งใต้สะพานข้ามแม่น้ำสงครามระหว่างบ้านห้วยสงคราม อำเภอโซ่พิสัย จังหวัดหนองคาย กับบ้านเหล่าสมบูรณ์ อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร **(ภาพที่ 3.2-1)**



(ก) ลักษณะของหินทรายแป้งของหมู่หินคำตากล้าที่พบตามริมตลิ่งของแม่น้ำสงคราม

(ข) แสดงลักษณะการแตกเป็นรูปทรงกลม

ภาพที่ 3.2-1 ลักษณะหินทรายแป้งของหมู่หินคำตากล้าที่พบตามริมตลิ่งแม่น้ำสงคราม

2. ตะกอนน้ำพา (Qa) เป็นตะกอนทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ที่เกิดจากลำน้ำพุง ห้วยนาแก ห้วยอังฮา ห้วยนายอ ห้วยเล็ก ห้วยคาด ห้วยทราย และห้วยแม่ขอด พัดพามาสะสมตัวบริเวณที่เป็นที่ราบ

(2) แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นในอดีต ทำให้มีลักษณะพื้นที่ที่หลากหลายและมีธรณีสันฐานที่สวยงามแปลกตา ซึ่งมีคุณค่าต่อการศึกษาวิจัยด้านธรณีวิทยา ภูมิศาสตร์ และประวัติศาสตร์ จึงมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาควบคู่กับการเป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ ซึ่งแหล่งท่องเที่ยวที่มีคุณค่าดังกล่าว กรมทรัพยากรธรณีได้จำแนกออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ 1) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ 2) แหล่งหินแบบฉบับ 3) แหล่งแร่แบบฉบับ 4) แหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง 5) แหล่งน้ำพุร้อน 6) แหล่งธรณีสัณฐาน และ 7) แหล่งซากดึกดำบรรพ์

1) จังหวัดอุดรธานี

จากรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2552 พบว่าจังหวัดอุดรธานี มีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีทั้งสิ้น 4 แห่ง ประกอบด้วย แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา จำนวน 2 แห่ง และแหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก จำนวน 2 แห่ง รายละเอียดดังนี้

❐ **พระพุทธบาทบัวบก** เป็นธรณีสัณฐานประเภทภูเขา ตั้งอยู่บริเวณวัดพระพุทธบาทบัวบก อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี เป็นภูเขาหินทรายมีระดับความสูง 340 เมตร พบรอยพระพุทธบาทในหินทรายเป็นแอ่งลึก 60 เซนติเมตร ยาว 1.90 เมตร กว้าง 90 เซนติเมตร ปัจจุบันมีการสร้างพระธาตุเจดีย์บรรจุ

พระบรมสาริกธาตุเป็นทรงบัวเหลี่ยมคล้ายพระธาตุพนมครอบไว้ ภายในบริเวณวัดจะพบลักษณะของหินทรายที่แสดงชั้นสลับกับชั้นกรวดและการวางชั้นเฉียงระดับในหินทราย หินทรายที่ผ่านขบวนการกัดกร่อนทำให้ได้ลักษณะรูปร่างหินทรายที่แปลกตา ธรณีวิทยาพระพุทธบาทบัวบกเป็นหินทราย สีขาวส้ม เนื้อปนกรวด เม็ดกรวดประกอบด้วย ควอรตซ์เชิร์ต หินทรายแป้งสีแดง หินอัคนีบางชนิด มีรอยชั้นขวาง มีหินดินดานและหินกรวดมนแทรกสลับอยู่ในหน่วย หินภูพาน ชุดโคราช อายุช่วงล่าง – ช่วงกลางครีเตเชียส หรือประมาณ 90 – 140 ล้านปีมาแล้ว

❐ **อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท** เป็นธรณีสัณฐานประเภทภูเขาตั้งอยู่บริเวณตำบลเมืองพาน อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี หน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ กรมศิลปากร เป็นสถานที่สำคัญในการแสดงอารยธรรมของมนุษย์ที่พบธรรมจักรและพระพุทธรูปที่แกะสลักในหินทรายอยู่โดยทั่วไปในพื้นที่ ธรณีวิทยาภูพระบาทเป็นหินทราย สีขาวส้ม เนื้อปนกรวด เม็ดกรวดประกอบด้วย ควอรตซ์ เชิร์ต หินทรายแป้งสีแดง หินอัคคีบางชนิด มีรอยชั้นขวาง มีหินดินดาน และหินกรวดมนแทรกสลับอยู่ในหน่วยหินภูพาน ชุดโคราช อายุช่วงล่าง-ช่วงกลางครีเตรเชียส หรือประมาณ 90-140 ล้านปีมาแล้ว หินทรายในพื้นที่มีลักษณะโดดเด่นทางด้านธรณีวิทยาเนื่องจากมีคุณสมบัติแตกต่างกันในแต่ละชั้นและได้ผ่านขบวนการกัดกร่อนทางธรณีวิทยาโดยน้ำและลม ทำให้ได้ลักษณะธรณีสัณฐานที่แปลกตาหลายบริเวณ เช่น หอนางอุษา ถ้ำช้าง หีบศพพ่อตา หีบศพนางอุษา วัดพ่อตา ถ้ำพระ กู่นางอุษา เพิงหินนกกระทา

❐ **น้ำตกยูงทอง** เป็นธรณีสัณฐานประเภทน้ำตกตั้งอยู่บริเวณอำเภอนายูง จังหวัดอุดรธานี อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาตินายูงน้ำโสม เป็นน้ำตกชั้นเดียวสูงประมาณ 120 เมตร เกิดจากทางน้ำไหลผ่านชั้นหินทรายที่แสดงชั้นตั้งแต่ชั้นบางถึงชั้นหนา ธรณีวิทยาเป็นหินทรายสีน้ำตาลแกมแดงเนื้อปนไมก้า หินทรายแป้งสีน้ำตาลแกมเทา-แกมแดง หินดินดานสีน้ำตาลแกมม่วงและแดงอิฐเนื้อปนไมก้า หินกรวดเม็ดปูน อยู่ในหน่วยหินเสาขัว ชุดโคราช อายุช่วงกลาง-ช่วงบนจูแรสสิก หรือประมาณ 144 ล้านปี

❐ **น้ำตกธารงาม** เป็นธรณีสัณฐานประเภทน้ำตกตั้งอยู่บริเวณอำเภอหนองแสง จังหวัดอุดรธานี อยู่ในเขตวนอุทยานน้ำตกธารงาม น้ำตกอยู่บริเวณเชิงเขาทางขึ้นวนอุทยานน้ำตกธารงาม ในฤดูแล้งมีน้ำน้อยมาก ลักษณะเป็นทางน้ำไหลผ่านหินทราย มีความสูงประมาณ 7 เมตร ธรณีวิทยาน้ำตกธารงามเป็นหินทรายสีขาวและสีชมพู มีเปอร์เซ็นแร่ควอร์ตสูง ลักษณะเป็นชั้นหนามีชั้นขวาง พบหินดินดานสีน้ำตาลแกมแดงและสีเทาแทรกสลับอยู่ในหน่วยหินพระวิหาร ชุดโคราช อายุช่วงล่างและช่วงกลางจูแรสสิก หรือประมาณ 263-163 ล้านปี

2) จังหวัดหนองคาย

จังหวัดหนองคาย มีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณี จำนวน 1 แห่ง คือน้ำตกวังหมอก เป็นธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก ซึ่งตั้งอยู่บ้านวังหมอก ตำบลพระพุทธบาท อำเภอศรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย โดยอยู่ในความดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบลพระพุทธบาท เป็นน้ำตกขนาดเล็กสูง 7 เมตร หินทราย สีขาวเนื้อควอตซ์ เม็ดตะกอนขนาดปานกลางถึงหยาบ สะสมตัวเป็นชั้นหนา บางส่วนเป็นหินทรายเนื้อปนกรวด และพบการวางชั้นเฉียงระดับ บ่งบอกถึงการสะสมตัวของตะกอน

แบบทางน้ำงตวัด มีปริมาณน้ำมาก ในภูมิอากาศที่ค่อนข้างร้อนชื้นถึงกึ่งแห้งแล้ง จากการลำดับชั้นหินพบว่าหินในบริเวณนี้อยู่ในหมวดหินภูพาน อายุครีเทเชียสตอนล่าง (ประมาณ 97-144 ล้านปี)

นอกจากนี้ จังหวัดหนองคายยังมีแหล่งธรรมชาติที่ได้รับการประกาศให้เป็นมรดกทางธรรมชาติของท้องถิ่นอันควรอนุรักษ์ในปีแห่งการพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2532 มีจำนวน 4 แห่ง รายละเอียดดังนี้

❐ **ภูทอกน้อย** ตั้งอยู่บ้านนาคำแดน ตำบลนาแสง อำเภอศรีวิไล จังหวัดหนองคาย อยู่ในความดูแลรับของวัดเจติยาคีรีวิหาร/องค์การบริหารส่วนตำบลนาแสง มีลักษณะเป็นภูเขาหินทรายยอดราบลักษณะคล้ายหอคอย ยอดเขาสูงจากพื้นดินประมาณ 100 เมตร สามารถมองเห็นการวางตัวของชั้นหินในแนวระนาบได้ชัดเจน เนื้อหินประกอบด้วยหินทรายสีแดงเนื้อหยาบปานกลางถึงละเอียด ชั้นหนาแสดงชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ แทรกสลับด้วยชั้นหินทรายสีแดงแกมน้ำตาล เนื้อละเอียดมากถึงหินทรายแป้ง มีเนื้อปูนผสมแสดงโครงสร้างแบบลอนคลื่น บ่งบอกถึงการสะสมตัวและตกตะกอนจากแม่น้ำที่พัดพาตะกอนมาสะสมตัวเป็นครั้งคราวสลับกับการพัดพาของลมในภูมิอากาศแบบกึ่งแห้งแล้งถึงแห้งแล้ง จากการลำดับชั้นหินพบว่าเกิดการสะสมในยุคตรีเทเชียสตอนบน (ประมาณ 97-65 ล้านปี) หินบริเวณภูทอกนี้เป็นชั้นหินแบบฉบับของหมู่หินภูทอกน้อย หมวดหินภูทอก

❐ **น้ำตกเจ็ดสี** ตั้งอยู่บ้านดอนเสียด ตำบลบ้านต้อง อำเภอเซกา จังหวัดหนองคาย อยู่ในความดูแลของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูวัว เป็นน้ำตกชั้นเดียว กว้าง 30 เมตร สูง 20 เมตร หน้าผาน้ำตกเป็นหินทรายสีแดงเนื้อหยาบปานกลางถึงละเอียด ชั้นหนา แสดงชั้นเฉียงระดับ บ่งบอกถึงการสะสมตัวและตกตะกอนจากแม่น้ำที่พัดพาตะกอนมาสะสมตัวเป็นครั้งคราว สลับกับการพัดพาของลมในภูมิอากาศแบบกึ่งแห้งแล้งถึงแห้งแล้ง จากการลำดับชั้นหินพบว่าอยู่ในหมวดหินภูทอก อายุครีเทเชียสตอนบน (ประมาณ 97-65 ล้านปี) หน้าผาน้ำตกเกิดจากการกัดเซาะโดยน้ำไปตามรอยแตกในเนื้อหิน บริเวณลานหน้าน้ำตกพบกุมลักษณ์ขนาดใหญ่หลายจุดซึ่งเกิดจากการขัดสีของเม็ดกรวดในช่วงน้ำหลาก

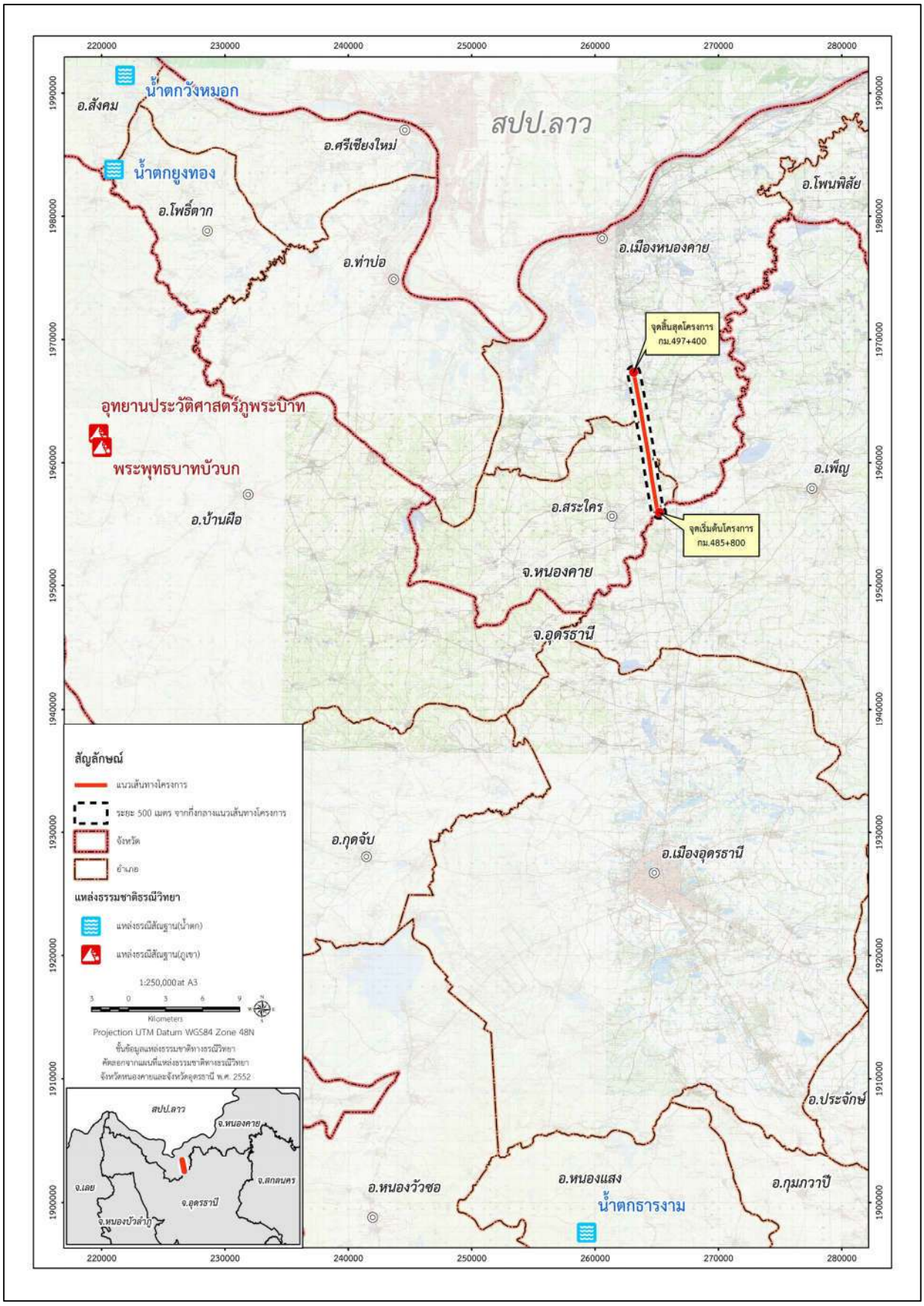
❐ **น้ำตกธารทอง** ตั้งอยู่บ้านผาตั้ง ตำบลผาตั้ง อำเภอสังคม จังหวัดหนองคาย อยู่ในความดูแลของสำนักงานบริหารจัดการพื้นที่อนุรักษ์ 10 ตั้งอยู่ในห้วยไซงัวซึ่งไหลลงสู่แม่น้ำโขง เป็นน้ำตกชั้นเดียว สูง 10 เมตร กว้าง 15 เมตร หน้าผาน้ำตกมีลักษณะคล้ายขั้นบันไดไล่ระดับกันลงมา ซึ่งเป็นผลจากการกัดเซาะโดยน้ำไปตามรอยแตกในเนื้อหิน ด้านบนน้ำตกเป็นลานหินกว้าง 30x30 เมตร บริเวณนี้พบกุมภลักษณ์ขนาดใหญ่หลายจุดซึ่งเกิดจากการขัดสีของเม็ดกรวดในช่วงหน้าน้ำหลาก หินบริเวณน้ำตกเป็นหินทรายสีขาว เม็ดตะกอนขนาดปานกลาง มีการวางชั้นเฉียงระดับ แสดงถึงสภาวะการสะสมตัวของตะกอนแบบทางน้ำประสานสาย และทางน้ำโค้งตวัด ในภูมิอากาศแบบค่อนข้างกึ่งแห้งแล้งและร้อนชื้น จากการลำดับชั้นหินพบว่าหินในบริเวณนี้อยู่ในหมวดหินพระวิหาร อายุจูแรสซิกตอนกลางถึงครีเทเชียสตอนล่าง (ประมาณ 187-97 ล้านปี)

❐ **น้ำตกธารทิพย์** ตั้งอยู่บ้านตาดเสริม ตำบลบ้านม่วง อำเภอสังคม จังหวัดหนองคาย อยู่ในความดูแลของวนอุทยานนายูง-น้ำโสม เป็นน้ำตก 2 ชั้น บริเวณน้ำตกธารทิพย์เป็นหินภูเขาไฟชนิดไรโอลิติกทัฟฟ์ ซึ่งเกิดจากหินร้อนใต้เปลือกโลกแทรกตัดเข้ามาบนเปลือกโลกในยุคเพอร์เมียน - ไทรแอสซิก (ประมาณ 285-208 ล้านปี)

สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการไม่พบแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาแต่อย่างใด โดยแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่ใกล้ที่สุด คือ พระพุทธบาทบัวบก และอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท ตั้งอยู่อำเภอบ้านผือ จังหหวัดอุดรธานี ห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการ (กม.485+800) ไปทางทิศตะวันตก ประมาณ 62 กิโลเมตร และ 63 กิโลเมตร **ดังรูปที่ 3.2-6**

3) แหล่งซากดึกดำบรรพ์ขึ้นทะเบียนประเทศไทย

จากข้อมูลแหล่งซากดึกดำบรรพ์ขึ้นทะเบียนประเทศไทย ของกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2567 พบแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียนของประเทศไทย จำนวน 23 แห่ง ซึ่งอยู่ในพื้นที่รวม 9 จังหวัด ได้แก่ 1) จังหวัดนครพนม 2) จังหวัดกาฬสินธุ์ 3) จังหวัดขอนแก่น 4) จังหวัดเลย 5) จังหวัดหนองบัวลำภู 6) จังหวัดตาก 7) จังหวัดสตูล 8) จังหวัดกระบี่ และ 9) จังหวัดกาญจนบุรี สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาตามแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งอยู่ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดหนองคาย ไม่พบแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียนประเทศไทยแต่อย่างใด โดยแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด คือ รอยตีนไดโนเสาร์ขนาดเล็กตระกูล ออร์นิโธมิโมซอร์ ไดโนเสาร์ขนาดเล็กตระกูล ซีลูโรซอร์ สัตว์เลื้อยคลานขนาดใหญ่ สัตว์เลื้อยคลานโบราณขนาดเล็ก และรอยชอนไช มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการ ประมาณ 114 กิโลเมตร



รูปที่ 3.2-6 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.2.2.2 ธรณีพิบัติภัย

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

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

(1) ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยา มีรอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น

(2) สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูง และมีความลาดชัน

(3) การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ รุกล้ำพื้นที่ลำน้ำ และตัดถนนบนภูเขาสูงโดยถนน สะพาน และท่อ ที่สร้างขึ้นกีดขวางการระบายน้ำตามธรรมชาติ

(4) ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว โดยทั่วไปปริมาณน้ำฝนที่ปริมาณ 100 มิลลิเมตรในรอบ 24 ชั่วโมง หรือปริมาณฝนสะสม 300 มิลลิเมตร

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

จังหวัดอุดรธานี มีพื้นที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จำนวน 2 อำเภอ 3 ตำบล รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.2-7** และ**รูปที่ 3.2-7**

ตารางที่ 3.2-7 รายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดอุดรธานี

อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
นายูง	นาแค	หมู่ 1 บ้านนาแค หมู่ 2 บ้านเพิ่ม หมู่ 3 บ้านวังแข้ หมู่ 4 บ้าน คีรีวงกต หมู่ 5 บ้านวังบง หมู่ 6 บ้านโนนศิลา หมู่ 7 บ้านเพิ่ม หมู่ 8 บ้านคีรีวงกต
	บ้านก้อง	หมู่ 1 บ้านก้อง หมู่ 2 บ้านห้วยลาด หมู่ 3 บ้านโนนเมือง หมู่ 4 บ้านห้วยไฮ หมู่ 5 บ้านนาตูม หมู่ 6 บ้านนาคำ หมู่ 7 บ้านนาคำน้อย หมู่ 8 บ้านนาชมภู หมู่ 9 บ้านทุ่งศรีทอง หมู่ 10 บ้านนาคำน้อย หมู่ 11 บ้านทางศรีทอง หมู่ 12 บ้านนาคำ หมู่ 13 บ้านนาคำน้อย
น้ำโสม	น้ำโสม	หมู่ 1 บ้านน้ำโสม หมู่ 2 บ้านม่วง หมู่ 3 บ้านน้ำปด หมู่ 4 บ้านโพน หมู่ 5 บ้านเทพประทาน หมู่ 6 บ้านโนนสวรรค์ หมู่ 7 บ้านนาเมืองไทยเหนือ หมู่ 8 บ้านโคกน้อย หมู่ 9 บ้านโนนสมบูรณ์ หมู่ 10 บ้านนาเมืองไทย หมู่ 11 บ้านกุดนาคำ หมู่ 12 บ้านแสงทองพัฒนา หมู่ 13 บ้านโนนสมบูรณ์ หมู่ 14 บ้านโนนบก หมู่ 15 บ้านโนนภูทอง หมู่ 16 บ้านราชดำริ หมู่ 17 บ้านนาเมืองไทย

ที่มา : แผนที่พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่มในประเทศไทย กรมทรัพยากรธรณี, พ.ศ. 2563

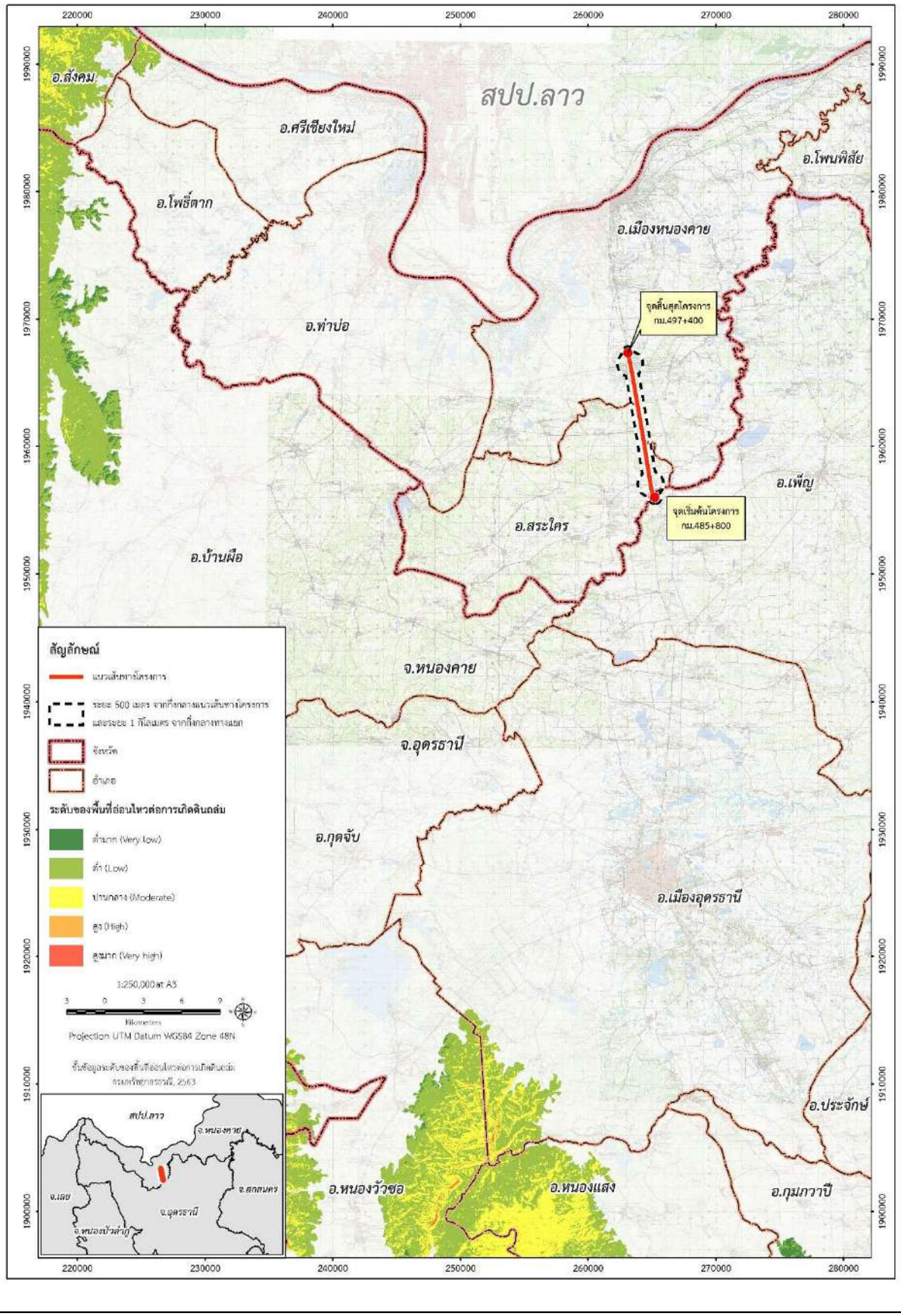
จังหวัดหนองคาย มีพื้นที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จำนวน 1 อำเภอ 3 ตำบล รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.2-8** และ**รูปที่ 3.2-5**

ตารางที่ 3.2-8 รายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดหนองคาย

อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
สังคม	บ้านม่วง	หมู่ 1 บ้านตาดเสริม หมู่ 2 บ้านม่วง หมู่ 3 บ้านหนอง หมู่ 4 บ้านห้วยค้อ หมู่ 5 บ้านวังมน หมู่ 6 บ้านโนนสว่าง หมู่ 7 บ้านภูเขาทอง
	นาจิ้ว	หมู่ 1 บ้านนาจิ้ว หมู่ 2 บ้านซำเจียง หมู่ 3 บ้านเทาใต้ หมู่ 4 บ้านเทากลาง หมู่ 5 บ้านนาบอน หมู่ 6 บ้านดงป่าเปลือย หมู่ 7 บ้านนาจิ้ว หมู่ 8 บ้านนาบอน หมู่ 9 บ้านเทพประทับ
	สังคม	หมู่ 1 บ้านสังคม หมู่ 2 บ้านสังคม หมู่ 3 บ้านผาแดง หมู่ 4 บ้านแก่งใหม่ หมู่ 5 บ้านน้ำไพร หมู่ 6 บ้านม่วงน้ำไพร หมู่ 7 บ้านฟ้าประทาน

ที่มา : แผนที่พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่มในประเทศไทย กรมทรัพยากรธรณี, พ.ศ. 2563

สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในพื้นที่ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลสระใคร ตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย จากข้อมูลใน**ตารางที่ 3.2-5 และตารางที่ 3.2-6** พบว่าไม่อยู่ในรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่ม จึงถือว่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดดินถล่ม



รูปที่ 3.2-7 พื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่มบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

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

(1) พื้นที่มีชั้นเกลือหินรองรับอยู่ด้านล่าง การละลายเกลือหินเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ ทำให้เกิดโพรงเกลือขึ้น

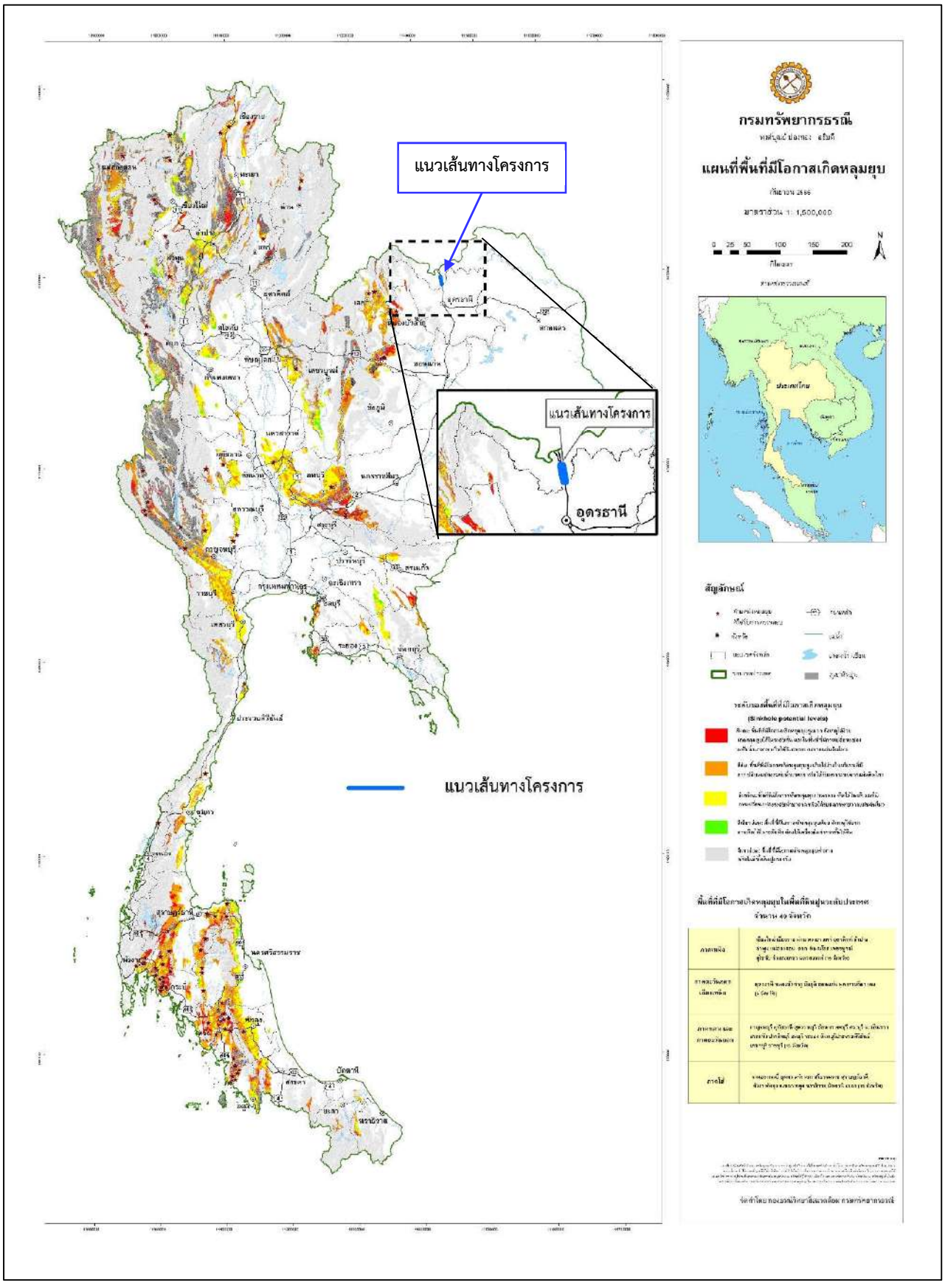
(2) การละลายของหินพวกคาร์บอเนตโดยน้ำฝน ที่เป็นกรดอย่างอ่อน ทำให้เกิดเป็นโพรงหรือถ้ำใต้ดิน

(3) น้ำใต้ดินพัดพาเอาตะกอนทรายที่รองรับด้านล่างออกไป เนื่องจากปริมาณและแรงพัดพาของน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น

จากข้อมูลแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบในประเทศไทย พ.ศ. 2548 กรมทรัพยากรธรณี พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยหลุมยุบรวม 49 จังหวัด โดยจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีความเสี่ยง ได้แก่ จังหวัดขอนแก่น จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดเลย จังหวัดหนองบัวลำภู และจังหวัดอุดรธานี **(รูปที่ 3.2-8)**

จากรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดอุดรธานี กรมทรัพยากรธรณี, พ.ศ. 2552 พบว่าจังหวัดอุดรธานี มีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ เนื่องจากพื้นที่ถูกรองรับด้วยหินปูน โดยพบเฉพาะในเขตอำเภอน้ำโสม ในพื้นที่ตำบลนางัว ตำบลหนองแวง ตำบลบ้านหยวก ตำบลโสมเยี่ยม ตำบลสำราญ และตำบลสามัคคี ส่วนโพรงและหลุมยุบที่เกิดจากการละลายเอาเกลือในชั้นเกลือเพื่อนำไปผลิตเกลือสินเธาว์ ในพื้นที่ตำบลบ้านดุง อำเภอบ้านดุง พบว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการทรุดตัวและเกิดหลุมยุบ สำหรับจังหวัดหนองคาย ไม่พบพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ

สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการไม่ได้อยู่ในพื้นที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ จึงถือว่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการไม่มีความเสี่ยงในการเกิดหลุมยุบแต่อย่างใด



รูปที่ 3.2-8 พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบในประเทศไทย

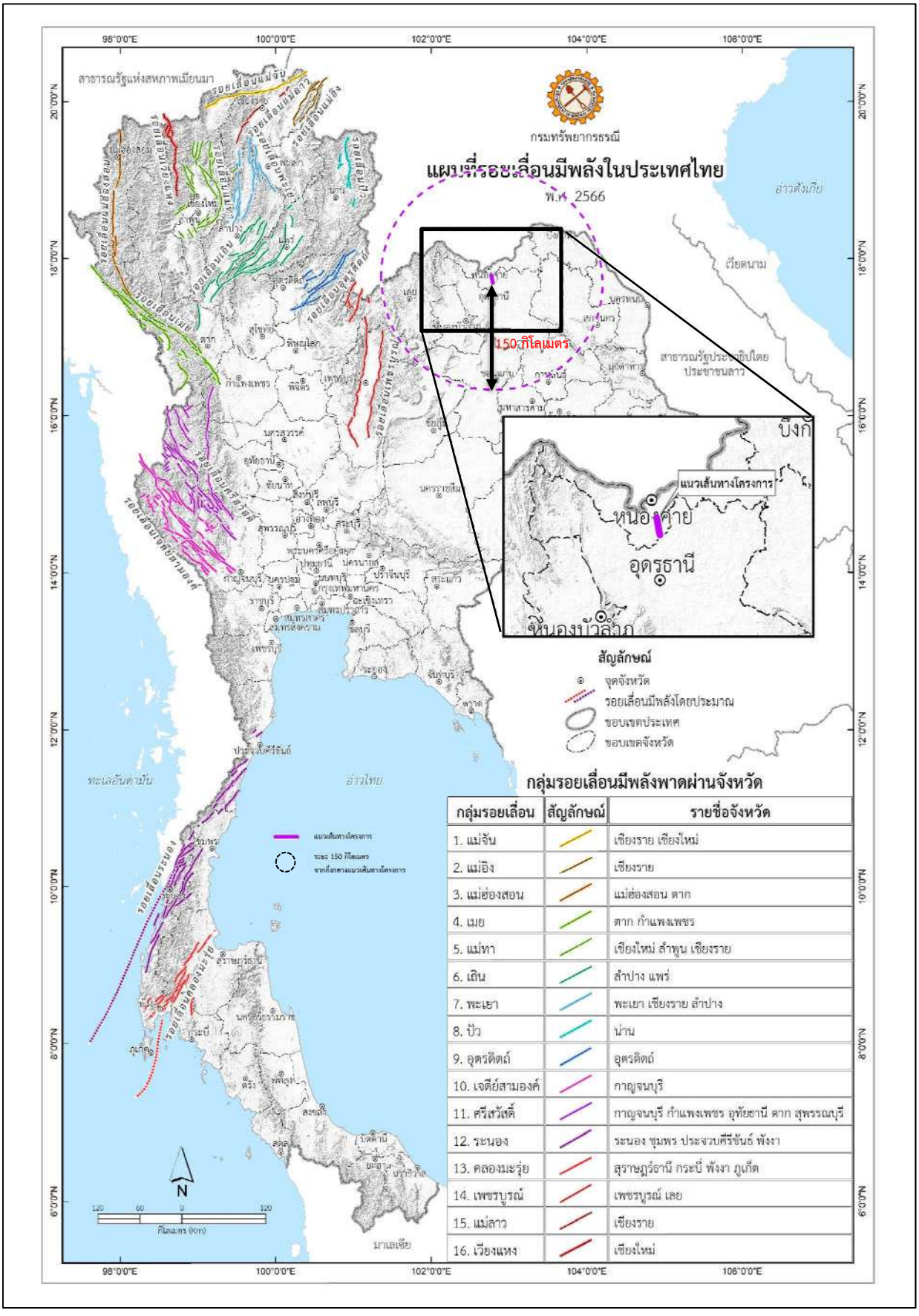
3. การเกิดแผ่นดินไหว: “แผ่นดินไหว” เกิดจากการเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลกอย่างฉับพลัน ทำให้พลังงานความเครียดที่สะสมอยู่ในเปลือกโลกสลายออกมาในรูปแบบต่างๆ เช่น พลังงานความร้อน พลังงานเสียง รวมถึงคลื่นการสั่นสะเทือน (Seismic Wave) ซึ่งคลื่นการสั่นสะเทือนดังกล่าวจะส่งผลให้อาคารในบริเวณที่ได้รับผลกระทบเกิดการสั่นสะเทือนตามไปด้วย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

จากการรายงานของกรมทรัพยากรธรณี ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลกลุ่มรอยเลื่อน พบว่า พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีรอยเลื่อนที่มีพลังทั้งหมด 16 รอยเลื่อน กระจายอยู่ใน 22 จังหวัด และ**ตารางที่ 3.2-9**

ตารางที่ 3.2-9 กลุ่มรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย

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

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, พ.ศ. 2566



รูปที่ 3.2-9 แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย

สำหรับพื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี อำเภอสระใคร และอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ไม่ได้อยู่ในบริเวณรอยเลื่อนมีพลังแต่อย่างใด โดยรอยเลื่อนที่ใกล้พื้นที่ศึกษาโครงการมากที่สุด คือ กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์ มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการประมาณ 319 กิโลเมตร ดัง**รูปที่ 3.2-9** กลุ่มรอยเลื่อนเพชรบูรณ์วางตัวในทิศเหนือ-ใต้ ขนาบสองข้างทางของแอ่งที่ราบเพชรบูรณ์ รอยเลื่อนนี้มีการเอียงเทเข้าหากลางแอ่งทั้งสองด้าน ความคมชัดและความต่อเนื่องของแนวเส้นรอยเลื่อนด้านทิศตะวันออกของแอ่งเพชรบูรณ์มีมากกว่าแนวรอยเลื่อนด้านทิศตะวันตก มีลักษณะการเลื่อนแบบรอยเลื่อนปกติ รอยเลื่อนนี้พาดผ่านพื้นที่อำเภอหล่มเก่า อำเภอหล่มสัก และอำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ มีความยาวประมาณ 150 กิโลเมตร ลักษณะของธรณีสัณฐานที่บ่งบอกความมีพลังของรอยเลื่อนนี้ ประกอบด้วย ผารอยเลื่อน และผาสามเหลี่ยมที่เรียงซ้อนกันเป็นระดับไม่น้อยกว่า 5 ชั้น ที่บ่อลูกรังบริเวณบ้านชำบอน อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

จากการพิจารณาแผนที่ภัยพิบัติของแผ่นดินไหว ประเทศไทย พ.ศ. 2568 ของกรมทรัพยากรธรณี **(รูปที่ 3.2-10)** พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการ อยู่บริเวณพื้นที่ซึ่งมีค่าระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวอยู่ในระดับ 1-3 ตามมาตราเมอร์คัลลี ถือเป็นระดับเบามาก (ผู้คนจะไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้)

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 ดัง**ตารางที่ 3.2-10**

ตารางที่ 3.2-10 สถิติข้อมูลแผ่นดินไหวในระยะ 150 กิโลเมตร จากบริเวณแนวเส้นทางโครงการในช่วงปี พ.ศ. 2556-2568

วัน เดือน ปี/เวลา	ขนาด (ริคเตอร์)	ศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว	ระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการ (กิโลเมตร)	การรับรู้เหตุการณ์การเกิดแผ่นดินไหว
10 มิถุนายน 2561/22:08:11 น.	3.4	อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย (17.235°N 101.906°E)	148	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น ที่ตำบลโคกขมิ้น อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย
25 มิถุนายน 2563/21:37:04 น.	3.8	อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย (17.600°N 101.68°E)	182	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น ที่บ้านกกซ้อ ตำบลทรายขาว อำเภอวังสะพุง ตำบลนาอ้อ ตำบลน้ำหมาน ตำบลกุดป่อง ตำบลนาแขม ตำบลศรีสองรัก บ้านขอนแดง ตำบลนาอาน อำเภอเมืองเลย บ้านนาสี บ้านธาตุ อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย
20 กรกฎาคม 2563/12:14:50 น.	2.8	อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย (17.502°N 101.513°E)	194	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น ที่ตำบลศรีสองรัก อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย
16 ตุลาคม 2562/12:36:35 น.	3.9	อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย (17.626°N 101.68°E)	182	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น ที่บ้านท่าบุ่ง ตำบลเมือง ตำบลกุดป่อง อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย
17 ตุลาคม 2562/10:18:12 น.	2.6	อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย (17.621°N 101.709°E)	178	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น ที่ตำบลศรีสองรัก อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย
30 ธันวาคม 2563/22:15:31 น.	2.1	อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย (17.612°N 101.688°E)	180	รู้สึกสั่นไหว เสียงสะเทือนของพื้นบ้าน ที่บ้านนามวง ตำบลศรีสองรัก อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย

: สถิติข้อมูลแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย, กองเฝ้าระวังแผนดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา พ.ศ. 2568

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

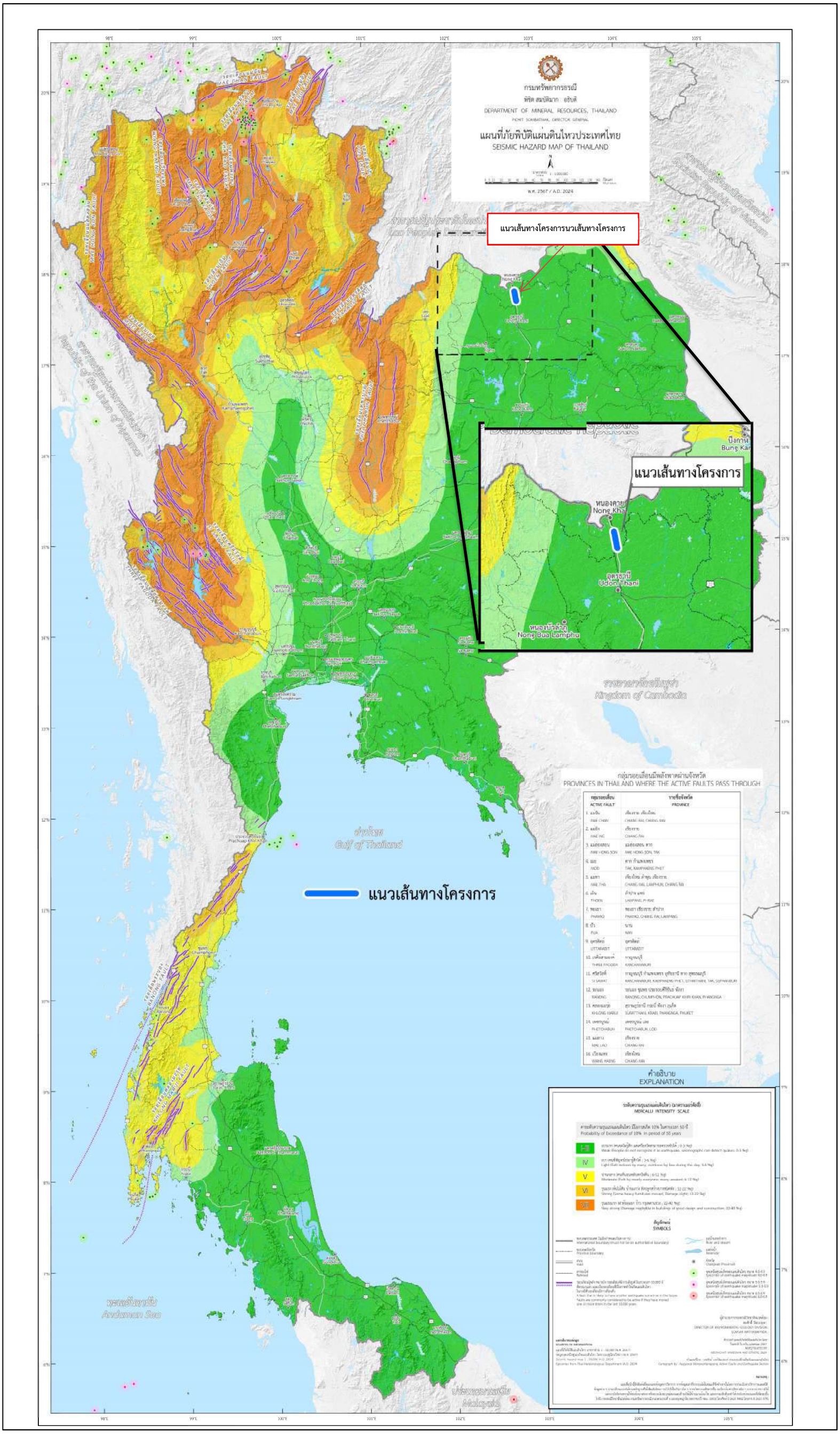
ข้อ 3 ในกฎกระทรวงนี้

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

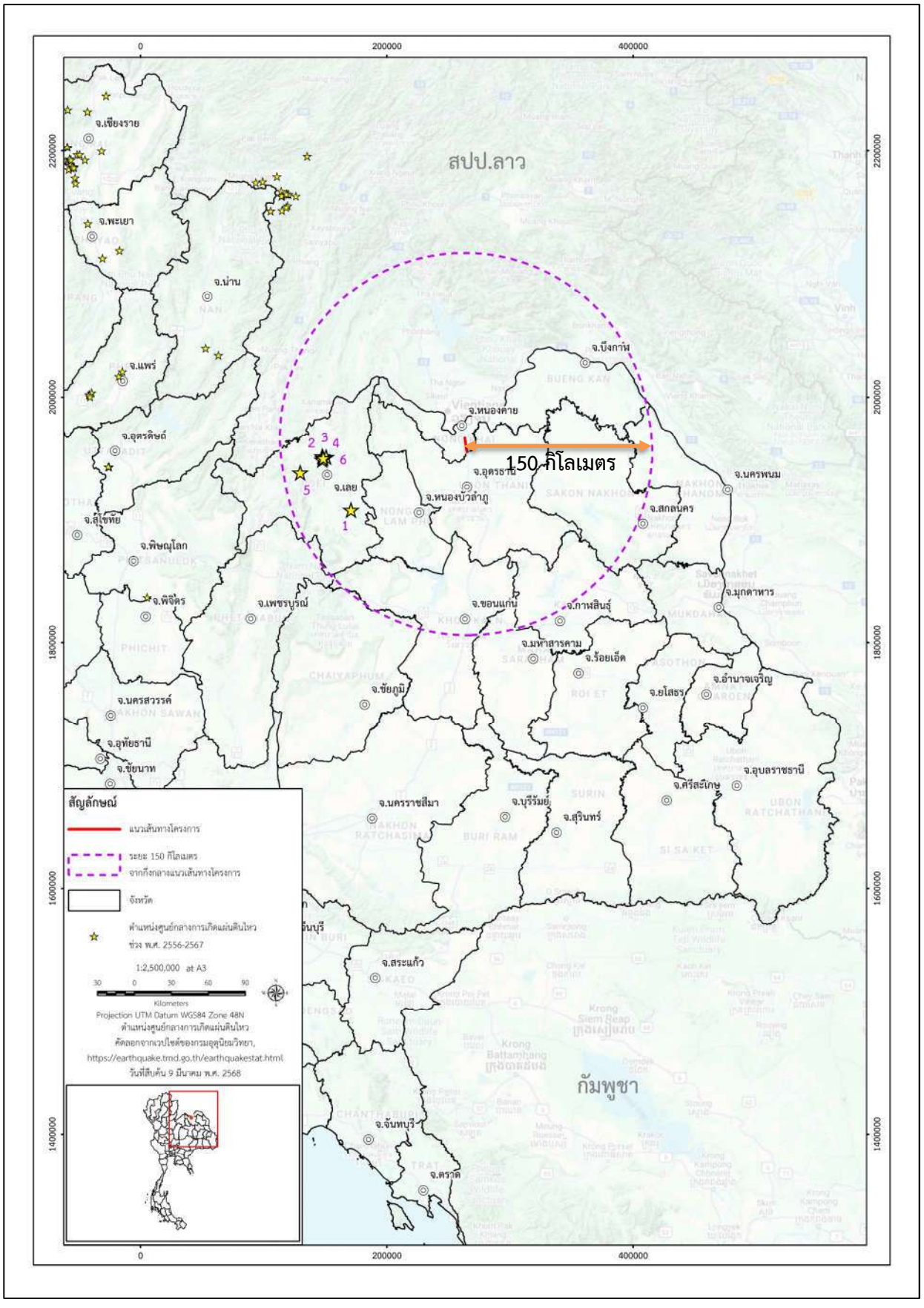
“บริเวณที่ 2” หมายความว่า บริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพในระดับปานกลางเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดชัยนาท จังหวัดนครปฐม จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา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

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

สำหรับพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่าจังหวัดอุดรธานีเป็นจังหวัดที่ไม่อยู่ในพื้นที่ต้องเฝ้าระวังหรือพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว สำหรับจังหวัดหนองคายอยู่ใน “บริเวณที่ 1” คือบริเวณหรือพื้นที่ที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากมีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงและเสถียรภาพเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



รูปที่ 3.2-10 แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย



รูปที่ 3.2-11 แผนที่ตำแหน่งศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.2.3 น้ำผิวดิน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของแหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดินที่อาจเกิดจากการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านน้ำผิวดิน

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลอุทกวิทยาน้ำผิวดิน จากศูนย์ป้องกันวิกฤตน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

(2) ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษา

2.1 ทบทวนข้อมูลสภาพภูมิประเทศ จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2567 ร่วมกับการสำรวจภาคสนามตลอดแนวเส้นทางโครงการ

2.2 คัดเลือกสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่าง ดังนี้

1. เป็นแหล่งผิวดินที่แนวเส้นทางของโครงการพาดผ่าน ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ
2. เป็นแหล่งน้ำที่มีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ทางด้านต่างๆ ได้แก่ การใช้น้ำเพื่อการอุปโภค การใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรม หรือเป็นแหล่งน้ำที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ เช่น แหล่งอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ แหล่งประมง แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ
3. เป็นแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลตลอดปี
4. สามารถเป็นตัวแทนด้านคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำในบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการครอบคลุมบริเวณจุดเริ่มต้น ตอนกลาง และจุดสิ้นสุดของแนวเส้นทาง

2.3 เก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์

การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินจะใช้วิธีการที่เป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ซึ่งเป็นวิธีการที่อธิบายไว้ใน Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater 24th edition, 2023 ของ APHA-AWWA-WEF ดัง**ตารางที่ 3.2-9**

สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินจากแต่ละสถานีจะนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน เพื่อประเมินคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำดังกล่าวในสภาพปัจจุบันและแบ่งประเภทคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามการใช้ประโยชน์ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

(3) ประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน และผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน จากการพัฒนาโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านน้ำผิวดินที่เหมาะสม

ตารางที่ 3.2-11 ดัชนีตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการเก็บตัวอย่าง/ตรวจวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวิเคราะห์	หน่วย	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
1. อุณหภูมิน้ำ (Temperature)	องศาเซลเซียส (°C)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง DO meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Pro 10 หรือเทียบเท่า
2. ความเค็ม (salinity)	ส่วนในพันส่วน (ppt)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง pH and conductivity meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Pro 2030 หรือเทียบเท่า
3. ความโปร่งแสง (Transparency)	เซนติเมตร (cm)	วัดในภาคสนาม	Secchi disk
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร (µS/cm)	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)	เอ็นทียู (NTU)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง Turbidimeter ยี่ห้อ LaMotte รุ่น 2020 หรือเทียบเท่า
7. ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	วัดในภาคสนาม	เครื่อง DO meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Pro 10 หรือเทียบเท่า
8. ความสกปรกในรูป BOD	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	5-day BOD Test, Membrane Electrode Method
9. ของแข็งทั้งหมด (TS)	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	Dried at 103-105 °C Method
10. ของแข็งแขวนลอย (SS)	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	In-house method : LAB-Test-136 base on Dried at 103-105 °C Method
11. น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
12. ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3-N)	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	Cadmium Reduction Method
13. แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3-N)	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	Phenate Method
14. ฟอสเฟต (PO_4^{-3})	มิลลิกรัม/ลิตร (mg/l)	Grab Sampling	Ascorbic Acid Method
15. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร (MPN/100 ml)	Grab Sampling	Multiple Tube Fermentation Technique
16. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร (MPN/100 ml)	Grab Sampling	Multiple Tube Fermentation Technique

หมายเหตุ : APHA = Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater 24rd edition, 2023, APHA-AWWA-WEF

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

(1) อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

พื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำโขง มีเนื้อที่ 57,189 ตารางกิโลเมตร มีความยาวลำน้ำ 2,373 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 15 จังหวัด

สำหรับพื้นที่บริเวณแนวเส้นทาง ตั้งอยู่ในอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี อำเภอสระใคร และอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ลุ่มน้ำสาขานี้มีเนื้อที่ 47,161.97 ตารางกิโลเมตร มีความยาวลำน้ำ 520 กิโลเมตร ระดับความสูง 140-320 เมตร รท.ก ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 1,599.70 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี 26,713 ล้านลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย ฤดูฝน 25,415 ล้านลูกบาศก์เมตร และฤดูแล้ง 1,298 ล้านลูกบาศก์เมตร

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

(1) ผลการคัดเลือกสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

จากการสำรวจภาคสนาม พบว่า มีแหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 4 แห่ง รายละเอียดดังนี้ **(ตารางที่ 3.2-12** และ **รูปที่ 3.2-12)**

ตารางที่ 3.2-12 แหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ชื่อแหล่งน้ำ	กม.ที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่าน	ลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์
ลำน้ำสวย	กม.486+350	เป็นทางน้ำที่รับน้ำจากพื้นที่ชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม ไหลจากซ้ายไปขวาตัดกับทางหลวงหมายเลข 2 ที่ กม. 486+350 สภาพลำน้ำบริเวณจุดตัดแนวเส้นทาง กว้าง 3.5 เมตร ลึก 3.2 เมตร มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ปัจจุบันใช้ประโยชน์เพื่อการระบายน้ำ
ห้วยนาลี่	กม.490+043	เป็นทางน้ำที่รับน้ำจากพื้นที่ชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม ไหลจากซ้ายไปขวาตัดกับทางหลวงหมายเลข 2 ที่ กม. 490+043 สภาพลำน้ำบริเวณจุดตัดแนวเส้นทาง กว้างประมาณ 5-8 เมตร ลึก 1.1 เมตร มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ปัจจุบันใช้ประโยชน์เพื่อการระบายน้ำ
ห้วยสองห้อง	กม.495+808	เป็นทางน้ำที่รับน้ำจากพื้นที่ชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม ไหลจากซ้ายไปขวาตัดกับทางหลวงหมายเลข 2 ที่ กม. 495+808 สภาพลำน้ำบริเวณจุดตัดแนวเส้นทาง กว้าง5 เมตร ลึก 0.8 เมตร มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ปัจจุบันใช้ประโยชน์เพื่อการระบายน้ำ
อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง	ระยะห่างจากกึ่งกลางของแนวเส้นทางโครงการ 595 เมตร	เป็นอ่างเก็บน้ำ ตั้งอยู่ในหมู่ 14 บ้านอนามัย ตำบลค่ายบกหวาน อยู่ในความรับผิดชอบของโครงการชลประทานหนองคาย กรมชลประทาน สร้างขึ้นมาเพื่อรองรับน้ำหลากในฤดูฝน ทำให้มีปริมาณน้ำสำรองเพื่อการอุปโภค-บริโภค และน้ำใช้เพื่อการเกษตรกรรม มีความกว้างประมาณ 170 เมตร ลึกประมาณ 0.5 เมตร

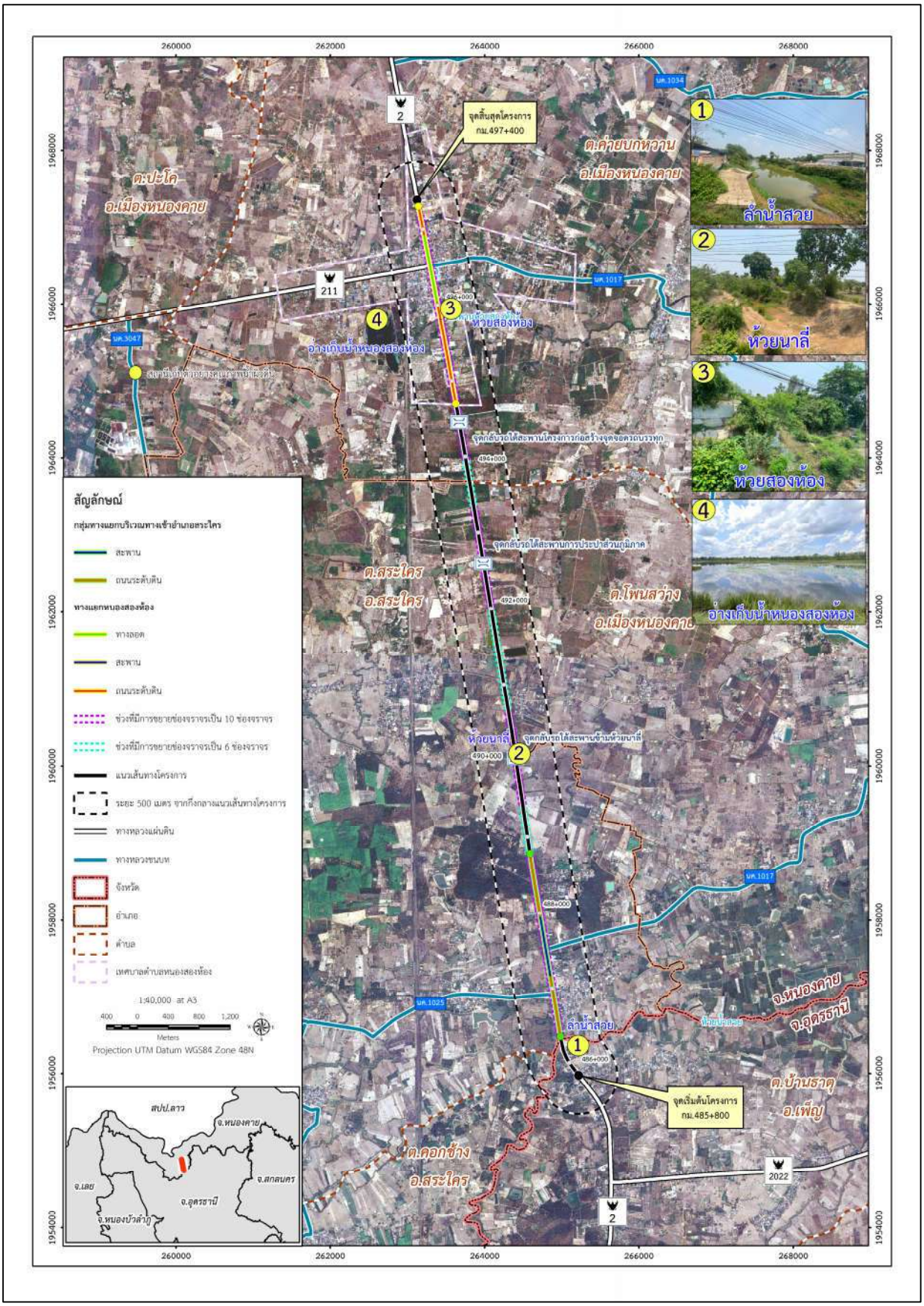
ที่มา : บริเษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

เนื่องจาก ลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาลี่ (กม.490+043) และห้วยสองห้อง (กม.495+808) เป็นแหล่งน้ำที่มีการใช้ประโยชน์ ทั้งการอุปโภคและการเกษตร มีน้ำไหลตลอดทั้งปี และเป็นแหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ซึ่งเมื่อพิจารณาหลักเกณฑ์การคัดเลือกสถานีตรวจวัด ลำน้ำสวย ห้วยนาลี่ และห้วยสองห้อง มีความเหมาะสมที่จะคัดเลือกเป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ สำหรับ อ่างเก็บน้ำหนองสองห้องไม่ใช่แหล่งน้ำผิวดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน แต่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศที่และอยู่ห่างจากแนวเส้นทางโครงการ 595 เมตร จึงมีความเหมาะสมที่จะกำหนดเป็นสถานีตรวจวัด เพิ่มอีก 1 สถานี รวมเป็น 4 สถานี รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.2-13** และ**รูปที่ 3.2-12**

ตารางที่ 3.2-13 การคัดเลือกสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ และนิเวศวิทยาทางน้ำ

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)
สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง		▪ เป็นอ่างเก็บน้ำของโครงการชลประทานหนองคาย อยู่ห่างกึ่งกลางแนวเส้นทาง ประมาณ 595 เมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำตามคำนิยามของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ ▪ เป็นแหล่งน้ำที่มีการใช้ประโยชน์ ทั้งการอุปโภค เกษตรกรรม และแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ ▪ เป็นตัวแทนพื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติ ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567



รูปที่ 3.2-12 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

(2) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

ดำเนินการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน) และครั้งที่ 2 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) จำนวน 4 สถานี สรุปผลการตรวจวิเคราะห์ดังนี้

ก) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินครั้งที่ 1 ดำเนินการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน ดัง**ภาพที่ 3.2-2** และ**ตารางที่ 3.2-114** (รายละเอียดผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ แสดงดัง**ภาคผนวก ฉ**) สรุปผลการสำรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

สถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+350)

สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+043)

สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+808)

สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง

ภาพที่ 3.2-2 กิจกรรมการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน
เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ช่วงฤดูฝน)

สถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+350) พบว่าแหล่งน้ำมีความกว้าง 35 เมตร ความลึกของน้ำ 3.2 เมตร มีอุณหภูมิเท่ากับ 30.1 องศาเซลเซียส น้ำขุ่น มีความโปร่งแสงเท่ากับ 200 เซนติเมตร มีความขุ่นเท่ากับ 42.9 เอ็นทียู มีค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 143.3 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร มีค่าความเค็มเท่ากับ 0.1 ส่วนในพัน มีค่าออกซิเจนละลายเท่ากับ 5.1 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างปกติเท่ากับ 6.7 มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 1.28 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าต่ำ มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด กับปริมาณของแข็งทั้งหมด เท่ากับ 28 และ 166 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ มีค่าไขมันและน้ำมันเท่ากับ 0.65 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.144, 0.158 และ 0.033 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเท่ากับ 160 และ 40 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ

เมื่อเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร เนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายอยู่ในช่วง 4.0-6.0 มิลลิกรัม/ลิตร

สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+043) พบว่าแหล่งน้ำมีความกว้าง 5-8 เมตร ความลึกของน้ำ 1.1 เมตร มีอุณหภูมิเท่ากับ 31.2 องศาเซลเซียส น้ำขุ่น มีความโปร่งแสงเท่ากับ 250 เซนติเมตร มีความขุ่นเท่ากับ 35.8 เอ็นทียู มีค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 201.2 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร มีค่าความเค็มเท่ากับ 0.1 ส่วนในพันส่วน มีค่าออกซิเจนละลายเท่ากับ 5.8 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างปกติเท่ากับ 6.6 มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 1.57 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด กับปริมาณของแข็งทั้งหมด เท่ากับ 32 และ 182 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ มีค่าไขมันและน้ำมันเท่ากับ 1.70 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.172, 0.167 และ 0.007 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเท่ากับ 540 และ 130 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ

เมื่อเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร เนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายอยู่ในช่วง 4.0-6.0 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีอยู่ในช่วง 1.5-2.0 มิลลิกรัม/ลิตร

สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+808) พบว่าแหล่งน้ำมีความกว้าง 5 เมตร ความลึกของน้ำ 0.8 เมตร มีอุณหภูมิเท่ากับ 32.2 องศาเซลเซียส น้ำขุ่น มีความโปร่งแสงเท่ากับ 150 เซนติเมตร มีความขุ่นเท่ากับ 71.2 เอ็นทียู มีค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 217.2 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร มีค่าความเค็มเท่ากับ 0.1 ส่วนในพันส่วน มีค่าออกซิเจนละลายเท่ากับ 4.4 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างปกติเท่ากับ 6.8 มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 1.62 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด กับปริมาณของแข็งทั้งหมด เท่ากับ 65 และ 215 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ มีค่าไขมันและ

น้ำมันเท่ากับ 1.45 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.331, 0.207 และ 0.020 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเท่ากับ 3,500 และ 700 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ

เมื่อเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร เนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายอยู่ในช่วง 4.0-6.0 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีอยู่ในช่วง 1.5-2.0 มิลลิกรัม/ลิตร

สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง พบว่าแหล่งน้ำมีความกว้าง 170 เมตร ความลึกของน้ำ 0.5 เมตร มีอุณหภูมิเท่ากับ 34.0 องศาเซลเซียส น้ำใส มีความโปร่งแสงมากกว่า 500 เซนติเมตร มีความขุ่นเท่ากับ 3.51 เอ็นทียู มีค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 148.9 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร มีค่าความเค็มเท่ากับ 0.1 ส่วนในพันส่วน มีค่าออกซิเจนละลายเท่ากับ 8.7 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าสูง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างปกติเท่ากับ 7.6 มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 1.46 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าต่ำ มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด กับปริมาณของแข็งทั้งหมดมากกว่าหรือเท่ากับ 1.0 แต่น้อยกว่า 5.0 มิลลิกรัม/ลิตร และ 86 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ มีค่าไขมันและน้ำมันเท่ากับ 0.9 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.022, 0.039 และ 0.007 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเท่ากับ 920 และ 180 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ

เมื่อเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน, 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ, 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 พบว่า ในสถานีสำรวจทั้ง 4 สถานีสำรวจพบว่ามีอุณหภูมิปกติตามฤดูกาล 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) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร โดย สถานีที่ 1 ห้วยน้ำสวย สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร เนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายอยู่ในช่วง 4.0-6.0 มิลลิกรัม/ลิตร และ/หรือมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีอยู่ในช่วง 1.5-2.0 มิลลิกรัม/ลิตร

ตารางที่ 3.2-14 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ช่วงฤดูฝน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่าง				มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน[1]				
		1	2	3	4	ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	30.1	31.2	32.2	34.0	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	200	250	150	500	ธ	-	-	-	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	42.9	35.8	71.2	3.51	ธ	-	-	-	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	143.3	201.2	217.2	148.9	ธ	-	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.1	0.1	0.1	0.1	ธ	-	-	-	-
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	5.1	5.8	4.4	8.7	ธ	>6.0	>4.0	>2.0	-
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	6.7	6.6	6.8	7.6	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
8. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/l	1.28	1.57	1.62	1.46	ธ	<1.5	<2.0	<4.0	-
9. ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/l	28	32	65	0	ธ	-	-	-	-
10. ปริมาณของแข็งทั้งหมด (TS)	mg/l	166	182	215	86	ธ	-	-	-	-
11. ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)	mg/l	0.65	1.70	1.45	0.9	ธ	-	-	-	-
12. ไนเตรต (NO_3^-)	mg/l as NO_3^--N	0.144	0.172	0.331	0.022	ธ	<5.0	<5.0	<5.0	-
13. แอมโมเนีย (NH_3)	mg/l as NH_3-N	0.158	0.167	0.207	0.039	ธ	<0.5	<0.5	<0.5	-
14. ฟอสเฟต (PO_4^{3-})	mg/l as P	0.033	0.007	0.020	0.007	-	-	-	-	-
15. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	160	540	3,500	920	ธ	<5,000	<20,000	-	-
16. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	40	130	700	180	ธ	<1,000	<4,000	-	-

หมายเหตุ : -1 = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

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

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

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

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

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ธ = ธรรมชาติไม่ได้รับผลจากการกระทำของมนุษย์ ธ' = อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

- ไม่ได้กำหนดค่า

สถานีเก็บตัวอย่าง :

สถานีที่ 1: ลำน้ำสวย (กม.486+350) สถานีที่ 2: ห้วยนาลี่ (กม.490+043) สถานีที่ 3: ห้วยสองห้อง (กม.495+808) สถานีที่ 4: อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง

ข) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินครั้งที่ 2 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง ดัง**ภาพที่ 3.2-3** และ**ตารางที่ 3.2-15** (รายละเอียดผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ แสดงดัง**ภาคผนวก ฉ**) สรุปผลการสำรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

สถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+350)

สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+043)

สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+808)

สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง

ภาพที่ 3.2-3 กิจกรรมการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน
เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ช่วงฤดูแล้ง)

สถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+350) พบว่าแหล่งน้ำมีความกว้าง 30 เมตร ความลึกของน้ำ 1.9 เมตร มีอุณหภูมิเท่ากับ 23.9 องศาเซลเซียส น้ำขุ่น มีความโปร่งแสงเท่ากับ 70 เซนติเมตร มีความขุ่นเท่ากับ 5.6 เอ็นทียู มีค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 496 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร มีค่าความเค็มเท่ากับ 0.2 ส่วนในพัน มีค่าออกซิเจนละลายเท่ากับ 4.3 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างปกติเท่ากับ 6.7 มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 1.66 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด กับปริมาณของแข็งทั้งหมด เท่ากับ 11 และ 356 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ มีค่าไขมันและน้ำมันเท่ากับ 1.05 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.110, 0.217 และ 0.005 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเท่ากับ 540 และ 540 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ

เมื่อเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร เนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายอยู่ในช่วง 4.0-6.0 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีอยู่ในช่วง 1.5-2.0 มิลลิกรัม/ลิตร

สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+043) พบว่าแหล่งน้ำมีความกว้าง 5 เมตร ความลึกของน้ำ 0.8 เมตร มีอุณหภูมิเท่ากับ 20.6 องศาเซลเซียส น้ำขุ่น มีความโปร่งแสงเท่ากับ 10 เซนติเมตร มีความขุ่นเท่ากับ 84.4 เอ็นทียู มีค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 168 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร มีค่าความเค็มเท่ากับ 0.1 ส่วนในพันส่วน มีค่าออกซิเจนละลายเท่ากับ 2.6 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างปกติเท่ากับ 6.6 มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 1.96 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด กับปริมาณของแข็งทั้งหมด เท่ากับ 82 และ 228 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ มีค่าไขมันและน้ำมันเท่ากับ 2.85 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.235, 0.453 และ 0.009 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเท่ากับ 120 และ 92 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ

เมื่อเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม เนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายอยู่ในช่วง 2.0-4.0 มิลลิกรัม/ลิตร

สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+808) พบว่าแหล่งน้ำมีความกว้าง 5 เมตร ความลึกของน้ำ 0.85 เมตร มีอุณหภูมิเท่ากับ 21.1 องศาเซลเซียส น้ำใส มีความโปร่งแสงมากกว่า 85 เซนติเมตร มีความขุ่นเท่ากับ 5.5 เอ็นทียู มีค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 277.7 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร มีค่าความเค็มเท่ากับ 0.1 ส่วนในพันส่วน มีค่าออกซิเจนละลายเท่ากับ 1.5 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าต่ำ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างปกติเท่ากับ 7.1 มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 2 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด กับปริมาณของแข็งทั้งหมด เท่ากับ 6 และ 184 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ มีค่าไขมันและน้ำมันเท่ากับ 4.05 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.208, 2.810 และ 0.037 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งแอมโมเนียมีค่าสูง และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเท่ากับ 260 และ 130 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ

เมื่อเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

คุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 5 ได้แก่ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม เนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายน้อยกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าแอมโมเนียมากกว่า 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร

สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง พบว่าแหล่งน้ำมีความกว้าง 200 เมตร ความลึกของน้ำ 0.2 เมตร มีอุณหภูมิเท่ากับ 20.5 องศาเซลเซียส น้ำใส มีความโปร่งแสงมากกว่า 20 เซนติเมตร มีความขุ่นเท่ากับ 5.6 เอ็นทียู มีค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 162.6 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร มีค่าความเค็มเท่ากับ 0.1 ส่วนในพันส่วน มีค่าออกซิเจนละลายเท่ากับ 5.9 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างปกติเท่ากับ 7.0 มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีเท่ากับ 1.71 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าปานกลาง มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด กับปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 7 มิลลิกรัม/ลิตร และ 118 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ มีค่าไขมันและน้ำมันเท่ากับ 2.3 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าไนเตรต ค่าแอมโมเนีย และค่าฟอสเฟตเท่ากับ 0.023, น้อยกว่า 0.010 และ 0.010 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ และมีค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มเท่ากับ 490 และ 40 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำ

เมื่อเทียบมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร เนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายอยู่ในช่วง 4.0-6.0 มิลลิกรัม/ลิตร และมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีอยู่ในช่วง 1.5-2.0 มิลลิกรัม/ลิตร

สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 พบว่า ในสถานีสำรวจทั้ง 4 สถานีสำรวจพบว่ามีอุณหภูมิปกติตามฤดูกาล 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

ตารางที่ 3.2-15 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานีเก็บตัวอย่าง				มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน[1]				
		1	2	3	4	ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	23.9	20.6	21.1	20.5	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	70	10	>85	>20	ธ	-	-	-	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	5.6	84.4	5.5	5.6	ธ	-	-	-	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	496	168	277.7	162.6	ธ	-	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.2	0.1	0.1	0.1	ธ	-	-	-	-
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	4.3	2.6	1.5	5.9	ธ	>6.0	>4.0	>2.0	-
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	6.7	6.6	7.1	7	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
8. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/l	1.66	1.96	2	1.71	ธ	<1.5	<2.0	<4.0	-
9. ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/l	11	82	6	7	ธ	-	-	-	-
10. ปริมาณของแข็งทั้งหมด (TS)	mg/l	356	228	184	118	ธ	-	-	-	-
11. ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)	mg/l	1.05	2.85	4.05	2.3	ธ	-	-	-	-
12. ไนเตรต (NO_3^-)	mg/l as NO_3^--N	0.11	0.235	0.208	0.023	ธ	<5.0	<5.0	<5.0	-
13. แอมโมเนีย (NH_3)	mg/l as NH_3-N	0.217	0.453	2.81	<0.010	ธ	<0.5	<0.5	<0.5	-
14. ฟอสเฟต (PO_4^{3-})	mg/l as P	0.005	0.009	0.037	0.01	-	-	-	-	-
15. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	540	120	260	490	ธ	<5,000	<20,000	-	-
16. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	540	92	130	40	ธ	<1,000	<4,000	-	-

หมายเหตุ : -1 = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

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

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

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

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

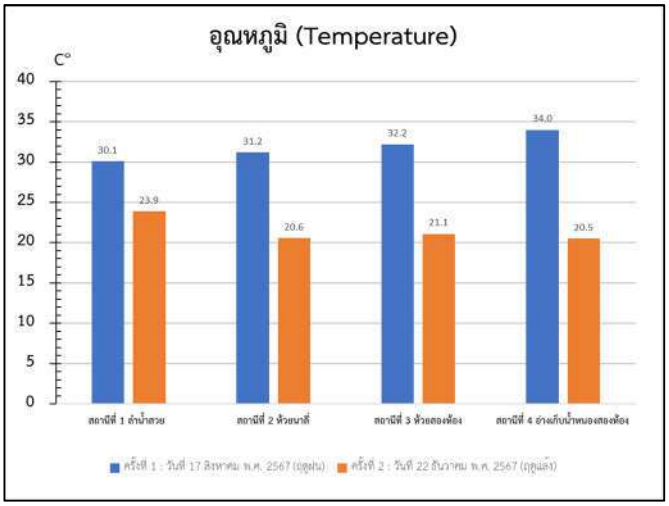
ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

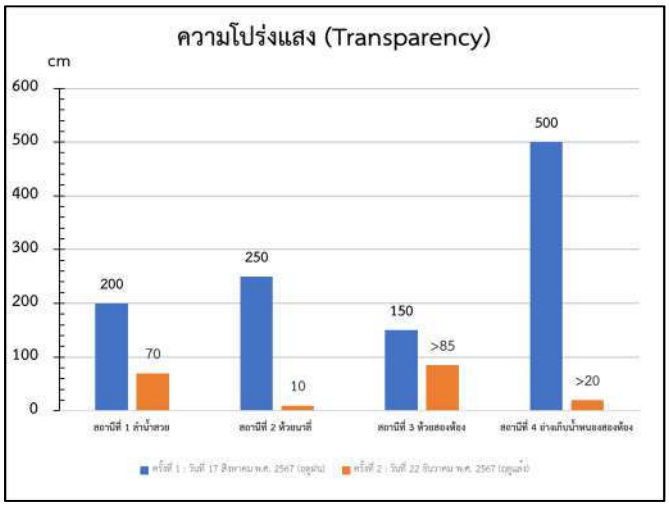
ธ = ธรรมชาติไม่ได้รับผลจากการกระทำของมนุษย์ ธ' = อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

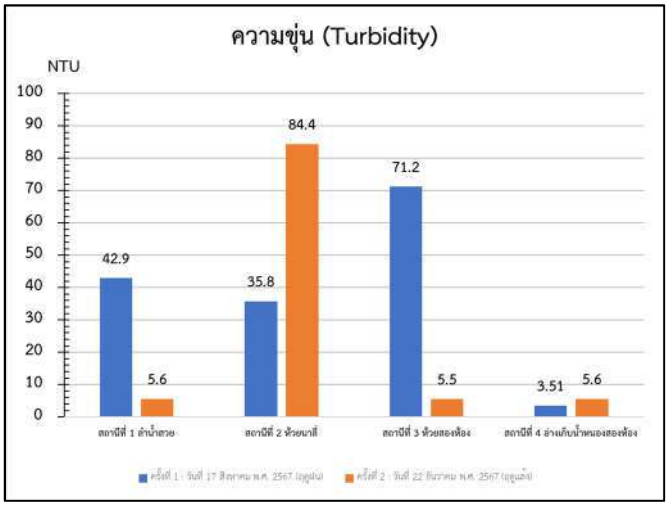
- ไม่ได้กำหนดค่า

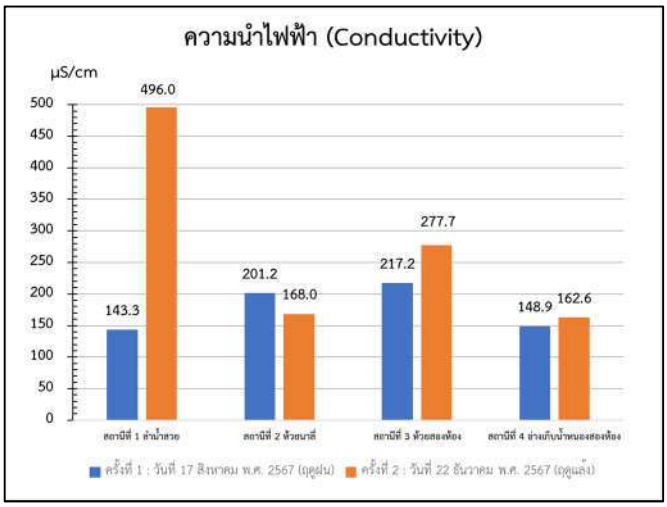
สถานีเก็บตัวอย่าง :

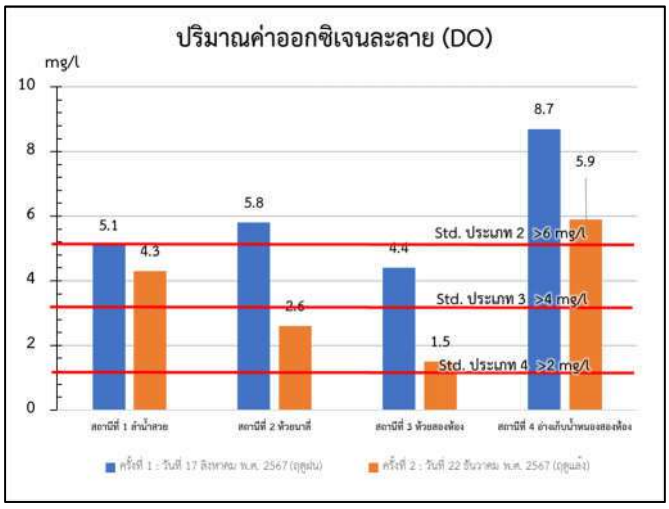
สถานีที่ 1: ลำน้ำสวย (กม.486+350) สถานีที่ 2: ห้วยนาลี่ (กม.490+043) สถานีที่ 3: ห้วยสองห้อง (กม.495+808) สถานีที่ 4: อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง

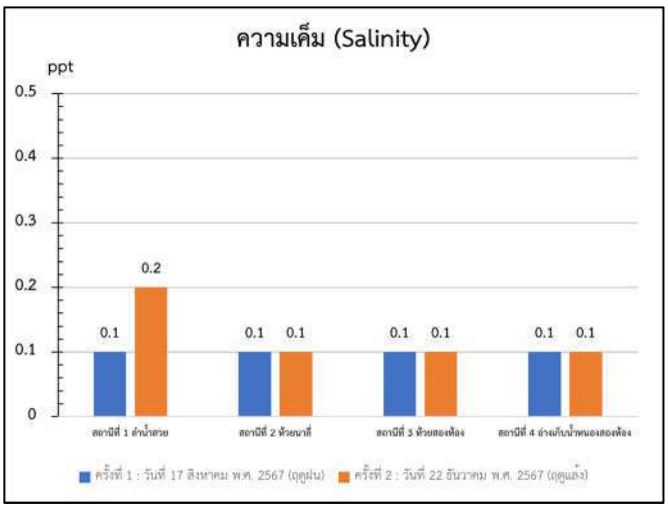




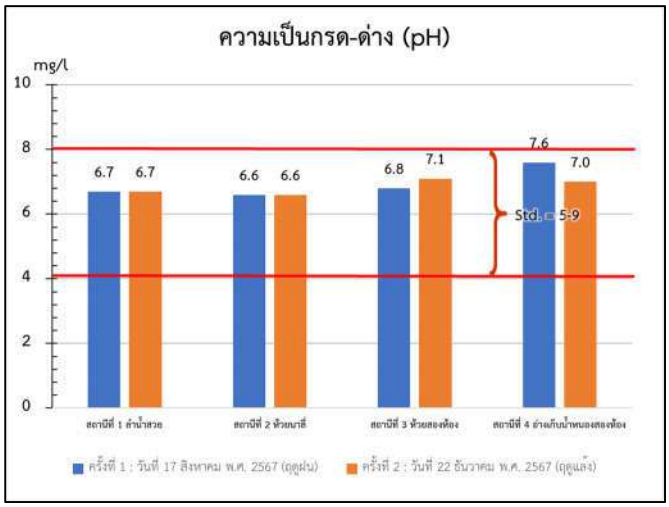


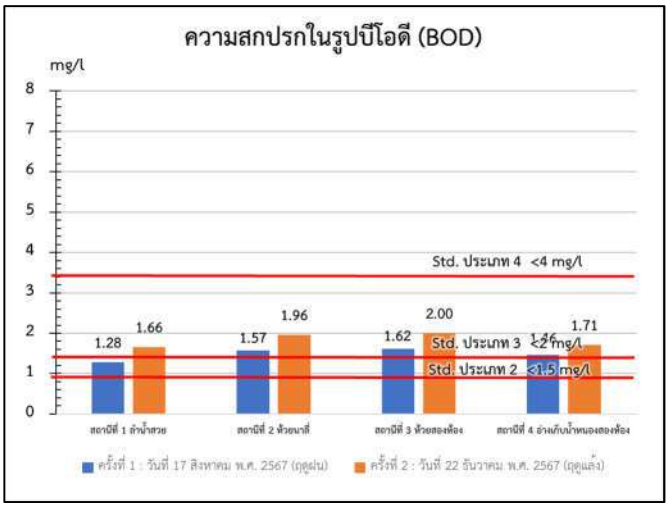


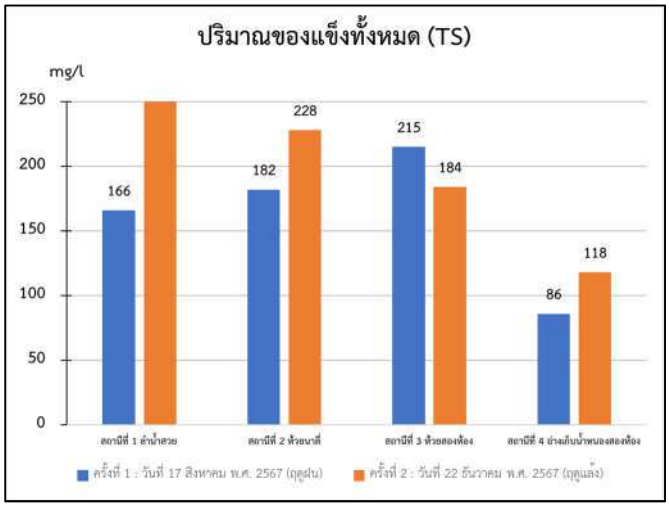


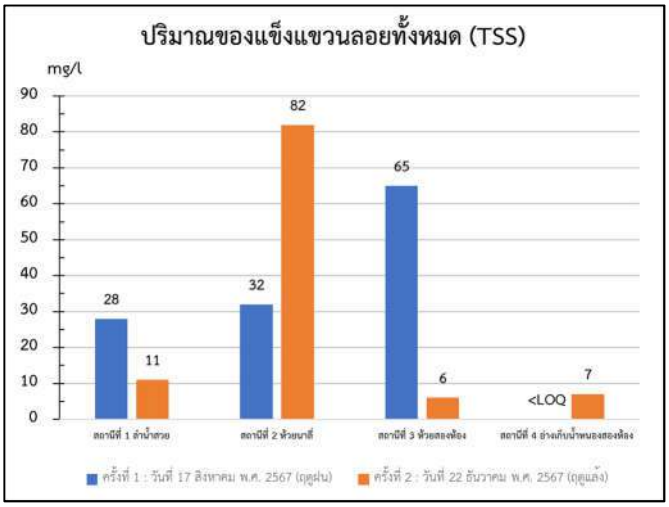


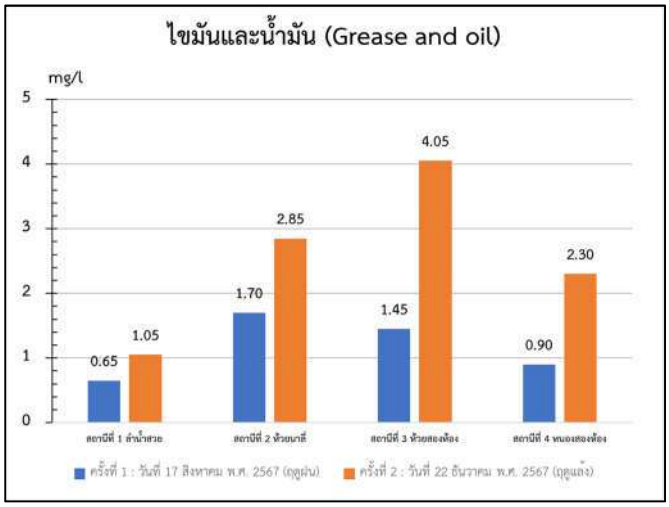
รูปที่ 3.2-13 กราฟแสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

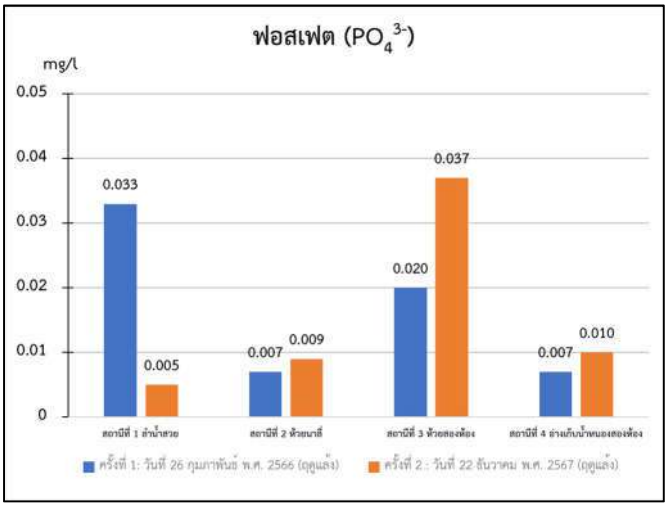




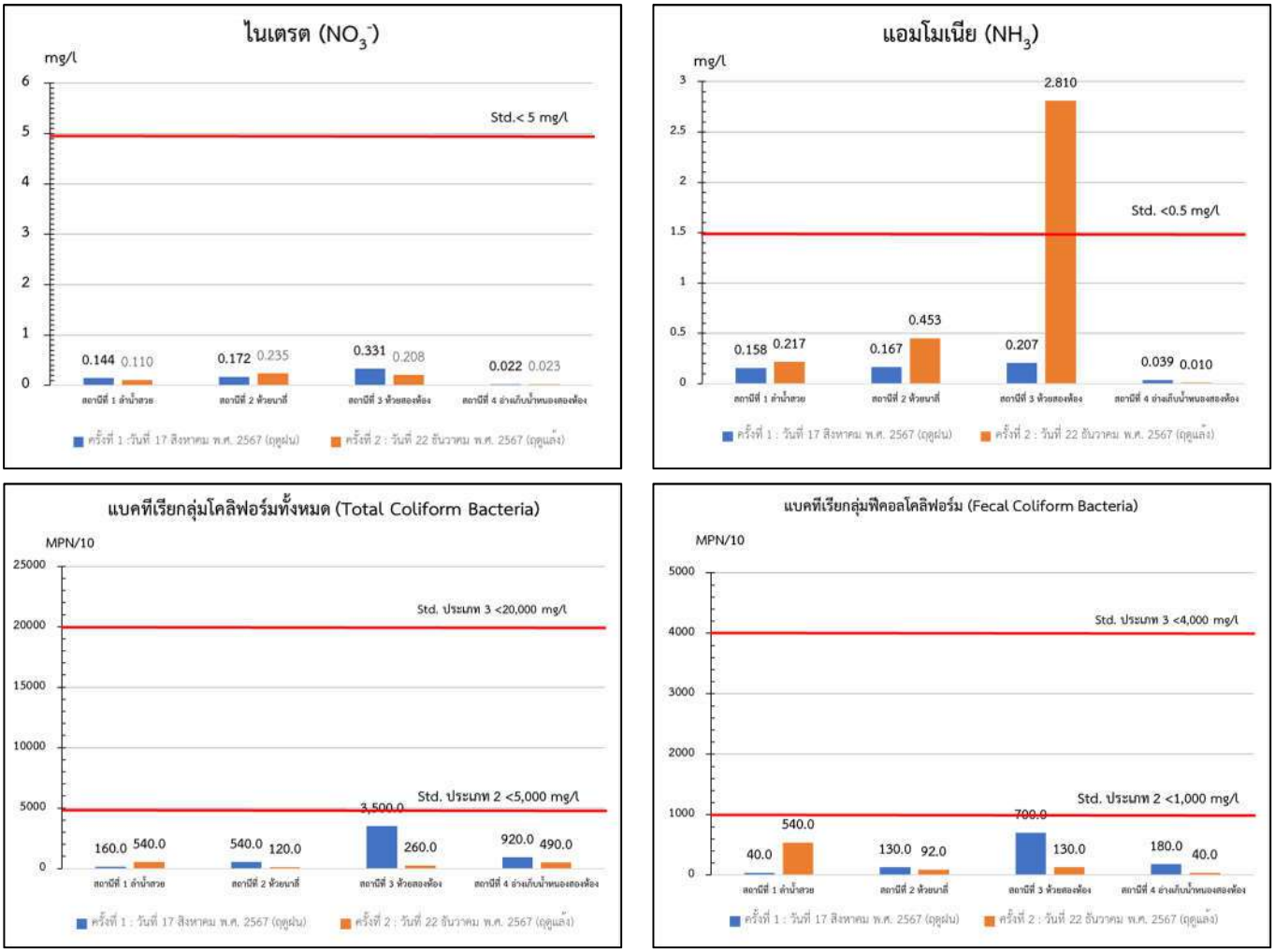






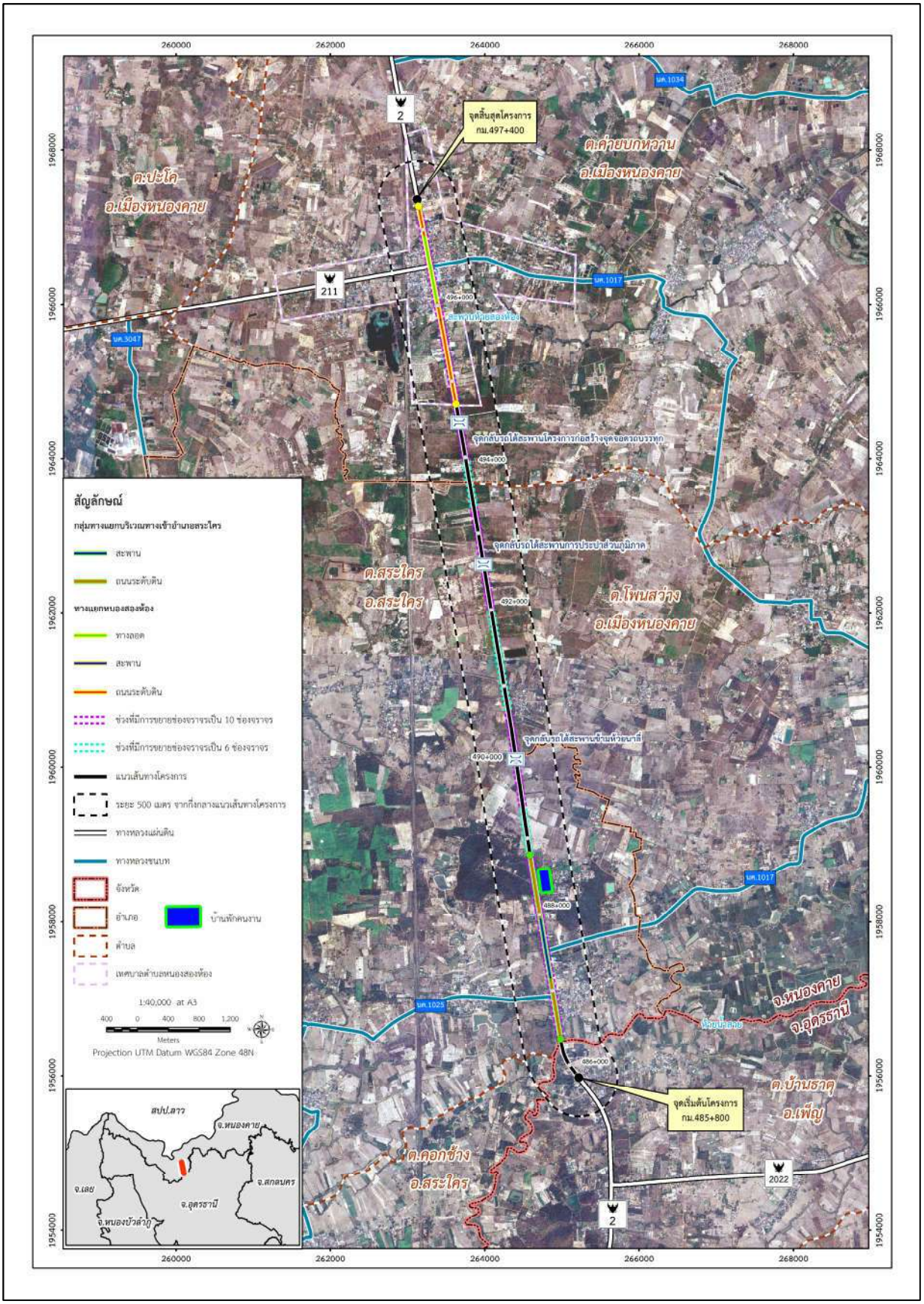


รูปที่ 3.2-13 (ต่อ) กราฟแสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน



รูปที่ 3.2-13 (ต่อ) กราฟแสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

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 ดัง**รูปที่ 3.2-14**



รูปที่ 3.2-14 สำนักงานควบคุมโครงการและบ้านพักคนงาน

3.2.4 อากาศและบรรยากาศ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาข้อมูลสภาพอุตุนิยมวิทยาและคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียงในปัจจุบัน

(2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศจากการพัฒนาโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอากาศและบรรยากาศ

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากสถิติภูมิอากาศคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2536-2565) สถานีตรวจวัดอากาศหนองคาย ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาโครงการมากที่สุด โดยมีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะทาง 12 กิโลเมตร

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

(3) การพิจารณากำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือนในพื้นที่ศึกษาโครงการ เป็นการตรวจสอบสภาพปัญหาในปัจจุบัน เพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินผลกระทบและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการในอนาคต โดยในการกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ได้คำนึงถึงความครอบคลุมของพื้นที่อ่อนไหวบริเวณแนวเส้นทางที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน ได้มีการกำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกตำแหน่งสถานีตรวจวัด ดังนี้

- ❐ เป็นพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน (Sensitive Area) เช่น ศาสนสถาน สถานศึกษา หมู่บ้าน/ชุมชน สถานพยาบาล และโบราณสถาน ซึ่งถือเป็นตัวแทนที่ดีสำหรับเป็นตัวแทนค่าคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือนในปัจจุบัน เพื่อคาดการณ์ผลกระทบจากการพัฒนาโครงการในอนาคต
- ❐ เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการมากที่สุด ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน จากกิจกรรมของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา โดยพิจารณาระยะห่างจากกึ่งกลางของแนวเส้นทางไปถึงตำแหน่งผู้รับ

ผลกระทบที่ใกล้ที่สุดของพื้นที่อ่อนไหวนั้นๆ เนื่องจากจะได้รับผลกระทบมากกว่าพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ในระยะไกลออกไป

❐ ตำแหน่งสถานีตรวจวัดสามารถเป็นตัวแทนด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน ครอบคลุมพื้นที่ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ

(4) ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เป็นระยะเวลาต่อเนื่องกัน 5 วัน ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดราชการ สำหรับดัชนีมลพิษทางอากาศที่ตรวจวัด ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) ทิศทางและความเร็วลม (Wind Speed & Wind Direction) โดยมีวิธีการตรวจวัด วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์ ดัง**ตารางที่ 3.2-16**

ตารางที่ 3.2-16 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	$PM_{2.5}$ High Volume Air Sampler	Gravimetric High Volume[2]
4. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	1 ชั่วโมง	NO_2 Analyzer	Chemiluminescence[3]
5. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	1 ชั่วโมง	CO Analyzer	Non-Dispersive Infrared Detection[1]
6. ก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC)	3 ชั่วโมง	Sampling Bag	Flame Ionization Detection[4]
7. ความเร็วและทิศทางลม (Wind Speed & Wind Direction)	24 ชั่วโมง	Davis Anemometer	Wind Rose Analysis[5]

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

สำหรับผลการตรวจวัดฝุ่นละอองรวมและฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จะนำมาเปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เปรียบเทียบกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อประเมินสถานภาพคุณภาพอากาศปัจจุบันบริเวณพื้นที่ศึกษาตลอดแนวเส้นทางโครงการ

(5) ประเมินผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการพัฒนาโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมทั้งหมด ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(6) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

(1) จังหวัดอุดรธานี

1. ลักษณะอากาศทั่วไป

จากข้อมูลลักษณะอากาศทั่วไปในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ซึ่งรวบรวมโดยศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า จังหวัดอุดรธานีอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุมที่พัดเวียนประจำฤดูกาล 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดพามวลอากาศเย็นและแห้งเข้ามาปกคลุมในช่วงฤดูหนาว ตั้งแต่ประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้จังหวัดอุดรธานีมีอากาศเย็นและแห้งทั่วไป และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดพามวลอากาศชื้นจากทะเลและมหาสมุทรเข้าปกคลุมในช่วงฤดูฝน ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม ทำให้มีฝนตกชุก

2. ฤดูกาล

เมื่อพิจารณาฤดูกาลของจังหวัดอุดรธานีตามลักษณะลมฟ้าอากาศของประเทศไทย โดยศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา ได้แบ่งฤดูกาลของจังหวัดอุดรธานี ออกเป็น 3 ฤดู ดังนี้

ฤดูหนาว เริ่มต้นประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงที่มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย อากาศโดยทั่วไปจะหนาวเย็นและแห้ง เดือนที่มีอากาศหนาวมากที่สุดจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของบริเวณความกดอากาศสูงจากประเทศจีนที่แผ่ปกคลุมประเทศไทยในช่วงดังกล่าว

ฤดูร้อน เริ่มต้นประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงว่างของฤดูมรสุม โดยมีลมทิศใต้และลมตะวันออกเฉียงใต้พัดปกคลุม ส่งผลให้มีความร้อนอบอ้าวโดยทั่วไป โดยเฉพาะในช่วงเดือนมีนาคมและเมษายนจะเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวที่สุดของปี

ฤดูฝน เริ่มต้นประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเอาความชื้นจากทะเลและมหาสมุทรมาปกคลุมประเทศไทย ประกอบกับในช่วงดังกล่าวร่องความกดอากาศต่ำที่พาดอยู่บริเวณภาคใต้ของประเทศไทยจะเลื่อนขึ้นมาพาดผ่านบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ทำให้อากาศเริ่มชุ่มชื้นและมีฝนตกชุกตั้งแต่ประมาณกลางเดือนพฤษภาคม

3. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาอุดรธานี ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองขอบกว้าง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี เป็นสถานีตรวจวัดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 32 กิโลเมตร สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้**(ตารางที่ 3.2-17)**

ก) ความกดอากาศ : ความกดอากาศเฉลี่ยตลอดปีมีค่าเท่ากับ 1,009.21 เฮกโตปาสคาล โดยมีค่าความกดอากาศสูงที่สุดเท่ากับ 1,014.60 เฮกโตปาสคาล ในเดือนธันวาคม และค่าความกดอากาศต่ำที่สุดเท่ากับ 1,004.70 เฮกโตปาสคาล ในเดือนกรกฎาคม

ข) อุณหภูมิ : อุณหภูมิเฉลี่ยแต่ละเดือนในรอบปี อยู่ระหว่าง 29.6-36.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 32.8 องศาเซลเซียส เดือนที่มีอุณหภูมิสูงที่สุด คือ เดือนเมษายน มีอุณหภูมิ 36.5 องศาเซลเซียส และเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำที่สุด คือ เดือนธันวาคม มีอุณหภูมิ 29.6 องศาเซลเซียส

ค) ความชื้นสัมพัทธ์ : ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยแต่ละเดือนในรอบปีอยู่ในช่วงร้อยละ 62-82 ค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดทั้งปีเท่ากับร้อยละ 71.7 โดยเดือนที่มีค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย คือ เดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน มีความชื้นร้อยละ 94 สำหรับเดือนที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย คือ เดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคม มีความชื้นร้อยละ 40

ง) ปริมาณฝน : ปริมาณฝนรวมตลอดทั้งปีเท่ากับ 1,562.6 มิลลิเมตร เดือนที่มีปริมาณฝนมากที่สุด คือ เดือนสิงหาคม ซึ่งมีวันที่ฝนตก 22.1 วัน

จ) ลมและความเร็วลม : ความเร็วเฉลี่ยตลอดปี 1.9 น๊อต โดยช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออก ความเร็วเฉลี่ย 1.7 น๊อต เดือนพฤศจิกายน ได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ความเร็วเฉลี่ย 1.7 น๊อต เดือนธันวาคมถึงเดือนเมษายน ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออก ความเร็วเฉลี่ย 1.8-2.0 น๊อต เดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน ได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศใต้ ความเร็วเฉลี่ย 2.0 น๊อต เดือนกรกฎาคม ได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ความเร็วเฉลี่ย 2.1 น๊อต เดือนสิงหาคม ได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศตะวันตก ความเร็วเฉลี่ย 2.1 น๊อต ซึ่งความเร็วเฉลี่ยที่พบในแต่ละเดือนจัดเป็นลมสงบ

ตารางที่ 3.2-17 ข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566) บริเวณสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดอุดรธานี CLIMATOLOGICAL DATA FOR THE PERIOD 1994-2023

Station	UDON THANI	Elevation of station above MSL	177.00	Meters
Index Station	48354	Height of barometer above MSL	178.10	Meters
Latitude	17° 23' 0.0" N	Height of Thermometer above ground	1.50	Meters
Longitude	102° 43' 0.0" E	Height of wind vane above ground	12.00	Meters
		Height of rainguage	0.80	Meters

Elements		N-Years	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	Annual
Pressure (hPa)	Mean	30	1013.90	1012.10	1009.70	1008.10	1006.50	1005.10	1004.70	1005.20	1007.40	1010.60	1012.60	1014.60	1009.21
	Mean Daily Range	30	5.70	6.00	6.00	5.70	4.90	4.10	3.80	4.00	4.50	4.70	4.90	5.30	4.97
	Ext.Max.	30	1028.24	1025.14	1029.53	1019.86	1014.98	1012.03	1012.34	1012.78	1017.33	1020.29	1022.39	1026.65	1029.53
	Ext.Min.	30	1001.90	1001.45	998.28	997.72	995.73	996.24	996.33	995.40	995.74	997.80	1001.88	1002.02	995.40
Temperature (Celsius)	Mean Max.	30	30.4	32.6	35.2	36.5	35.0	33.7	32.8	32.4	32.2	32.1	31.6	29.6	32.8
	Ext.Max.	30	37.6	39.2	42.0	43.2	44.1	38.6	39.8	38.1	36.0	36.5	37.0	35.6	44.1
	Mean Min.	30	16.6	18.7	22.0	24.5	25.1	25.2	25.0	24.7	24.4	23.0	20.2	16.8	22.2
	Ext.Min.	30	7.0	7.8	11.4	15.7	20.4	21.6	21.8	21.1	21.0	14.2	10.3	4.2	4.2
	Mean	30	23.0	25.2	28.1	29.9	29.2	28.8	28.3	27.9	27.7	27.2	25.5	23.0	27.0
Dew Point Temp.(Celsius)	Mean	30	15.6	17.0	19.2	21.6	23.6	24.2	24.1	24.2	24.1	22.0	19.0	16.0	20.9
Relative Humidity (%)	Mean	30	66	63	62	64	74	78	79	81	82	76	70	67	71.7
	Mean Max.	30	87	85	82	83	89	91	91	93	94	91	89	88	88.5
	Mean Min.	30	42	40	40	43	54	60	62	65	64	55	47	44	51.4
	Ext.Min.	30	16	13	10	15	21	33	26	36	36	25	25	14	10.0
Visibility (Km.)	Mean	30	8.6	7.9	7.7	9.6	11.1	12.0	12.0	11.7	10.6	9.2	9.9	9.1	10.0
	07.00LST	30	5.8	5.7	6.1	8.4	10.1	11.0	11.0	10.6	8.9	7.3	7.5	6.1	8.2
Cloud Amount (1-10)	Mean	30	2.3	2.3	3.0	4.1	6.0	6.9	7.5	7.7	6.5	4.3	3.1	2.4	4.7
Wind (Knots)	Prev.Wind	30	E	E	E	E	S	S	SW	SW,W	E	E	NE	E	-
	Mean	30	1.8	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	1.7	1.7	1.7	1.9	1.9
	Max.	30	24.0	32.0	43.0	45.0	46.0	41.0	36.0	41.0	34.0	26.0	30.0	20.0	46.0
Pan Evaporation (mm.)	Total	30	112.5	121.7	154.7	167.5	154.7	137.2	128.0	122.2	112.0	123.1	115.2	113.8	1562.6
Rainfall (mm)	Total	30	5.5	25.6	48.1	76.2	193.6	220.4	224.5	290.2	253.5	98.7	19.5	5.5	1461.3
	Num. of Days	30	2.2	3.1	6.0	8.0	16.7	19.4	20.9	22.1	18.2	8.9	3.1	1.0	129.6
	Daily Max.	30	20.6	54.9	70.9	103.7	113.7	103.6	274.5	192.6	144.7	92.6	64.2	47.3	274.5
Sunshine Duration (hr.)	Mean	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.0	16.0
Phenomena (Days)	Fog	30	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.3	0.3	1.9
	Haze	30	20.2	21.6	24.7	16.2	3.6	0.4	0.2	0.1	4.0	12.4	12.2	16.8	132.4
	Hail	30	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
	ThunderStorm	30	0.1	1.1	3.3	6.4	12.1	12.1	8.8	9.1	7.6	2.6	0.4	0.1	63.7
	Squall	30	0.0	0.1	0.3	0.3	0.6	0.6	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	2.5

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, พ.ศ. 2567

(2) จังหวัดหนองคาย

1. ลักษณะอากาศทั่วไป

จากข้อมูลลักษณะอากาศทั่วไปในพื้นที่จังหวัดหนองคาย ซึ่งรวบรวมโดยศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า จังหวัดหนองคายอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุมที่พัดเวียนประจำฤดูกาล 2 ชนิด เช่นเดียวกับจังหวัดอุดรธานี คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดพามวลอากาศเย็นและแห้งเข้ามาปกคลุมในช่วงฤดูหนาว ตั้งแต่ประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้จังหวัดหนองคายมีอากาศเย็นและแห้งทั่วไป และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดพามวลอากาศชื้นจากทะเลและมหาสมุทรเข้าปกคลุมในช่วงฤดูฝน ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม ทำให้มีฝนตกชุก

2. ฤดูกาล

เมื่อพิจารณาฤดูกาลของจังหวัดหนองคายตามลักษณะลมฟ้าอากาศของประเทศไทย โดยศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา ได้แบ่งฤดูกาลของจังหวัดอุดรธานี ออกเป็น 3 ฤดู ดังนี้

ฤดูหนาว เริ่มต้นประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงที่มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย อากาศโดยทั่วไปจะหนาวเย็นและแห้ง เดือนที่มีอากาศหนาวมากที่สุดจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของบริเวณความกดอากาศสูงจากประเทศจีนที่แผ่ปกคลุมประเทศไทยในช่วงดังกล่าว

ฤดูร้อน เริ่มต้นประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีอากาศร้อนอบอ้าว โดยเฉพาะเดือนเมษายนจะเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวที่สุดของปี

ฤดูฝน เริ่มต้นประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเอาความชื้นจากทะเลและมหาสมุทรมาปกคลุมประเทศไทย ประกอบกับในช่วงดังกล่าวร่องความกดอากาศต่ำที่พาดอยู่บริเวณภาคใต้ของประเทศไทยจะเลื่อนขึ้นมาพาดผ่านบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ทำให้อากาศเริ่มชุ่มชื้นและมีฝนตกชุกตั้งแต่ประมาณกลางเดือนพฤษภาคม

3. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาหนองคาย ตั้งอยู่ที่ตำบลโพธิ์ชัย อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย ซึ่งเป็นสถานีตรวจวัดอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาที่ตั้งใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยมีระยะห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการไปทางทิศเหนือ ประมาณ 10 กิโลเมตร สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้ **(ตารางที่ 3.2-18)**

ก) ความกดอากาศ : ความกดอากาศเฉลี่ยตลอดปีมีค่าเท่ากับ 1,009.47 เฮกโตปาสคาล โดยมีค่าความกดอากาศสูงที่สุดเท่ากับ 1,015.00 เฮกโตปาสคาล ในเดือนธันวาคม และค่าความกดอากาศต่ำที่สุดเท่ากับ 1,004.80 เฮกโตปาสคาล ในเดือนกรกฎาคม

ข) อุณหภูมิ : อุณหภูมิเฉลี่ยแต่ละเดือนในรอบปี อยู่ระหว่าง 29.4-36.1 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 32.6 องศาเซลเซียส เดือนที่มีอุณหภูมิสูงที่สุด คือ เดือนเมษายน มีอุณหภูมิ 36.1 องศาเซลเซียส และเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำที่สุด คือ เดือนธันวาคม มีอุณหภูมิ 29.4 องศาเซลเซียส

ค) ความชื้นสัมพัทธ์ : ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยแต่ละเดือนในรอบปีอยู่ในช่วงร้อยละ 65-84 ค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดทั้งปีเท่ากับร้อยละ 73.7 โดยเดือนที่มีค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย คือ เดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน มีความชื้นร้อยละ 95 สำหรับเดือนที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย คือ เดือนกุมภาพันธ์ มีความชื้นร้อยละ 43

ง) ปริมาณฝน : ปริมาณฝนรวมตลอดทั้งปีเท่ากับ 1,500.1 มิลลิเมตร เดือนที่มีปริมาณฝนมากที่สุด คือ เดือนสิงหาคม ซึ่งมีวันที่ฝนตก 22.1 วัน

จ) ลมและความเร็วลม : ความเร็วเฉลี่ยตลอดปี 1.7 น๊อต โดยช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ความเร็วเฉลี่ย 1.7-1.9 น๊อต เดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม ได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันออก ความเร็วเฉลี่ย 1.7-1.8 น๊อต เดือนมิถุนายนและเดือนกรกฎาคม ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ความเร็วเฉลี่ย 1.5 น๊อต เดือนสิงหาคม ได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันตก ความเร็วเฉลี่ย 1.5 น๊อต เดือนกันยายนและเดือนตุลาคม ได้รับอิทธิพลจากลมที่พัดมาจากทิศตะวันออก ความเร็วเฉลี่ย 1.5-1.6 น๊อต ซึ่งความเร็วเฉลี่ยที่พบในแต่ละเดือนจัดเป็นลมสงบ

ตารางที่ 3.2-18 ข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566) บริเวณสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดหนองคาย CLIMATOLOGICAL DATA FOR THE PERIOD 1994-2023

Station	NONG KHAI	Elevation of station above MSL	1
Index Station	48352	Height of barometer above MSL	1
Latitude	17° 52' 1.8" N	Height of Thermometer above ground	1.
Longitude	102° 43' 58.9" E	Height of wind vane above ground	1
		Height of rainguage	0.

Elements		N-Years	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG
Pressure (hPa)	Mean	30	1014.30	1012.50	1010.00	1008.30	1006.70	1005.30	1004.80	1005.30
	Mean Daily Range	30	5.70	6.10	6.20	6.00	5.20	4.40	4.10	4.30
	Ext.Max.	30	1028.88	1026.12	1030.95	1019.66	1015.44	1012.90	1013.43	1013.26
	Ext.Min.	30	1001.07	1002.04	998.40	997.41	996.81	995.47	995.47	995.23
Temperature (Celsius)	Mean Max.	30	29.8	32.0	34.6	36.1	34.7	33.5	32.7	32.2
	Ext.Max.	30	37.3	39.1	42.8	43.3	43.7	39.5	39.9	37.5
	Mean Min.	30	17.3	19.2	22.3	24.5	25.0	25.1	25.0	24.7
	Ext.Min.	30	8.0	9.1	11.0	15.7	20.0	21.5	21.0	21.0
	Mean	30	23.0	25.1	27.9	29.6	29.1	28.7	28.2	27.8
Dew Point Temp.(Celsius)	Mean	30	16.2	17.4	19.9	22.2	23.9	24.8	24.8	24.7
Relative Humidity (%)	Mean	30	68	65	65	67	76	81	83	84
	Mean Max.	30	88	85	84	85	91	94	94	95
	Mean Min.	30	45	43	44	47	57	64	67	68
	Ext.Min.	30	22	20	17	20	25	38	35	41
Visibility (Km.)	Mean	30	8.4	7.2	6.9	8.6	11.4	11.9	11.6	11.5
	07.00LST	30	5.9	5.1	5.3	7.3	10.1	10.3	10.0	9.9
Cloud Amount (1-10)	Mean	30	2.5	2.3	3.0	4.1	6.4	7.6	8.0	8.1
Wind (Knots)	Prev.Wind	30	E	E	E	E	E	SW	SW	W
	Mean	30	1.7	1.8	1.8	1.8	1.7	1.5	1.5	1.5
	Max.	30	33.0	32.0	34.0	45.0	37.0	32.0	25.0	25.0
Pan Evaporation (mm.)	Total	30	109.2	115.3	147.3	156.0	145.1	124.7	118.5	117.4
Rainfall (mm)	Total	30	10.9	25.7	51.3	86.6	225.3	260.2	328.2	354.9
	Num. of Days	30	2.0	3.3	5.8	8.1	15.9	18.9	20.9	22.1
	Daily Max.	30	29.4	51.6	85.5	99.2	149.2	171.8	405.9	143.7
Sunshine Duration (hr.)	Mean	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Phenomena (Days)	Fog	30	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Haze	30	16.9	20.3	23.1	14.1	1.2	0.0	0.0	0.0
	Hail	30	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	ThunderStorm	30	0.0	0.9	2.9	6.0	10.6	9.8	8.0	8.6
	Squall	30	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, พ.ศ. 2567

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

(1) พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

จากการพิจารณาพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 33 แห่ง ประกอบด้วย โบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง สถานที่สำคัญเฉพาะต่อชุมชน จำนวน 8 แห่ง สถานศึกษา จำนวน 8 แห่ง สถานพยาบาล จำนวน 2 แห่ง และชุมชน จำนวน 15 แห่ง **(ตารางที่ 3.2-19** และ **รูปที่ 3.2-13)** รายละเอียดดังนี้

(2) ผลการคัดเลือกสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ

จากหลักเกณฑ์การคัดเลือกสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน มีพื้นที่อ่อนไหวที่เป็นไปตามเกณฑ์และสามารถกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน จำนวน 3 สถานี รวมทั้งสถานีตรวจวัดเฉพาะความสั่นสะเทือนอีก จำนวน 2 สถานี ครอบคลุมตลอดแนวเส้นทางโครงการ **(ดังตารางที่ 3.2-20** และ**รูปที่ 3.2-16** ถึง**รูปที่ 3.2-21)** ได้แก่

สถานีที่ 1 : ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย (กม.486+550)

สถานีที่ 2 : ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง (กม.490+780)

สถานที่ 3 : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน (กม.496+425)

สถานีที่ 4 : วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) (กม.488+750)

สถานที่ 5 : วัดศิลาเขตอุดม (กม.496+175)

ตารางที่ 3.2-19 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ	ประเภท	กม.	ตำแหน่ง	พิกัด	ตำแหน่งใช้วัดระยะ	ระยะห่าง (เมตร) /3		
									การปรับปรุง ทล.2/2	กลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้าอำเภอสระใคร	การก่อสร้างทางแยกหนองสองห้อง
อุดรธานี	เพ็ญ	บ้านธาตุ	1. โรงเรียนบ้านถิ่นสุขาวิทยา	สถานศึกษา	485+800	ขวาทาง	265479E 1955712N	อาคารเรียน	372	617	10,470
			2. วัดบำเพ็ญสมณกุล	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. วัดป่ามุคุตทายวัน (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
			17. ชุมชนหมู่ 13 บ้านโนนธงชัย	ชุมชน	490+925	ซ้ายทาง	264071E 1960951N	บ้านเรือน	194	2,985	5,067
	เมือหนองคาย	โพนสวาง	18. ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอาง	ชุมชน	490+780	ขวาทาง	264330E 1960820N	บ้านเรือน	40	2,809	5,237
			19. โรงเรียนบ้านนาอางสร้างอาง	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
		คายบกหวาน	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. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลคายบกหวาน	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
หนองคาย	เมือหนองคาย	คายบกหวาน	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 หลวงพอหลักดิน				263632E 1966170N	หลวงพอหลักดิน/1	270	8,204	270
			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

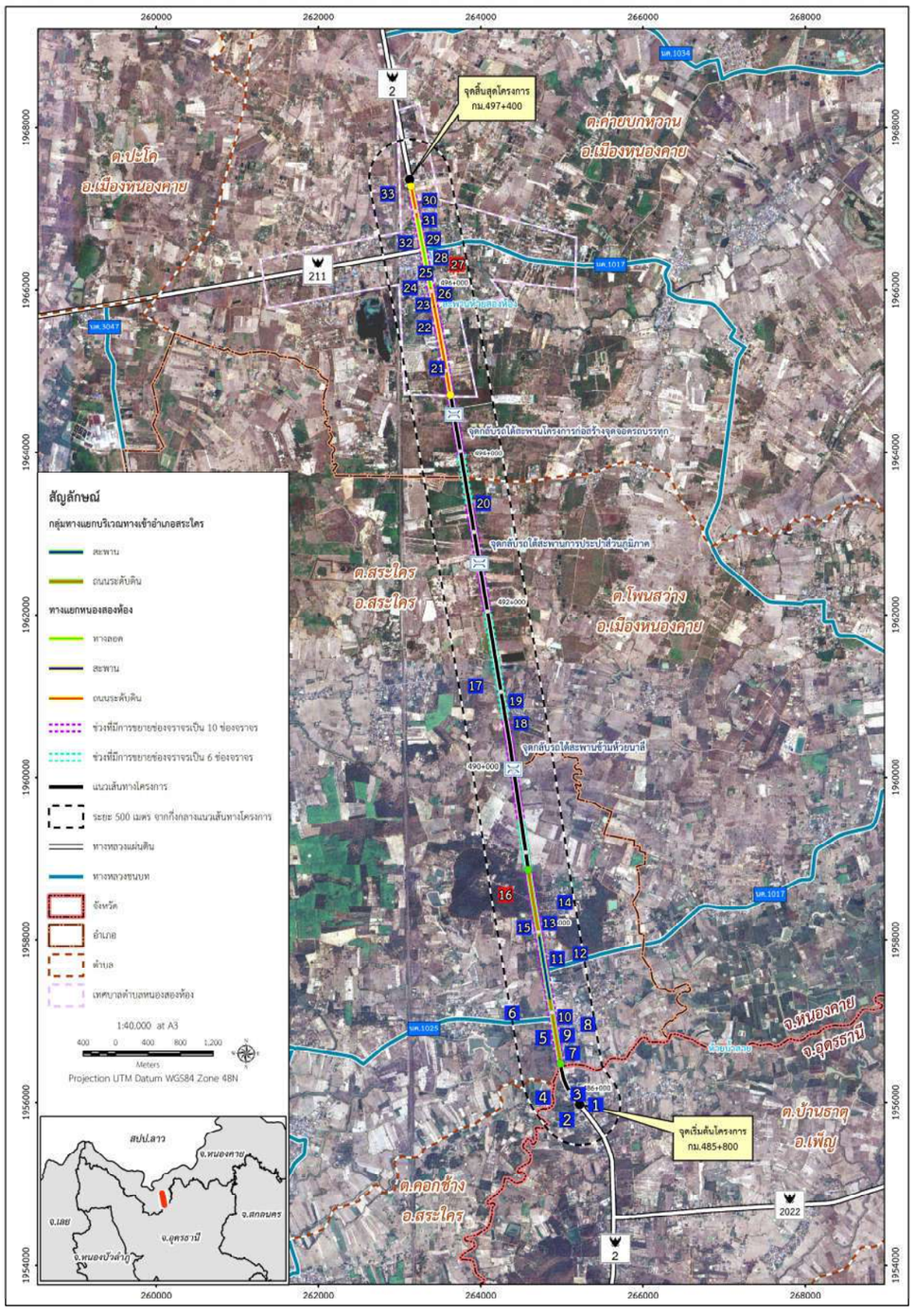
ที่มา : ชุมชนหมู่ 12 บ้านสุขา ตำบลบ้านบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ไม่พบสิ่งปลูกสร้างในบริเวณพื้นที่ศึกษา

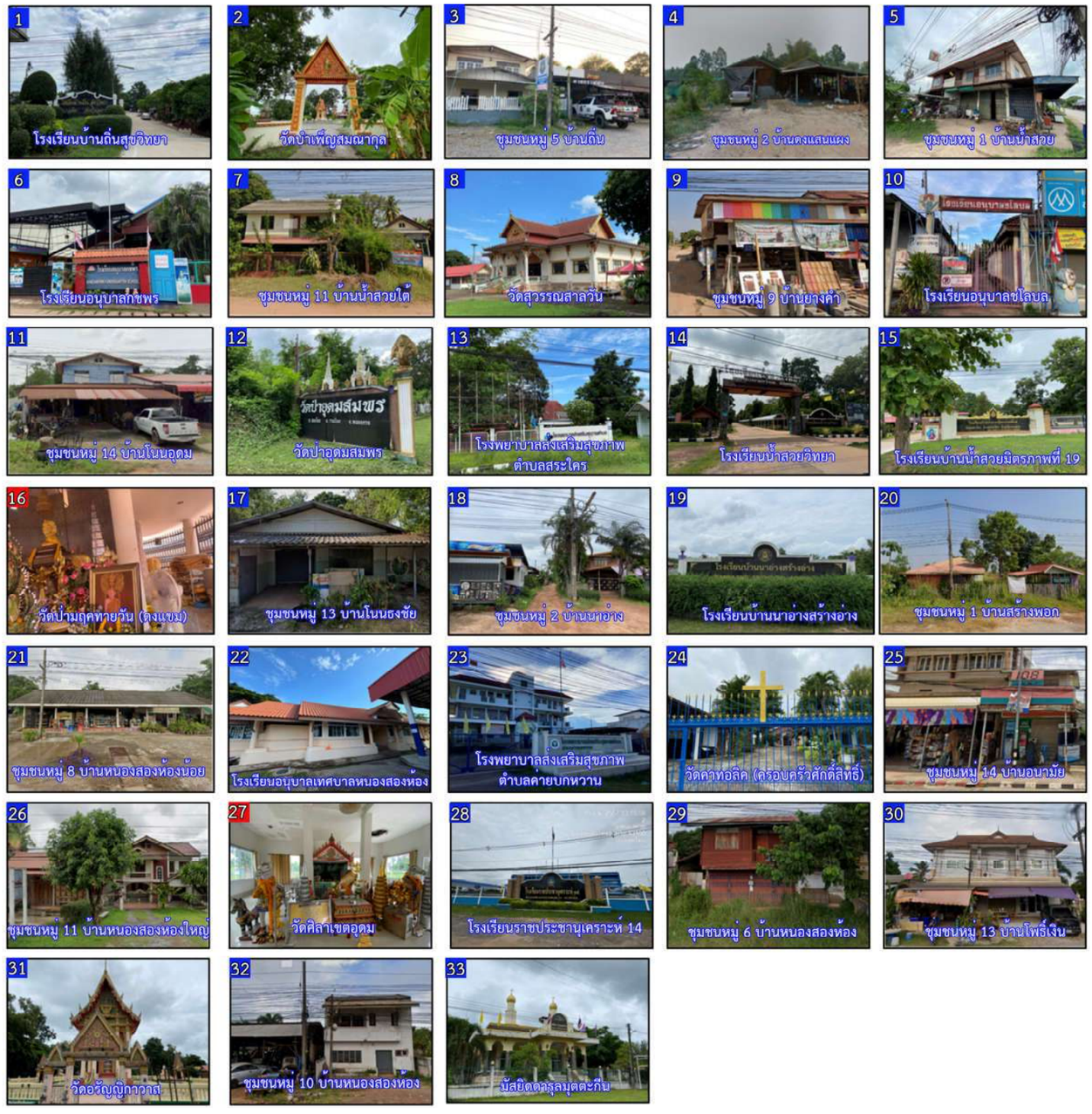
หมายเหตุ: /1 ตำแหน่งที่พบหลักฐานทางโบราณสถาน

/2 การขยายช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 ช่วง กม.487+666 ถึง กม.494+316

/3 ระยะห่างจากกึ่งกลางของแนวเส้นทางถึงสิ่งปลูกสร้างสำคัญ

- ไม่พบพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง





รูปที่ 3.2-15 พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 3.2-20 การกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

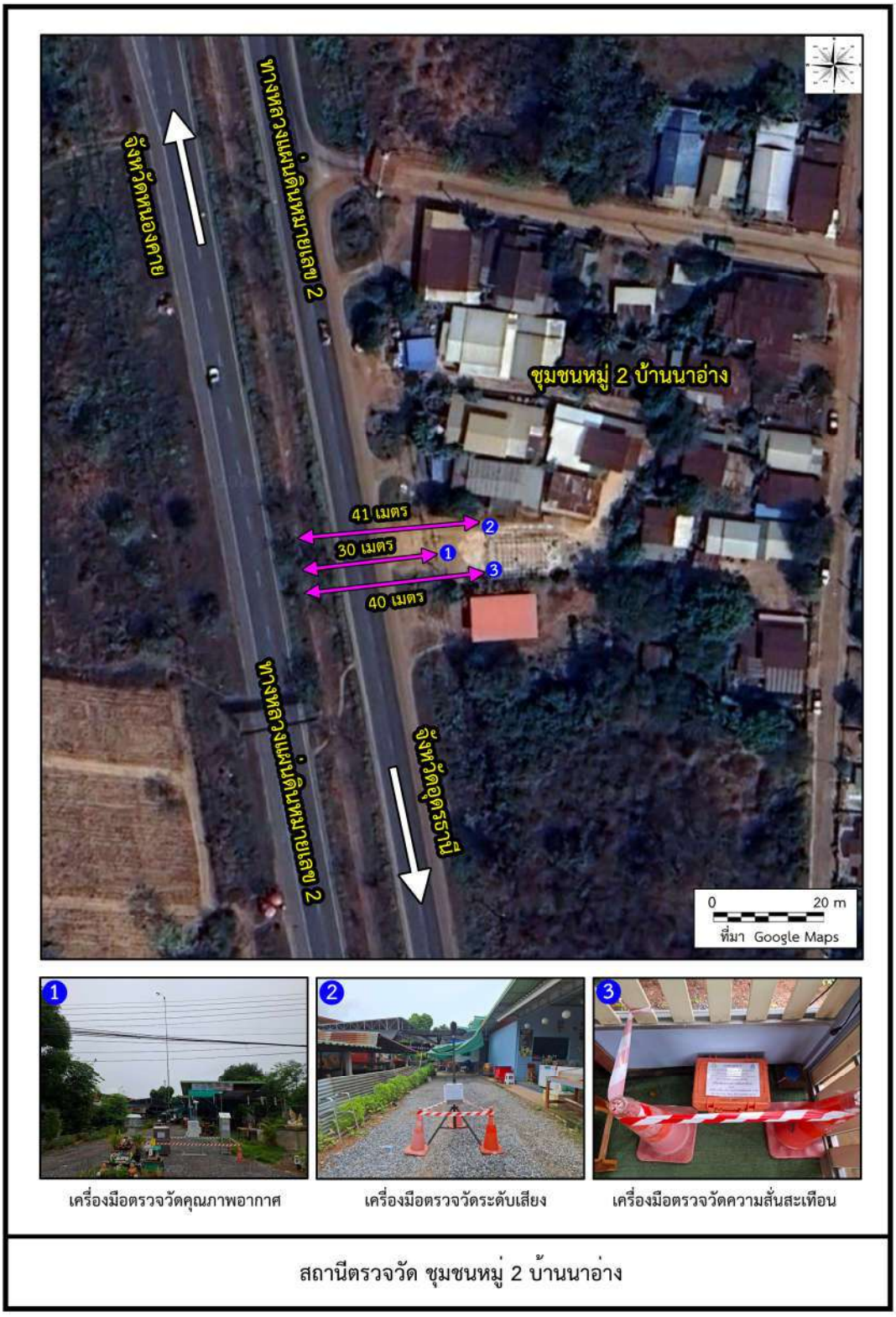
สถานี	ระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทาง (เมตร)	พิกัด	รูปภาพ	ความเหมาะสม	การตรวจวัด
ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย (กม.486+550)	30	264852 E 1957073 N		• เป็นตัวแทนชุมชนที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน • ชุมชนบริเวณ กม.486+550 ของทางหลวงหมายเลข 2 มีลักษณะเป็นอาคารพาณิชย์หลายหลังเรียงต่อกันและอยู่ใกล้กับจุดตัดทางหลวงชนบทหมายเลข นค.1025 ชุมชนมีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 30 เมตร เป็นตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวครอบคลุมบริเวณจุดเริ่มต้นของแนวเส้นทางโครงการ มีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างและการคมนาคมบนทางหลวงหมายเลข 2 จึงมีความเหมาะสมที่จะกำหนดเป็นสถานีตรวจวัด คุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ **(รูปที่ 3.2-14)**	▪ คุณภาพอากาศ ▪ ระดับเสียง ▪ ความสั่นสะเทือน
ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง (กม.490+780)	41	264320 E 1960826 N		• เป็นตัวแทนชุมชนที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน • ชุมชนบริเวณ กม.490+780 ของทางหลวงหมายเลข 2 มีลักษณะเป็นอาคารพาณิชย์หลายหลังเรียงต่อกันและอยู่ใกล้กับซอยทางเข้าชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง ชุมชนมีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 41 เมตร เป็นตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวครอบคลุมบริเวณตอนกลางของแนวเส้นทาง มีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างและการคมนาคมบนทางหลวงหมายเลข 2 จึงมีความเหมาะสมที่จะกำหนดเป็นสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน **(รูปที่ 3.2-14)**	▪ คุณภาพอากาศ ▪ ระดับเสียง ▪ ความสั่นสะเทือน

ตารางที่ 3.2-20 การกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน (ต่อ)

สถานี	ระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทาง (เมตร)	พิกัด	รูปภาพ	ความเหมาะสม	การตรวจวัด
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลคายบกหวาน (กม.496+425)	45	263284 E 1966383 N		• เป็นสถานพยาบาลที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน • เป็นสถานพยาบาลที่ตั้งอยู่บริเวณ กม.496+425 ของทางหลวงหมายเลข 2 ใกล้กับบริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ โดยอยู่ประชิดเขตทางมากที่สุด มีระยะห่างจากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง 48 เมตร ซึ่งใกล้กว่าสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน และคาดว่ามีโอกาสได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง และการคมนาคมบนทางหลวงหมายเลข 2 • เป็นตัวแทนคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือนครอบคลุมพื้นที่บริเวณจุดสิ้นสุดของแนวเส้นทางโครงการ จึงมีความเหมาะสมที่จะกำหนดเป็นสถานีตรวจวัด เพื่อเป็นตัวแทนด้านคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน **(รูปที่ 3.2-14)**	▪ คุณภาพอากาศ ▪ ระดับเสียง ▪ ความสั่นสะเทือน
วัดป่ามฤคทายวัน (วัดดงแขม) (กม.488+750)	553	264039 E 1958777 N		▪ เป็นโบราณสถานรอพิจารณาขึ้นทะเบียน ▪ มีวิหารซึ่งภายในประดิษฐานหลวงพ่อพระศรีอาริย์พระพุทธรูปคู่อำเภอสระใคร ▪ เป็นพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่ตั้งอยู่ บริเวณ กม.488+789 ห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 553 เมตร ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการจึงมีความเหมาะสมที่จะกำหนดเป็นสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน (**รูปที่ 3.2-14**)	▪ 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 ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้างโครงการจึงมีความเหมาะสมที่จะกำหนดเป็นสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน (**รูปที่ 3.2-14**)	▪ ความสั่นสะเทือน

รูปที่ 3.2-16 ตำแหน่งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

รูปที่ 3.2-17 ผังการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
บริเวณชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย



รูปที่ 3.2-18 ผังการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง

รูปที่ 3.2-19 ผังการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน

รูปที่ 3.2-20 ผังการตรวจวัดความสั่นสะเทือน
บริเวณโบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)

รูปที่ 3.2-21 ผังการตรวจวัดความสั่นสะเทือน
บริเวณโบราณสถานวัดศิลาเขตอุดม

(3) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณสถานีตรวจวัดทั้ง 3 สถานี จำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้) ดัง**ภาพที่ 3.2-4** และครั้งที่ 2 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) ดัง**ภาพที่ 3.2-5** สรุปดังนี้ **(ตารางที่ 3.2-21)** รายละเอียดผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศแสดงไว้ใน**ภาคผนวก ซ**

ก) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 1 (วันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567)

สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย จากการตรวจวัดปริมาณ TSP (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.051-0.058 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ PM_{10} (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.019-0.023 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ $PM_{2.5}$ (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.007-0.011 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (1 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.36-0.39 หนึ่งส่วนในล้านส่วน ปริมาณ NO_2 (1 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.0066-0.0073 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณ THC มีค่าระหว่าง 2.21-2.26 ส่วนในล้านส่วน

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง จากการตรวจวัดปริมาณ TSP (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.052-0.057 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ PM_{10} (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.018-0.025 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ $PM_{2.5}$ (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.005-0.008 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (1 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.35-0.40 หนึ่งส่วนในล้านส่วน ปริมาณ NO_2 (1 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.0069-0.0077 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณ THC มีค่าระหว่าง 2.16-2.25 ส่วนในล้านส่วน

สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน จากการตรวจวัดปริมาณ TSP (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.054-0.065 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ PM_{10} (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.021-0.027 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ $PM_{2.5}$ (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.009-0.014 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (1 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.39-0.41 ส่วนในล้านส่วน ปริมาณ NO_2 (1 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.0077-0.0082 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณ THC มีค่าระหว่าง 2.20-2.30 ส่วนในล้านส่วน

สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า ทั้ง 3 สถานี มีปริมาณ TSP (24 ชั่วโมง) PM_{10} (24 ชั่วโมง) และ $PM_{2.5}$ (24 ชั่วโมง) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งได้กำหนดค่า TSP (24 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร กำหนดค่า PM_{10} (24 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร $PM_{2.5}$ (24ชั่วโมง) ไม่เกิน 37.5 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (1 ชั่วโมง) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซในบบยากาศทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) ซึ่งได้ค่า CO (1 ชั่วโมง) ไม่เกิน 30 ppm และปริมาณ NO_2 (1 ชั่วโมง) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห้งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) ซึ่งได้กำหนดค่า NO_2 (1 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.17 ppm สำหรับค่า THC ไม่สามารถเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานก๊าซไฮโดรคาร์บอนในบรรยากาศทั่วไป

ข) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 2 (วันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567)

สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย จากการตรวจวัดปริมาณ TSP (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.127-0.174 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ PM_{10} (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.042-0.055 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ $PM_{2.5}$ (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.011-0.019 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (1 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.42-0.48 หนึ่งส่วนในล้านส่วน ปริมาณ NO_2 (1 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.0075-0.0085 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณ THC มีค่าระหว่าง 2.31-2.41 ส่วนในล้านส่วน

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง จากการตรวจวัดปริมาณ TSP (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.092-0.129 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ PM_{10} (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.027-0.044 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ $PM_{2.5}$ (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.009-0.018 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (1 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.42-0.45 หนึ่งส่วนในล้านส่วน ปริมาณ NO_2 (1 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.0075-0.0076 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณ THC มีค่าระหว่าง 2.28-2.33 ส่วนในล้านส่วน

สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน จากการตรวจวัดปริมาณ TSP (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.063-0.095 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ PM_{10} (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.018-0.043 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ $PM_{2.5}$ (24 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.011-0.016 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (1 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.46-0.58 ส่วนในล้านส่วน ปริมาณ NO_2 (1 ชั่วโมง) มีค่าระหว่าง 0.0083-0.0090 ส่วนในล้านส่วน และปริมาณ THC มีค่าระหว่าง 2.35-2.42 ส่วนในล้านส่วน

สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า ทั้ง 3 สถานี มีปริมาณ TSP (24 ชั่วโมง) PM_{10} (24 ชั่วโมง) และ $PM_{2.5}$ (24 ชั่วโมง) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งได้กำหนดค่า TSP (24 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร กำหนดค่า PM_{10} (24 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร $PM_{2.5}$ (24ชั่วโมง) ไม่เกิน 37.5 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณ CO (1 ชั่วโมง) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซในบบยากาศทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) ซึ่งได้ค่า CO (1 ชั่วโมง) ไม่เกิน 30 ppm และปริมาณ NO_2 (1 ชั่วโมง) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห้งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) ซึ่งได้กำหนดค่า NO_2 (1 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.17 ppm สำหรับค่า THC ไม่สามารถเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานได้ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานก๊าซไฮโดรคาร์บอนในบรรยากาศทั่วไป

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) PM_{10} (24 ชั่วโมง) และ $PM_{2.5}$ (24 ชั่วโมง) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 ค่า TSP (24 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกษาศก์เมตร ค่ามาตรฐาน PM_{10} (24 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกษาศก์เมตร และกำหนดค่า $PM_{2.5}$ (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 NO_2 (1 ชั่วโมง) มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) ซึ่งได้กำหนดค่า NO_2 (1 ชั่วโมง) ไม่เกิน 0.17 ส่วนในล้านส่วน สำหรับค่า THC ไม่สามารถเปรียบเทียบกับมาตรฐานได้ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานก๊าซไฮโดรคาร์บอนในบรรยากาศทั่วไป

ตารางที่ 3.2-21 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด		ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ					
			TSP (mg/m^3)	PM_{10} (mg/m^3)	$PM_{2.5}$ (mg/m^3)	CO (1 hr MAX) (ppm)	NO_2 (1 hr MAX) (ppm)	THC (ppm)
สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย	ครั้งที่ 1	1-2/08/2567	0.054	0.021	0.011	0.39	0.0069	2.21
		2-3/08/2567	0.055	0.020	0.010	0.38	0.0066	2.23
		3-4/08/2567	0.051	0.019	0.008	0.36	0.0071	2.26
		4-5/08/2567	0.058	0.023	0.007	0.39	0.0073	2.22
		5-6/08/2567	0.056	0.022	0.009	0.36	0.0070	2.25
	ครั้งที่ 2	12-13/12/2567	0.127	0.044	0.015	0.48	0.0085	2.35
		13-14/12/2567	0.167	0.046	0.013	0.43	0.0079	2.41
		14-15/12/2567	0.129	0.042	0.012	0.45	0.0077	2.37
		15-16/12/2567	0.168	0.049	0.011	0.44	0.0076	2.31
		16-17/12/2567	0.174	0.055	0.019	0.42	0.0075	2.34
สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2บ้านนาอ่าง	ครั้งที่ 1	1-2/08/2567	0.054	0.025	0.008	0.37	0.0069	2.16
		2-3/08/2567	0.057	0.022	0.006	0.38	0.0072	2.19
		3-4/08/2567	0.053	0.020	0.005	0.40	0.0077	2.21
		4-5/08/2567	0.052	0.018	0.008	0.35	0.0073	2.20
		5-6/08/2567	0.055	0.021	0.007	0.36	0.0071	2.25
	ครั้งที่ 2	12-13/12/2567	0.092	0.030	0.018	0.44	0.0076	2.29
		13-14/12/2567	0.095	0.027	0.012	0.42	0.0076	2.33
		14-15/12/2567	0.105	0.032	0.013	0.45	0.0075	2.31
		15-16/12/2567	0.103	0.029	0.009	0.42	0.0075	2.28
		16-17/12/2567	0.129	0.044	0.014	0.43	0.0076	2.32

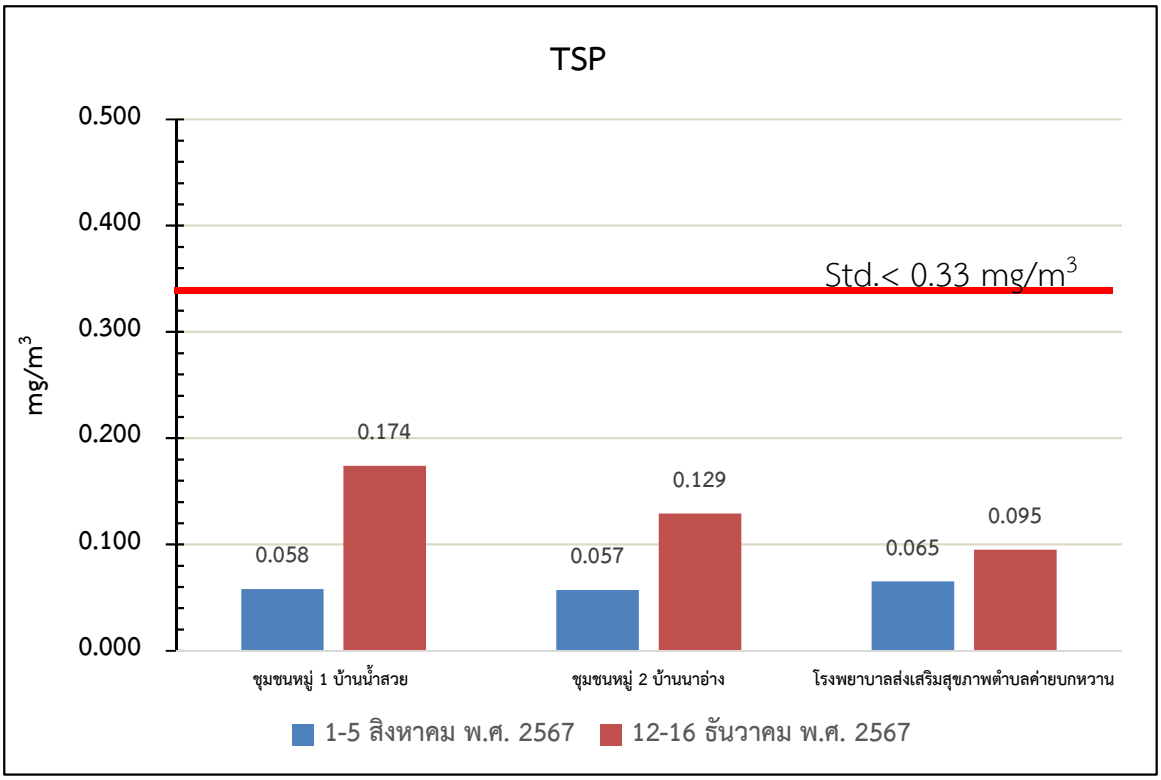
ตารางที่ 3.2-21 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

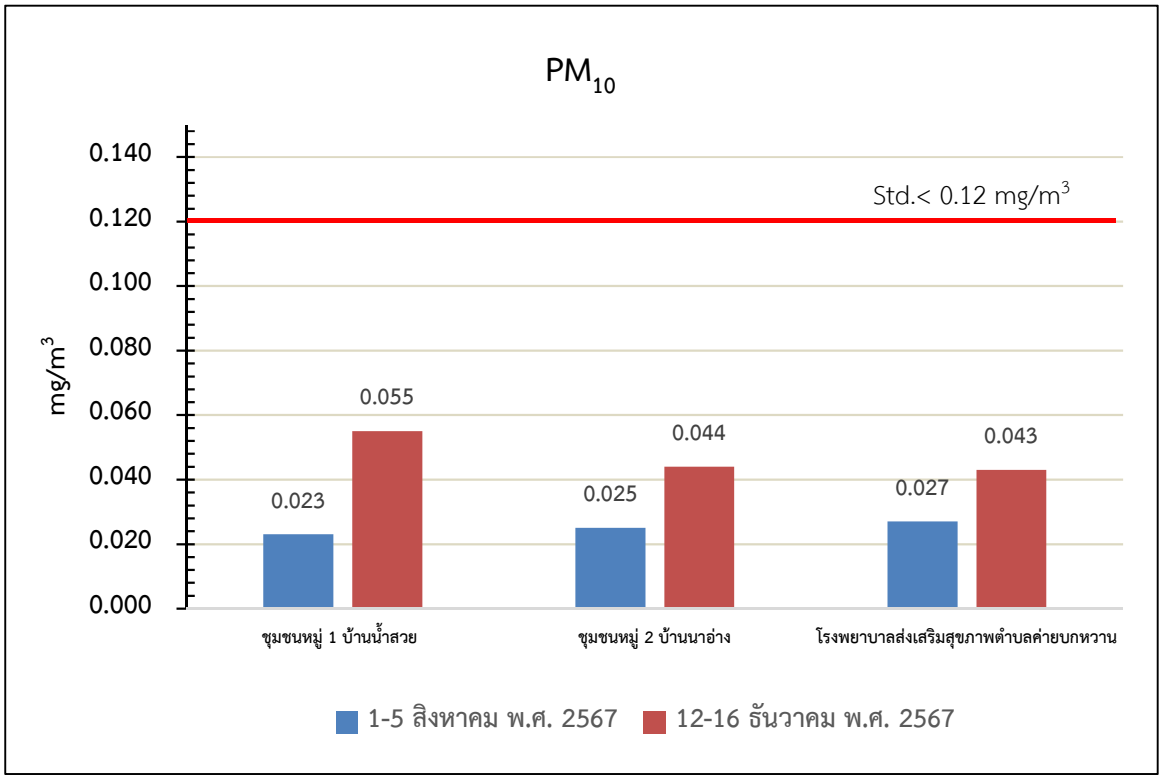
สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด		ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ					
			TSP (mg/m^3)	PM_{10} (mg/m^3)	$PM_{2.5}$ (mg/m^3)	CO (1 hr MAX) (ppm)	NO_2 (1 hr MAX) (ppm)	THC (ppm)
สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน	ครั้งที่ 1	1-2/08/2567	0.054	0.021	0.012	0.40	0.0082	2.20
		2-3/08/2567	0.056	0.025	0.011	0.41	0.0078	2.24
		3-4/08/2567	0.054	0.023	0.009	0.40	0.0079	2.26
		4-5/08/2567	0.065	0.027	0.014	0.39	0.0077	2.21
		5-6/08/2567	0.064	0.024	0.011	0.41	0.0082	2.30
	ครั้งที่ 2	12-13/12/2567	0.090	0.035	0.015	0.53	0.0090	2.42
		13-14/12/2567	0.074	0.023	0.013	0.58	0.0084	2.39
		14-15/12/2567	0.064	0.018	0.012	0.52	0.0086	2.41
		15-16/12/2567	0.063	0.019	0.011	0.46	0.0084	2.37
		16-17/12/2567	0.095	0.043	0.016	0.48	0.0083	2.35
ค่ามาตรฐาน			**≤ 0.33**[/1]	**≤ 0.12**[/1]	**≤ 37.5**[/1]	**≤ 30.0**[/2]	**≤ 0.17**[/2]	-

ที่มา : /1 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 121 ตอนพิเศษ 104ง.วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2547)

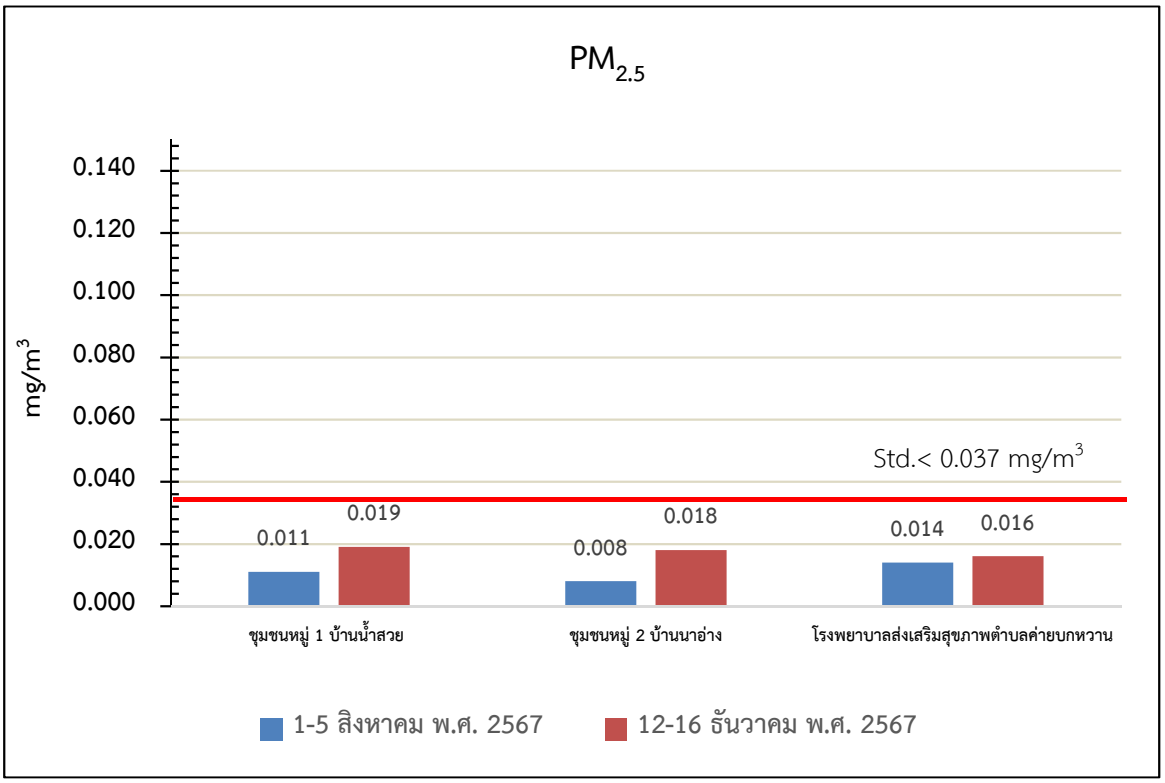
/2 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 112 ตอนพิเศษ 52ง. วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2538 ตอนพิเศษ 104 ง.วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2547)

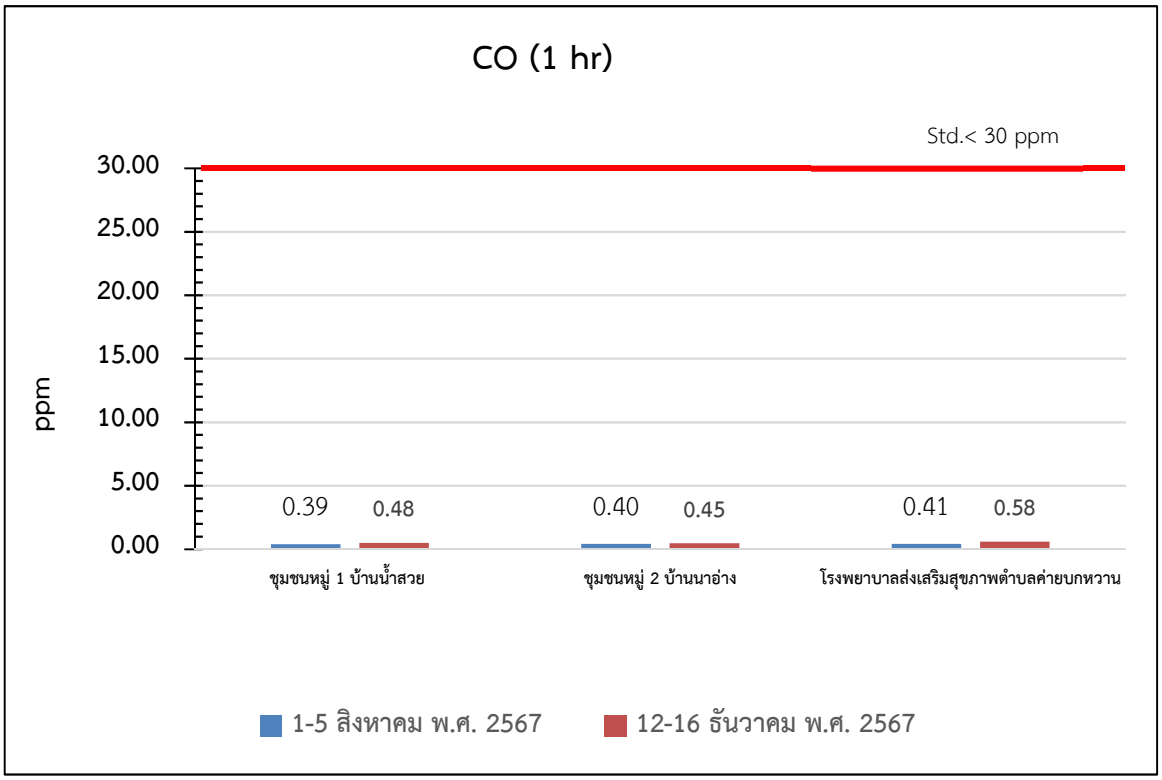
/3 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศทั่วไป (ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 126 ตอนพิเศษ 114ง.วันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2552)



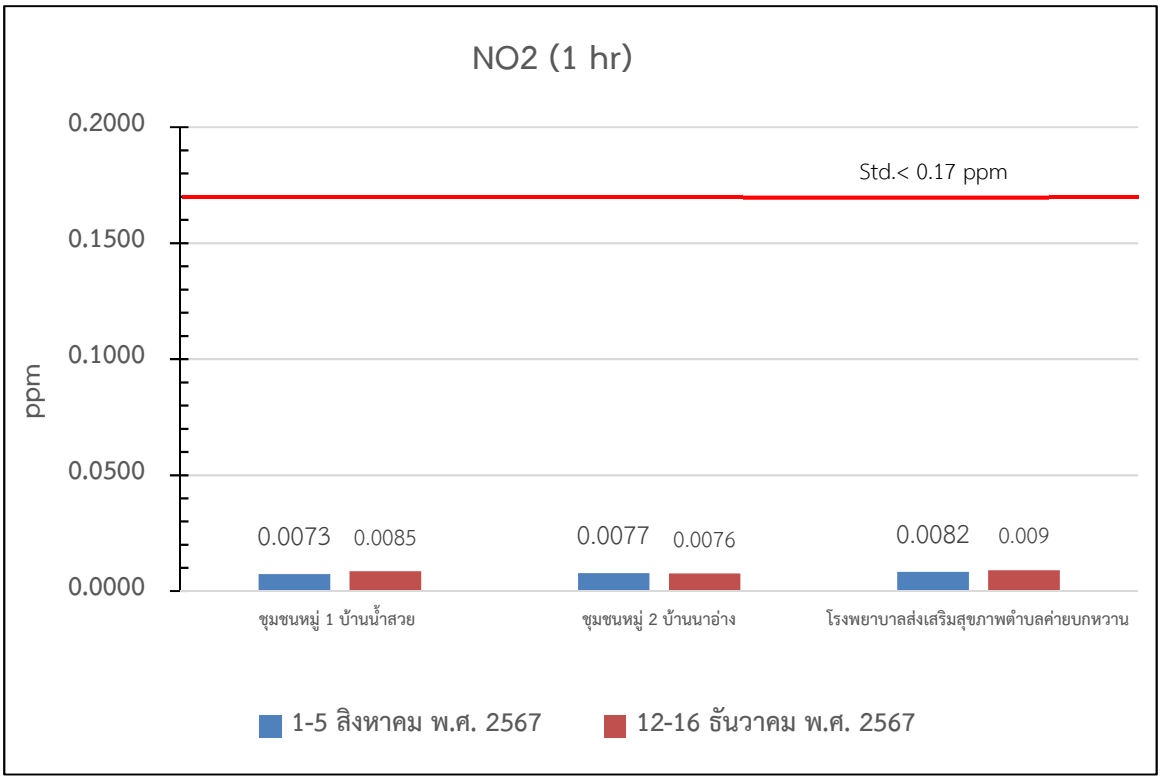


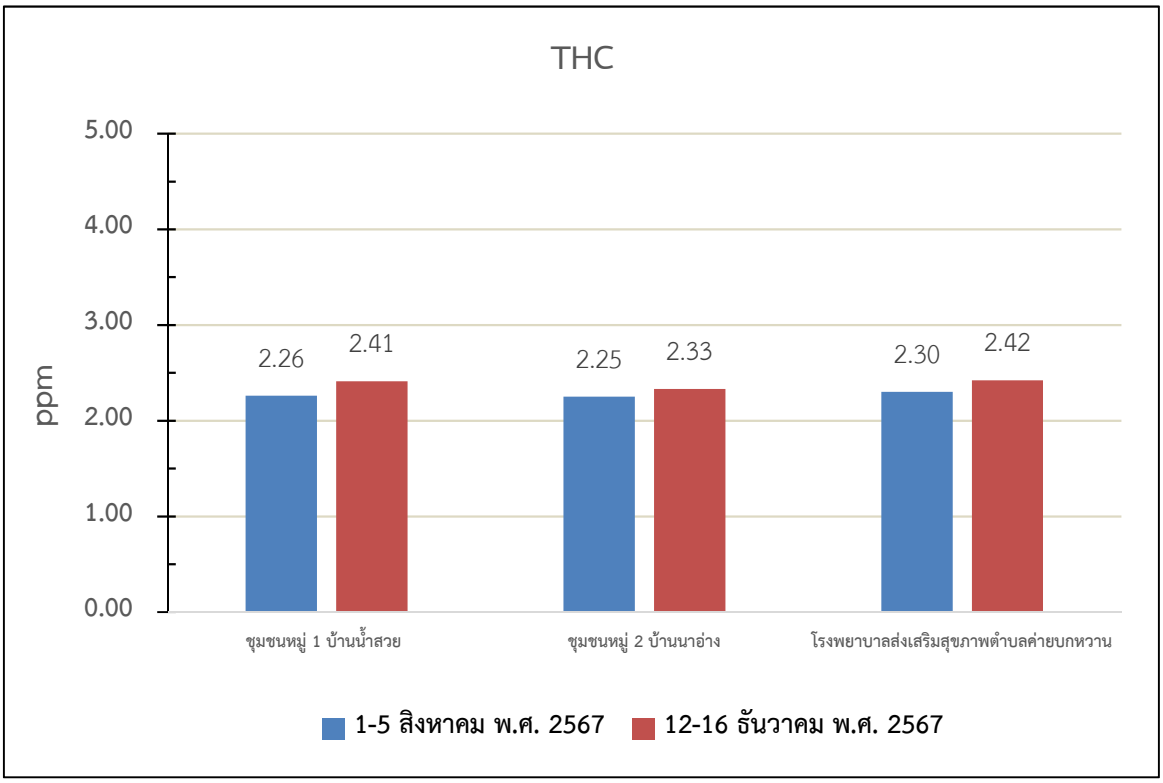
รูปที่ 3.2-22 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ





รูปที่ 3.2-22 (ต่อ) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ





รูปที่ 3.2-22 (ต่อ) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(4) ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม

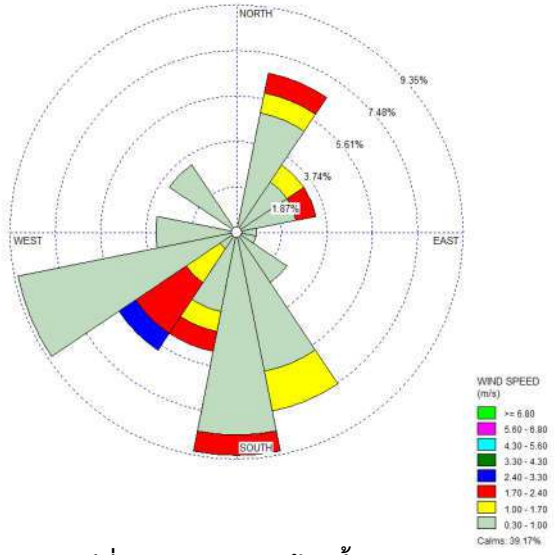
จากการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณสถานีตรวจวัด 3 สถานีข้างต้น **(ภาพที่ 3.2-4 และภาพที่ 5)** จำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ตรวจวัดช่วงวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ.2567 **(รูปที่ 3.2-23)** ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่พื้นที่ได้รับอิทธิพลช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และครั้งที่ 2 ตรวจวัดช่วงวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567 **(รูปที่ 3.2-24)** ซึ่งเป็นช่วงเวลาพื้นที่ได้รับอิทธิพลช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ มีรายละเอียดผลการตรวจวัดดังนี้

ก) ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 1 (วันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567)

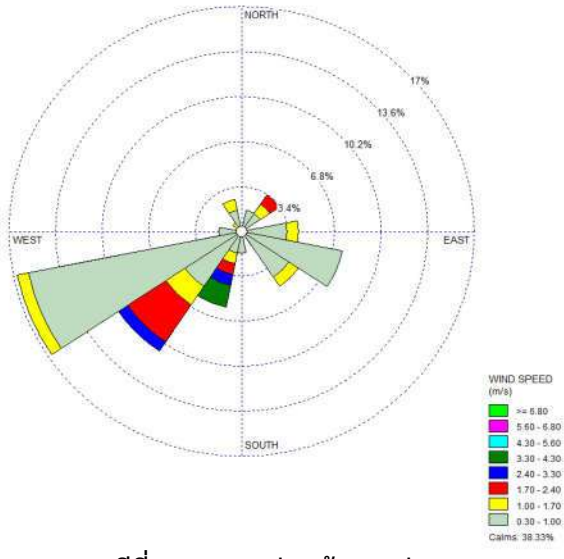
สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย พบว่า ความเร็วลมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 79.45 ของลมทั้งหมด รองลงมาเป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.0-1.7 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 9.59 ความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.7-2.4 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 9.59 ความเร็วลมอยู่ในช่วง 2.4-3.3 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 1.37 จากการตรวจวัดตลอดระยะเวลา 5 วัน พบภาวะลมสงบ (CALM) ร้อยละ 39.17 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากด้านทิศตะวันตกค่อนไปทางตะวันตกเฉียงใต้ (WSW) คิดเป็นร้อยละ 15.07 รองลงมา เป็นลมที่พัดมาจากทิศใต้ (S) คิดเป็นร้อยละ 15.07 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้ (SSE) คิดเป็นร้อยละ 12.33

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง พบว่า ความเร็วลมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 74.32 ของลมทั้งหมด รองลงมาเป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.0-1.7 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 12.16 ความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.7-2.4 เมตร/ วินาที คิดเป็นร้อยละ 8.11 ความเร็วลมในช่วง 2.4-3.3 คิดเป็นร้อยละ 2.70 ความเร็วลมในช่วง 3.3-4.3 คิดเป็นร้อยละ 2.70 จากการตรวจวัดตลอดระยะเวลา 5 วัน พบภาวะลมสงบ (CALM) ร้อยละ 38.33 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากด้านทิศตะวันตกค่อนไปทางตะวันตกเฉียงใต้ (WSW) คิดเป็นร้อยละ 27.03 รองลงมา เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) คิดเป็นร้อยละ 17.57 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE) คิดเป็นร้อยละ 12.16 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้ (SSW) คิดเป็นร้อยละ 9.46

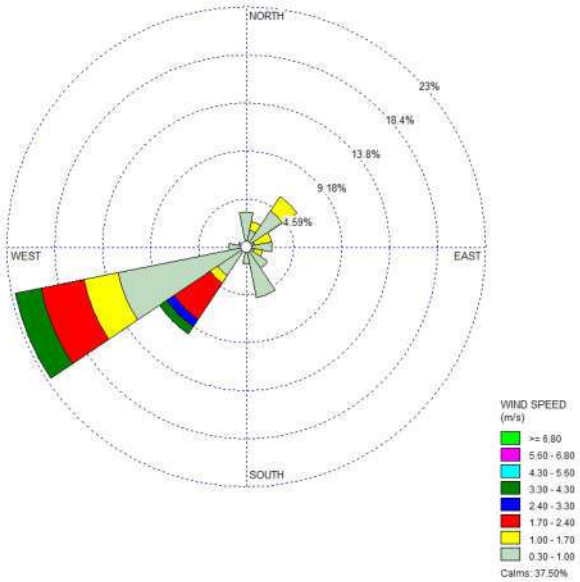
สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน พบว่า ความเร็วลมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 65.33 ของลมทั้งหมด รองลงมาเป็นลมที่มีความลมอยู่ในช่วง 1.0-1.7 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 14.67 ความเร็วลมในช่วง 1.7-2.4 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 13.33 ความเร็วลมในช่วง 3.3-4.3 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 5.33 ความเร็วลมในช่วง 2.4-3.3 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 1.33 จากการตรวจวัดตลอดระยะเวลา 5 วัน พบภาวะลมสงบ (CALM) ร้อยละ 37.50 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากด้านทิศตะวันตกค่อนไปทางตะวันตกเฉียงใต้ (WSW) คิดเป็นร้อยละ 36 รองลงมา เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) คิดเป็นร้อยละ 16 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) คิดเป็นร้อยละ 9.33 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางทิศใต้ (SSE) คิดเป็นร้อยละ 8



สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย



สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง



สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน

รูปที่ 3.2-23 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 1 วันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ.2567

สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง

สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน

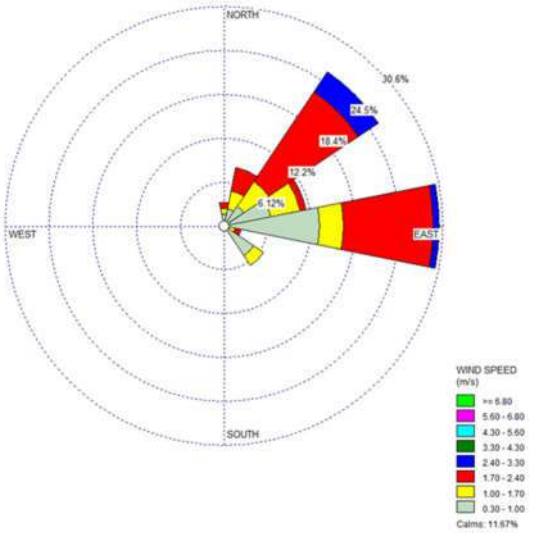
ภาพที่ 3.2-4 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ ความเร็วและทิศทางลม บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567

ข) ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 2 (วันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567)

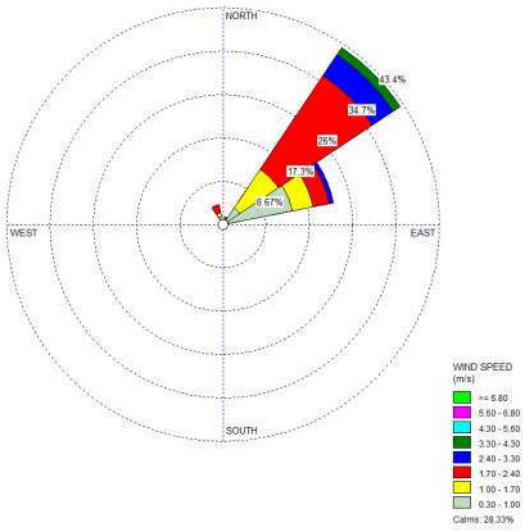
สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย พบว่า ความเร็วลมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1.7-2.4 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 33.33 ของลมทั้งหมด รองลงมาเป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 32.50 ความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.0-1.7 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 18.33 ความเร็วลมอยู่ในช่วง 2.4-3.3 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 4.17 จากการตรวจวัดตลอดระยะเวลา 5 วัน พบภาวะลมสงบ (CALM) ร้อยละ 11.67 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากด้านทิศตะวันออก (E) คิดเป็นร้อยละ 33.96 รองลงมาเป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) คิดเป็นร้อยละ 29.25 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE) คิดเป็นร้อยละ 13.21 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE) คิดเป็นร้อยละ 9.43 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE) คิดเป็นร้อยละ 7.55 ลมที่พัดมาจากทิศเหนือ (N) คิดเป็นร้อยละ 3.77 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE) คิดเป็นร้อยละ 2.83

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง พบว่า ความเร็วลมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1.7-2.4 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 29.17 ของลมทั้งหมด รองลงมาเป็นลมที่มีความเร็วลมอยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 20.83 ความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.0-1.7 เมตร/ วินาที คิดเป็นร้อยละ 14.17 ความเร็วลมในช่วง 2.4-3.3 คิดเป็นร้อยละ 5.83 ความเร็วลมในช่วง 3.3-4.3 คิดเป็นร้อยละ 1.67 จากการตรวจวัดตลอดระยะเวลา 5 วัน พบภาวะลมสงบ (CALM) ร้อยละ 28.33 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) คิดเป็นร้อยละ 59.30 รองลงมา เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE) คิดเป็นร้อยละ 24.42 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE) คิดเป็นร้อยละ 2.33 ลมที่พัดมาจากทิศเหนือ (N) คิดเป็นร้อยละ 1.16 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNW) คิดเป็นร้อยละ 5.81

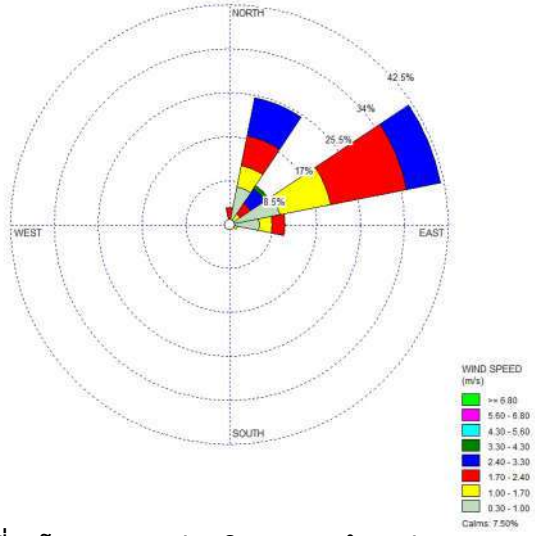
สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน พบว่า ความเร็วลมส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1.7-2.4 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 28.33 ของลมทั้งหมด รองลงมาเป็นลมที่มีความลมอยู่ในช่วง 0.3-1.0 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 25.83 ความเร็วลมในช่วง 1.0-1.7 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 20.00 ความเร็วลมในช่วง 2.4-3.3 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 17.50 ความเร็วลมในช่วง 3.3-4.3 เมตร/วินาที คิดเป็นร้อยละ 0.83 จากการตรวจวัดตลอดระยะเวลา 5 วัน พบภาวะลมสงบ (CALM) ร้อยละ 7.50 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE) คิดเป็นร้อยละ 45.05 รองลงมา เป็นลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNE) คิดเป็นร้อยละ 27.03 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออก (E) คิดเป็นร้อยละ 11.71 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) คิดเป็นร้อยละ 9.91 ลมที่พัดมาจากด้านทิศเหนือ (N) คิดเป็นร้อยละ 3.60 ลมที่พัดมาจากด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE) คิดเป็นร้อยละ 1.80 ลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือค่อนไปทางเหนือ (NNW) คิดเป็นร้อยละ 0.90



สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย



สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง



สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน

รูปที่ 3.2-24 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 2 วันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ.2567

สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง

สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน

ภาพที่ 3.2-5 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ ความเร็วและทิศทางลม บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567

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)

3.2.5 ระดับเสียง

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อรวบรวมและศึกษาข้อมูลระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและบริเวณใกล้เคียงในปัจจุบัน

(2) เพื่อคาดการณ์ระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นและประเมินผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านระดับเสียง

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิผลการตรวจวัดระดับเสียง ของโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจร บนทางหลวงหมายเลข 2 สาย อุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง

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

(3) การพิจารณากำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือนในพื้นที่ศึกษาโครงการ **รายละเอียดแสดงในหัวข้อ 3.2.7 อากาศและบรรยากาศ** ซึ่งได้กำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านบ้านนาอ่าง และสถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน และสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือนเพิ่มอีก 2 สถานี สถานีที่ 1 คือ โบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) สถานที่ 2 คือ โบราณสถานวัดศิลาเขตอุดม

(4) ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง (ครอบคลุมวันทำการและวันหยุดราชการ) โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง คือ Sound Level Analyzer จำนวน 4 ดัชนี ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) และระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 (L_{90}) เพื่อเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) โดยรายละเอียดดัชนีตรวจวัดระดับเสียง วิธีการตรวจวัด และวิธีการวิเคราะห์ **ดังตารางที่ 3.2-22**

ตารางที่ 3.2-22 ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง วิธีการตรวจวัด และวิธีการวิเคราะห์

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

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

(5) ประเมินผลกระทบจากระดับเสียงที่เกิดจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(6) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียงที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

(1) พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

จากการพิจารณาพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 33 แห่ง ประกอบด้วย โบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง สถานที่สำคัญเฉพาะต่อชุมชน จำนวน 8 แห่ง สถานศึกษา จำนวน 8 แห่ง สถานพยาบาล จำนวน 2 แห่ง และชุมชน จำนวน 15 แห่ง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.2-17 และรูปที่ 3.2-25 ในหัวข้อ 3.2.7 อากาศและบรรยากาศ**

(2) ผลการตรวจวัดระดับเสียง

จากการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณสถานีตรวจวัดทั้ง 3 สถานี (สถานีเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศ รายละเอียดดังหัวข้อ 3.2.7 อากาศและบรรยากาศ) จำนวน 2 ครั้ง โดย**ครั้งที่ 1 ตรวจวัดช่วงวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567** ดัง**ภาพที่ 3.2-6** และ **ครั้งที่ 2 ตรวจวัดช่วงวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567** ดัง**ภาพที่ 3.2-7** สรุปผลการตรวจวัด ดังนี้ **(ตารางที่ 3.2-23)** รายละเอียดผลการตรวจวัดระดับเสียงแสดงไว้ใน **ภาคผนวก ซ**

ก) ผลการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 1 (วันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567)

สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ที่ตำแหน่งเครื่องตรวจวัดระดับเสียง (ระยะห่าง 30 เมตร) อยู่ในช่วง 68.4-70.8 เดซิเบลเอ ส่วนที่ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว (ระยะห่าง 30 เมตร) อยู่ในช่วง 68.4-70.8 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) อยู่ในช่วง 72.9-74.3 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าเท่ากับ 100.9 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 (L_{90}) อยู่ในช่วง 61.3-65.5 เดซิเบลเอ

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ที่ตำแหน่งเครื่องตรวจวัดระดับเสียง (ระยะห่าง 41 เมตร) อยู่ในช่วง 62.0-62.8 เดซิเบลเอ ส่วนที่ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว (ระยะห่าง 41 เมตร) อยู่ในช่วง 62.0-62.8 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) อยู่ในช่วง 63.1-68.8 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าเท่ากับ 103 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 (L_{90}) อยู่ในช่วง 50.7-56.6 เดซิเบลเอ

สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ที่ตำแหน่งเครื่องตรวจวัดระดับเสียง (ระยะห่าง 33 เมตร) อยู่ในช่วง 60.4-65.2 เดซิเบลเอ ส่วนที่ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว (ระยะห่าง 45 เมตร) อยู่ในช่วง 57.7-62.5 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) อยู่ในช่วง 64.0-66.7 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าเท่ากับ 10.1 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 (L_{90}) อยู่ในช่วง 57.7-61.7 เดซิเบลเอ

จากผลการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 1 เทียบกับค่ามาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ซึ่งกำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ต้องไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ พบว่า สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย ซึ่งมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 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 (L_{eq} 24 hr) สูงสุดเท่ากับ 62.8 และ 62.5 เดซิเบลเอ ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด สำหรับค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ทั้ง 3 สถานี มีค่าสูงสุด 103 เดซิเบลเอ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ดัง**รูปที่ 3.2-22**

สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง

ภาพที่ 3.2-6 การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
ครั้งที่ 1 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567

สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน

ภาพที่ 3.2-6 (ต่อ) การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
ครั้งที่ 1 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567

ข) ผลการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 2 (วันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567)

สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ที่ตำแหน่งเครื่องตรวจวัดระดับเสียง (ระยะห่าง 30 เมตร) อยู่ในช่วง 69.6-69.9 เดซิเบลเอ ส่วนที่ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว (ระยะห่าง 30 เมตร) อยู่ในช่วง 69.6-69.9 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) อยู่ในช่วง 73.4-74.5 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าเท่ากับ 103.4 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 (L_{90}) อยู่ในช่วง 62.3-64.2 เดซิเบลเอ

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ที่ตำแหน่งเครื่องตรวจวัดระดับเสียง (ระยะห่าง 41 เมตร) อยู่ในช่วง 63.8-64.1 เดซิเบลเอ ส่วนที่ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว (ระยะห่าง 41 เมตร) อยู่ในช่วง 63.8-64.1 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) อยู่ในช่วง 67.6-68.7 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าเท่ากับ 91 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 (L_{90}) อยู่ในช่วง 57.4-58.8 เดซิเบลเอ

สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน ผลการตรวจวัดระดับเสียง พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ที่ตำแหน่งเครื่องตรวจวัดระดับเสียง (ระยะห่าง 33 เมตร) อยู่ในช่วง 58.5-60.2 เดซิเบลเอ ส่วนที่ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว (ระยะห่าง 45 เมตร) อยู่ในช่วง 55.8-57.5 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) อยู่ในช่วง 64.0-66.7 เดซิเบลเอ ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าเท่ากับ 100.1 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90 (L_{90}) อยู่ในช่วง 58.2-61.7 เดซิเบลเอ

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

สรุปผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ทั้ง 2 ครั้ง

จากผลการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 1 ตรวจวัดช่วงวันที่ 1-5 สิงหาคม .ศ. 2567 และครั้งที่ 2 ตรวจวัดช่วงวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567 เทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ซึ่งกำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ต้องไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ พบว่า ผลตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 1 สถานีที่ 1 บ้านน้ำสวย มีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐานกำหนด เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นที่ตั้งของด่านกักกันสัตว์และอยู่ประชิดเขตทางถนนทางหลวงหมายเลข 2 มีรถบรรทุกขนสัตว์ใช้ทางหลวงหมายเลข 2 เพื่อขนส่งสัตว์ตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้เกิดเสียงดังจากรถที่สัญจรผ่านไป-มา ในขณะที่สถานีที่ 2 บ้านนาอ่าง และสถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองสองห้อง มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) สำหรับการตรวจวัดครั้งที่ 2 พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ทั้ง 3 สถานี

สำหรับค่าระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ในการตรวจวัดทั้ง 2 ครั้งของทั้ง 3 สถานี มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง

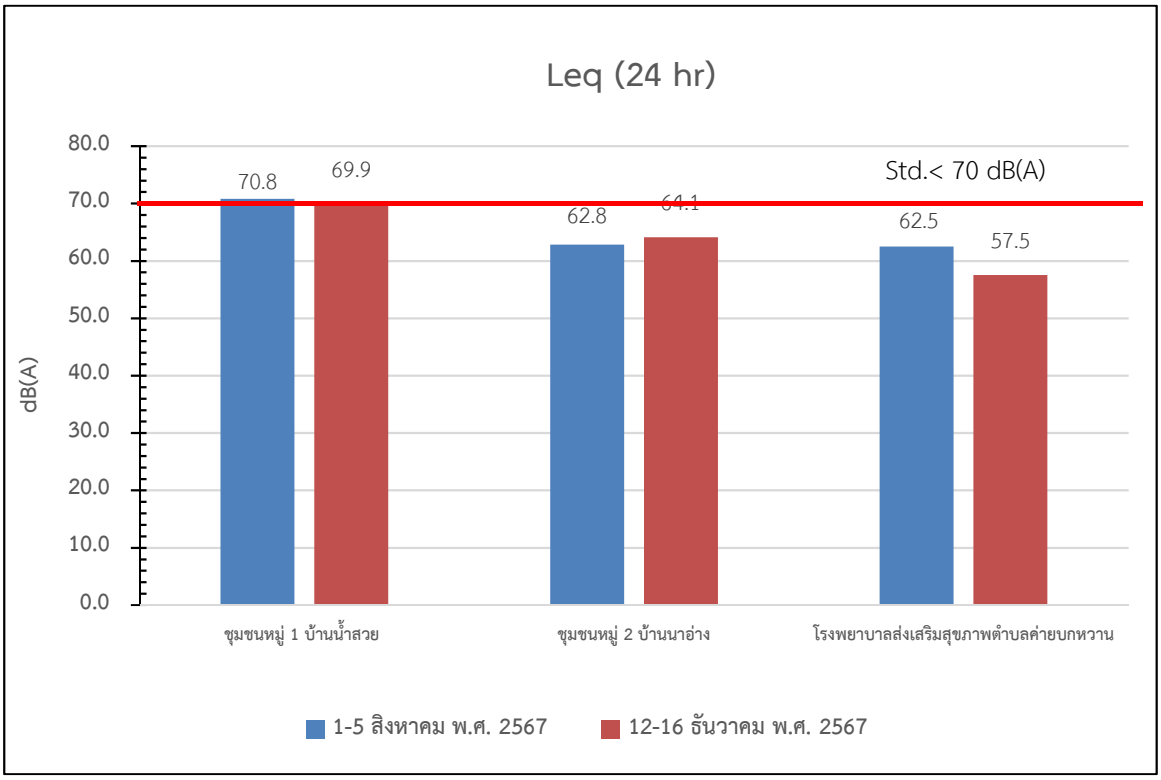
สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน

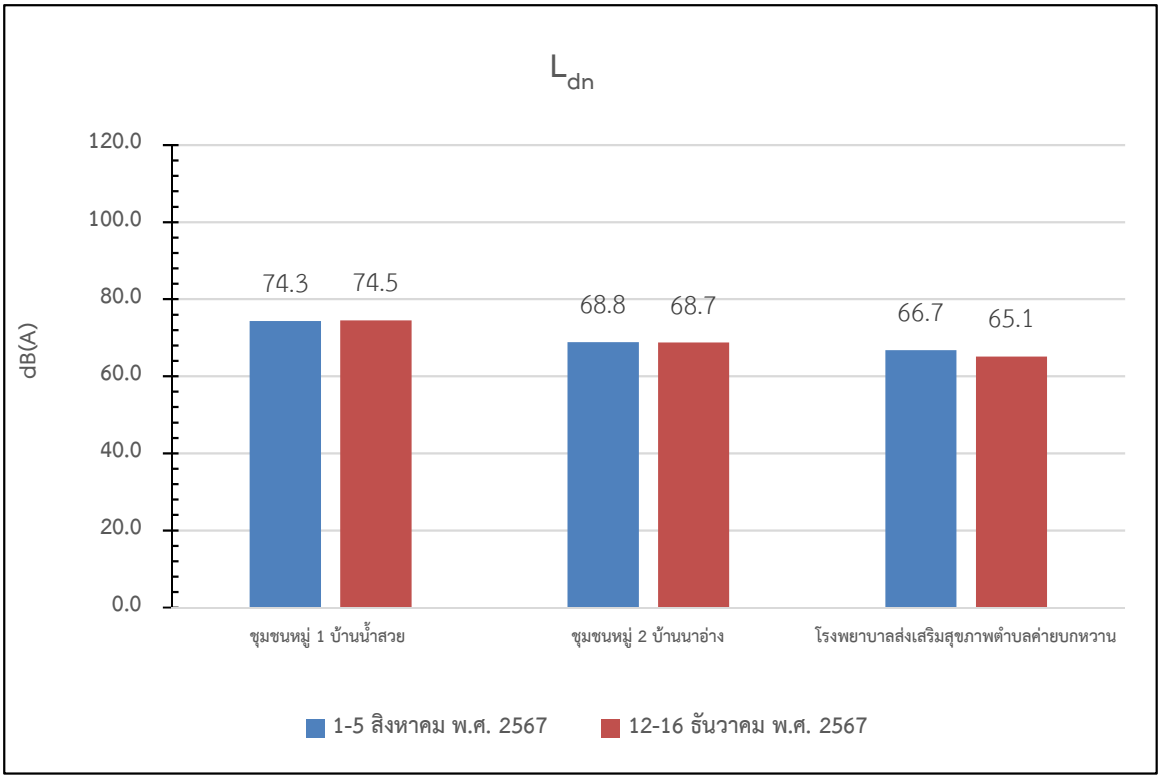
ภาพที่ 3.2-7 การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
ครั้งที่ 2 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567

ตารางที่ 3.2-23 ผลการตรวจวัดระดับเสียง

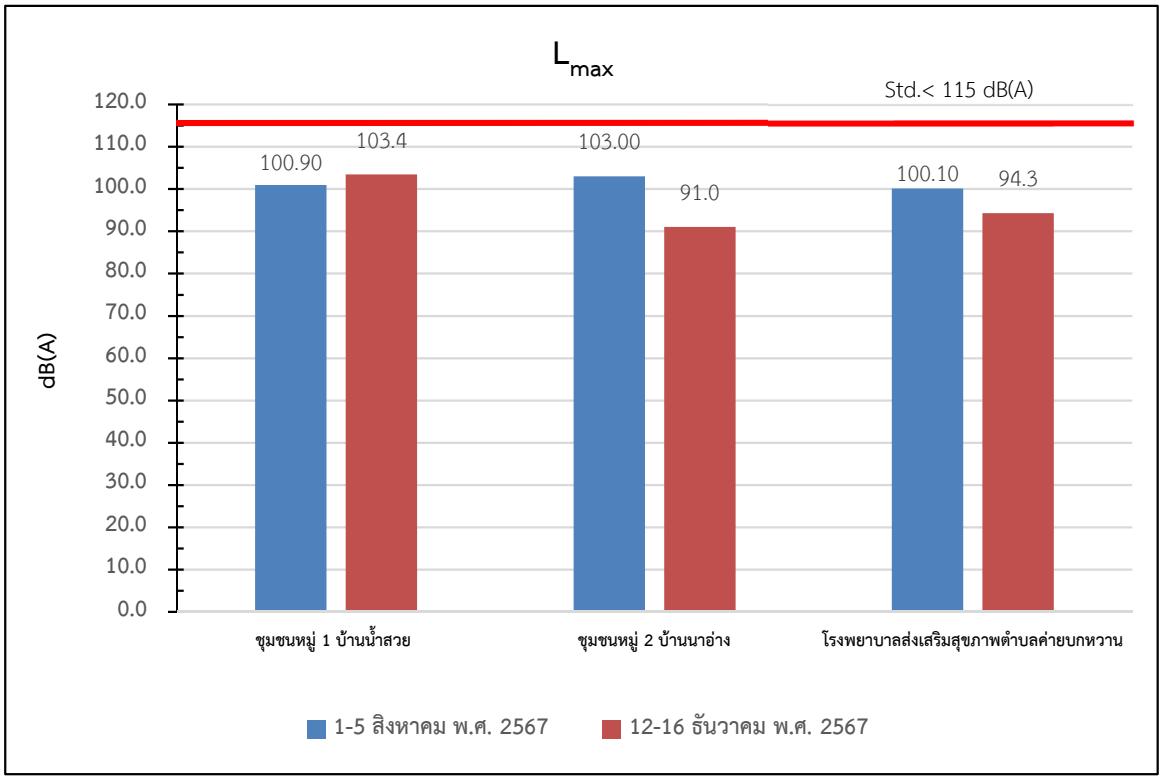
สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด		ผลการตรวจวัดระดับเสียง (เดซิเบลเอ)						
			L_{eq} 24 hr (ตำแหน่งตั้งเครื่องตรวจวัดระดับเสียง)		L_{eq} 24 hr (ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว)		L_{dn}	L_{max}	L_{90}
			ระยะห่าง (เมตร)	ผลการตรวจวัด	ระยะห่าง (เมตร)	ผลการตรวจวัด			
สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย	ครั้งที่ 1	1-2/08/2567	30	70.8	30	70.8	74.1	100.9	63.5
		2-3/08/2567	30	70.5	30	70.5	74.3	93.9	64.3
		3-4/08/2567	30	69.2	30	69.2	72.9	95.5	61.6
		4-5/08/2567	30	69.8	30	69.8	74.3	97.1	65.5
		5-6/08/2567	30	68.4	30	68.4	73.3	95.5	61.3
	ครั้งที่ 2	12-13/12/2567	30	69.6	30	69.6	74.5	95.7	62.3
		13-14/12/2567	30	69.6	30	69.6	73.6	103.4	63.7
		14-15/12/2567	30	69.9	30	69.9	73.4	98.0	63.7
		15-16/12/2567	30	69.7	30	69.7	73.4	95.5	64.2
		16-17/12/2567	30	69.8	30	69.8	74.2	94.8	63.2
สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง	ครั้งที่ 1	1-2/08/2567	41	62.0	41	62.0	67.9	103.0	50.7
		2-3/08/2567	41	62.0	41	62.0	68.1	94.4	54.5
		3-4/08/2567	41	62.8	41	62.8	68.8	91.1	56.6
		4-5/08/2567	41	62.2	41	62.2	63.1	90.0	52.7
		5-6/08/2567	41	62.3	41	62.3	67.6	94.0	52.6
	ครั้งที่ 2	12-13/12/2567	41	64.1	41	64.1	68.4	85.6	58.8
		13-14/12/2567	41	63.8	41	63.8	67.9	89.6	57.4
		14-15/12/2567	41	64.1	41	64.1	68.4	91.0	57.7
		15-16/12/2567	41	63.9	41	63.9	67.6	85.9	57.6
		16-17/12/2567	41	64.0	41	64.0	68.7	85.4	58.4
สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน	ครั้งที่ 1	1-2/08/2567	33	63.1	45	60.4	66.5	95.8	59.9
		2-3/08/2567	33	61.9	45	59.2	65.6	100.1	59.7
		3-4/08/2567	33	60.4	45	57.7	64.0	92.8	58.2
		4-5/08/2567	33	62.1	45	59.4	65.8	90.6	57.7
		5-6/08/2567	33	65.2	45	62.5	66.7	97.1	61.7
	ครั้งที่ 2	12-13/12/2567	33	59.8	45	57.1	66.5	95.8	59.9
		13-14/12/2567	33	59.7	45	57.0	65.6	100.1	59.7
		14-15/12/2567	33	58.5	45	55.8	64.0	92.8	58.2
		15-16/12/2567	33	60.2	45	57.5	65.8	90.6	57.7
		16-17/12/2567	33	59.9	45	57.2	66.7	97.1	61.7
ค่ามาตรฐาน			-	≤70/1	-	≤70/1	-	≤115/1	-

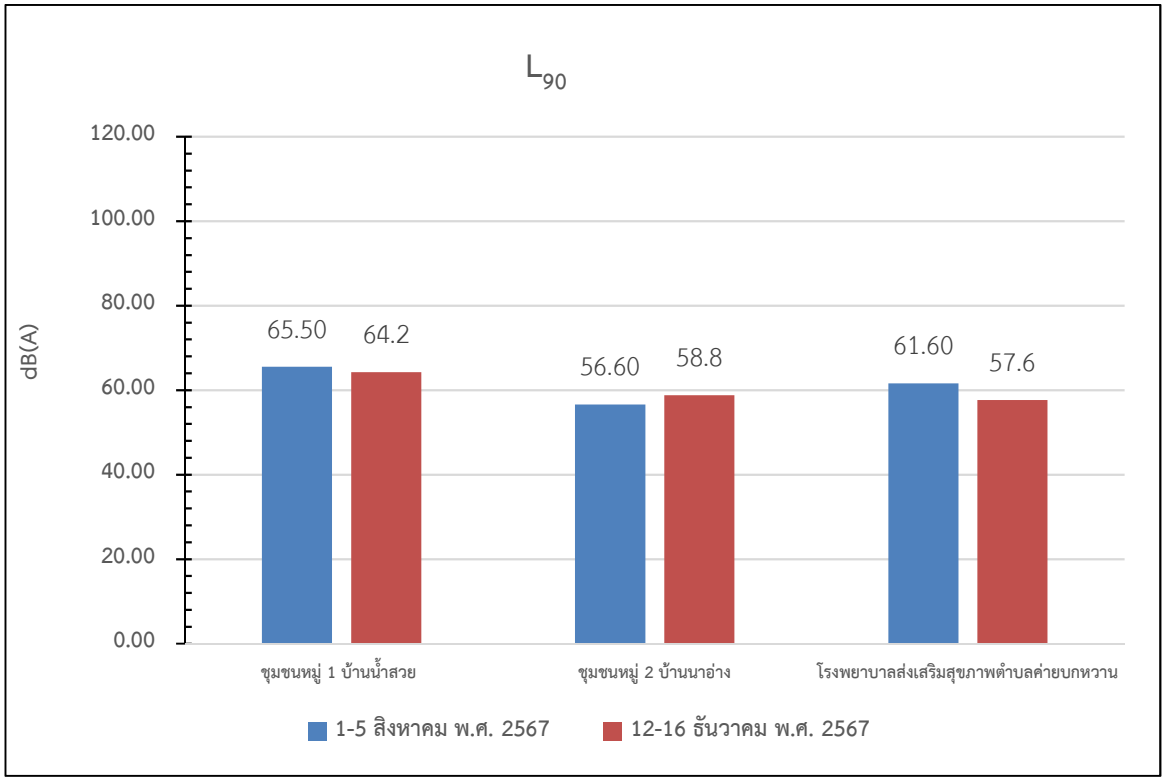
ที่มา : /1 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป





รูปที่ 3.2-25 กราฟแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ





รูปที่ 3.2-25 (ต่อ) กราฟแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.2.6 ความสั่นสะเทือน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อรวบรวมและศึกษาข้อมูลความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและบริเวณใกล้เคียงในปัจจุบัน

(2) เพื่อคาดการณ์ระดับความสั่นสะเทือนที่จะเกิดขึ้นจากโครงการ และประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ของโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจร บนทางหลวงหมายเลข 2 สาย อุดรธานี - หนองคาย ตอน อ.สระใคร - อ.หนองสองห้อง

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

(3) การพิจารณากำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน ในพื้นที่ศึกษาโครงการ **รายละเอียดแสดงในหัวข้อ 3.2.7 อากาศและบรรยากาศ** ซึ่งได้กำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง และสถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน และสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือนเพิ่มอีก 2 สถานี สถานีที่ 1 คือ โบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) สถานที่ 2 คือ โบราณสถานวัดศิลาเขตอุดม

(4) ตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง (ครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุดราชการ) โดยใช้ Vibration Monitor Equipment Micromate DIN Base Unit เป็นเครื่องมือในการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ซึ่งจะแสดงผลในรูปของความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV) ในหน่วย มม./วินาที และค่าความถี่ (Frequency, Hz)

(5) ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากแต่ละสถานีจะแสดงข้อมูลความสั่นสะเทือนที่ระยะห่างจากแนวก่อสร้างโครงการ ซึ่งจะนำมาประเมินผลกระทบต่อความเดือดร้อนรำคาญของประชาชนพิจารณาตามมาตรฐานของ Reichter and Meiser ดัง**ตารางที่ 3.2-24** และค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ดัง**ตารางที่ 3.2-25**

(6) ประเมินผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อพื้นที่อ่อนไหวในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(7) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่เหมาะสม

ตารางที่ 3.2-24 มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้

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

ที่มา: Reichter and Meiser

ตารางที่ 3.2-25 ค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

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

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

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

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

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

ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1 คือ ความสั่นสะเทือนที่ไม่ทำให้เกิดการล้าและการสั่นพ้องของโครงสร้างอาคาร
ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2 คือ ความสั่นสะเทือนที่ทำให้เกิดการล้าหรือการสั่นพ้องของโครงสร้างอาคาร

f = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์
* = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน
** = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง

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

3) ผลการศึกษา

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

(1) พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

จากการพิจารณาพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 33 แห่ง ประกอบด้วย โบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง สถานที่สำคัญเฉพาะต่อชุมชน จำนวน 8 แห่ง สถานศึกษา จำนวน 8 แห่ง สถานพยาบาล จำนวน 2 แห่ง และชุมชน จำนวน 15 แห่ง รายละเอียดดัง**ตาราง 3.2-19 และรูปที่ 3.2-26 ในหัวข้อ 3.2.7 อากาศและบรรยากาศ**

(2) ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

จากการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณสถานีตรวจวัดทั้ง 5 สถานี (สถานีเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศ รายละเอียดดัง**หัวข้อ 3.2.7 อากาศและบรรยากาศ**) จำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ตรวจวัดช่วงวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567 และครั้งที่ 2 ตรวจวัดช่วงวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567 **ดังภาพที่ 3.2-8** สรุปผลการตรวจวัดดังนี้ **(ตารางที่ 3.2-26)** รายละเอียดผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนแสดงไว้ใน **ภาคผนวก ญ**

ก) ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 1 (วันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567)

สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์และรถบรรทุก โดยความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 0.363 มิลลิเมตร/วินาที ความถี่ 11.1 เฮิร์ต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter Meiser พบว่า ความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับสามารถรับรู้ได้โดยง่าย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์และรถบรรทุก โดยความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 1.253 มิลลิเมตร/วินาที ความถี่มากกว่า 100 เฮิร์ต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter Meiser พบว่า ความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับสามารถรับรู้ได้โดยง่าย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์และรถบรรทุก โดยความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 0.339 มิลลิเมตร/วินาที ความถี่มากกว่า 100 เฮิร์ต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter Meiser พบว่า ความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับสามารถรับรู้ได้โดยง่าย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

สถานีที่ 4 โบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์และรถบรรทุก โดยความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 0.127 มิลลิเมตร/วินาที ไม่สามารถวัดความถี่ได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter Meiser พบว่า ไม่สามารถรับรู้ความสั่นสะเทือนได้ และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภทตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

สถานีที่ 5 โบราณสถานศิลาเขตอุดม ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์และรถบรรทุก โดยความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 0.268 มิลลิเมตร/วินาที ความถี่มากกว่า 100 เฮิร์ต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter Meiser พบว่า ความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

จากผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณสถานีที่ 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 ตาม**ตารางที่ 3.2-25** พบว่าทั้ง 5 สถานี มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดที่แกนใดๆ เป็นไปตามมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร **ดังรูปที่ 3.2-26**

สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง

สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน

สถานีที่ 4 โบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)

สถานีที่ 5 โบราณสถาวัดศิลาเขตอุดม

ภาพที่ 3.2-8 การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567

ข) ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 2 (วันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567)

สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์และรถบรรทุก โดยความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 0.418 มิลลิเมตร/วินาที ความถี่ 14.6 เฮิร์ต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter Meiser พบว่า ความสั่นสะเทือนอยู่ใน

ระดับสามารถรับรู้ได้โดยง่าย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์และรถบรรทุก โดยความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 0.189 มิลลิเมตร/วินาที ความถี่ 28.4 เฮิร์ต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter Meiser พบว่า ความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับสามารถรับรู้ได้โดยง่าย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์และรถบรรทุก โดยความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 0.355 มิลลิเมตร/วินาที ความถี่ 64 เฮิร์ต เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter Meiser พบว่า ความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับสามารถรับรู้ได้โดยง่าย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

สถานีที่ 4 โบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์และรถบรรทุก โดยความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 0.127 มิลลิเมตร/วินาที ไม่สามารถวัดความถี่ได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter Meiser พบว่า ไม่สามารถรับรู้ความสั่นสะเทือนได้ และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภทตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

สถานีที่ 5 โบราณสถานศิลาเขตอุดม ความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้ส่วนใหญ่เกิดจากการสัญจรของรถยนต์และรถบรรทุก โดยความสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 0.127 มิลลิเมตร/วินาที ไม่สามารถวัดความถี่ได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Reichter Meiser พบว่า ความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย และไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนของอาคารประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

จากผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณสถานีที่ 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 ตาม**ตารางที่ 3.2-25** พบว่าทั้ง 5 สถานี มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดที่แกนใดๆ เป็นไปตามมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

สรุปผลกสารตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ทั้ง 2 ครั้ง

จากผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 1 ตรวจวัดช่วงวันที่ 1-5 สิงหาคม พ.ศ. 2567 และครั้งที่ 2 ตรวจวัดช่วงวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567 สามารถสรุปผลได้ว่า ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการทั้ง 2 ครั้ง เทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่าทั้ง 5 สถานี มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดที่แกนใดๆ เป็นไปตามมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร **ดังรูปที่ 3.2-24**

สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย

สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง

สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน

สถานีที่ 4 โบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)

สถานีที่ 5 โบราณสถาวัดศิลาเขตอุดม

ภาพที่ 3.2-9 การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 2 ตรวจวัดเมื่อวันที่ 12-16 ธันวาคม พ.ศ. 2567

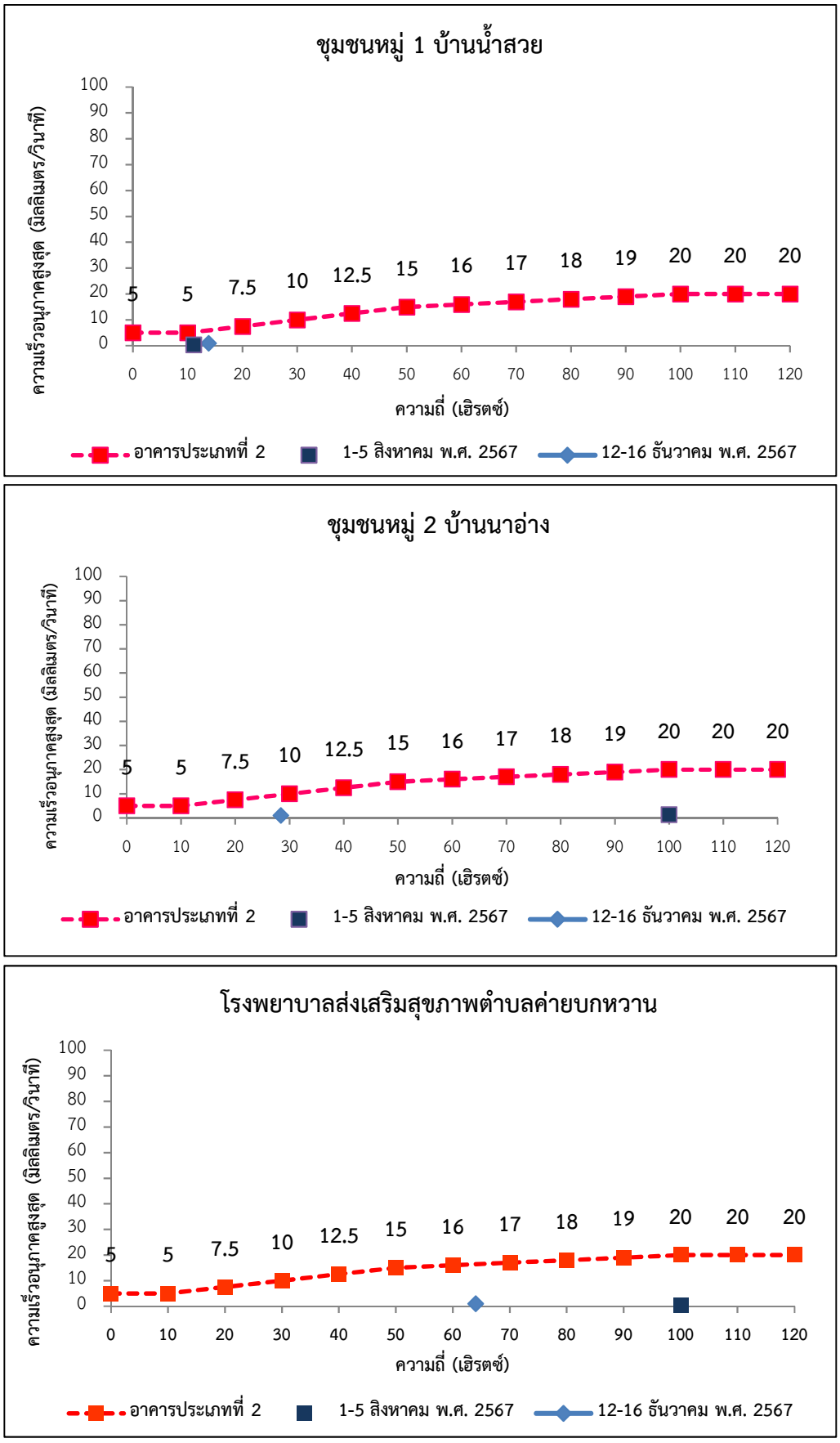
ตารางที่ 3.2-26 ผลการตรวจวัดความถี่และความสั่นสะเทือนสูงสุดของจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนของโครงการ

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด		ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่แกนใดๆ (มิลลิเมตร/วินาที)	ความถี่ (เฮิร์ต)	มาตรฐาน[1/] (มิลลิเมตร/วินาที)
สถานีที่ 1 ชุมชนหมู่ 1 บ้านน้ำสวย	ครั้งที่ 1	1-2/08/2567	0.363 (Vert)	11.1	5.3/[3]
		2-3/08/2567	0.307 (Vert)	12.5	5.6/[3]
		3-4/08/2567	0.331 (Vert)	13.5	5.9/[3]
		4-5/08/2567	0.244 (Vert)	14.2	6.1/[3]
		5-6/08/2567	0.355 (Vert)	13.5	5.9/[3]
	ครั้งที่ 2	12-13/12/2567	0.418	13.8	6.0/[3]
		13-14/12/2567	0.37	13.1	5.8/[3]
		14-15/12/2567	0.418	14.6	6.2/[3]
		15-16/12/2567	0.323	13.5	5.9/[3]
		16-17/12/2567	0.418	13.8	6.0/[3]
สถานีที่ 2 ชุมชนหมู่ 2 บ้านนาอ่าง	ครั้งที่ 1	1-2/08/2567	0.126 (Vert)	24.4	8.6/[3]
		2-3/08/2567	0.126 (Vert)	14.6	6.1/[3]
		3-4/08/2567	1.253 (Vert)	>100.0	20.0/[4]
		4-5/08/2567	0.166 (Vert)	>100.0	20.0/[4]
		5-6/08/2567	0.402 (Vert)	>100.0	20.0/[4]
	ครั้งที่ 2	12-13/12/2567	0.150	>100.0	20.0/[4]
		13-14/12/2567	0.189	28.4	9.6/[3]
		14-15/12/2567	0.134	51.2	15.1/[3]
		15-16/12/2567	<0.127	-	20.0/[4]
		16-17/12/2567	0.189	14.6	6.2/[3]
สถานีที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลค่ายบกหวาน	ครั้งที่ 1	1-2/08/2567	0.173 (Vert)	>100.0	20.0/[4]
		2-3/08/2567	0.339 (Vert)	>100.0	20.0/[4]
		3-4/08/2567	0.189 (Vert)	>100.0	20.0/[4]
		4-5/08/2567	0.292 (Vert)	>100.0	20.0/[4]
		5-6/08/2567	0.307 (Vert)	36.6	11.7/[3]
	ครั้งที่ 2	12-13/12/2567	0.181	51.2	15.1/[3]
		13-14/12/2567	0.355	64	16.4/[3]
		14-15/12/2567	0.126	>100	20.0/[4]
		15-16/12/2567	0.126	36.6	11.6/[3]
		16-17/12/2567	0.158	36.6	11.6/[3]

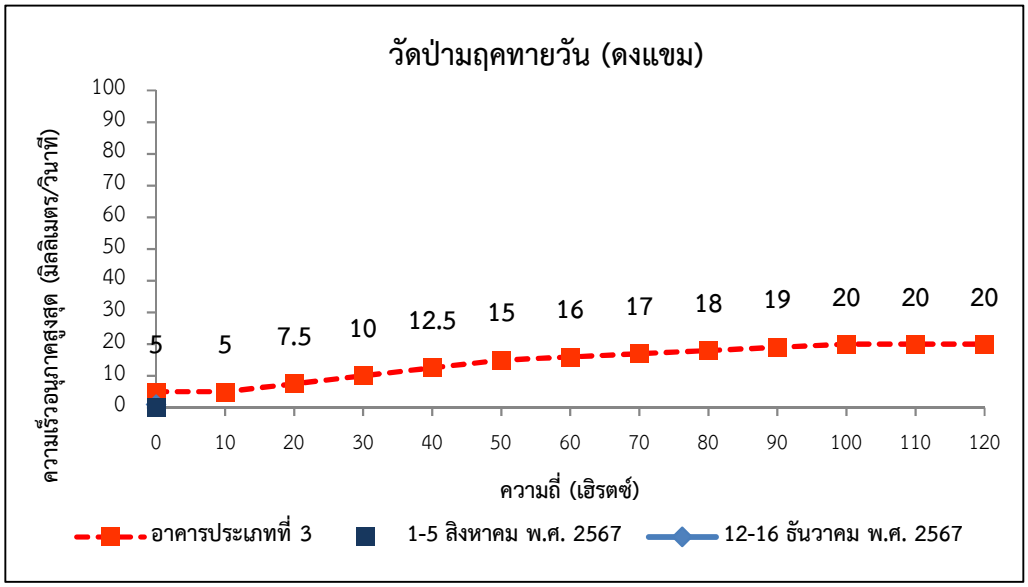
ตารางที่ 3.2-26 ผลการตรวจวัดความถี่และความสั่นสะเทือนสูงสุดของจุดตรวจวัดความสั่นสะเทือนของโครงการ (ต่อ)

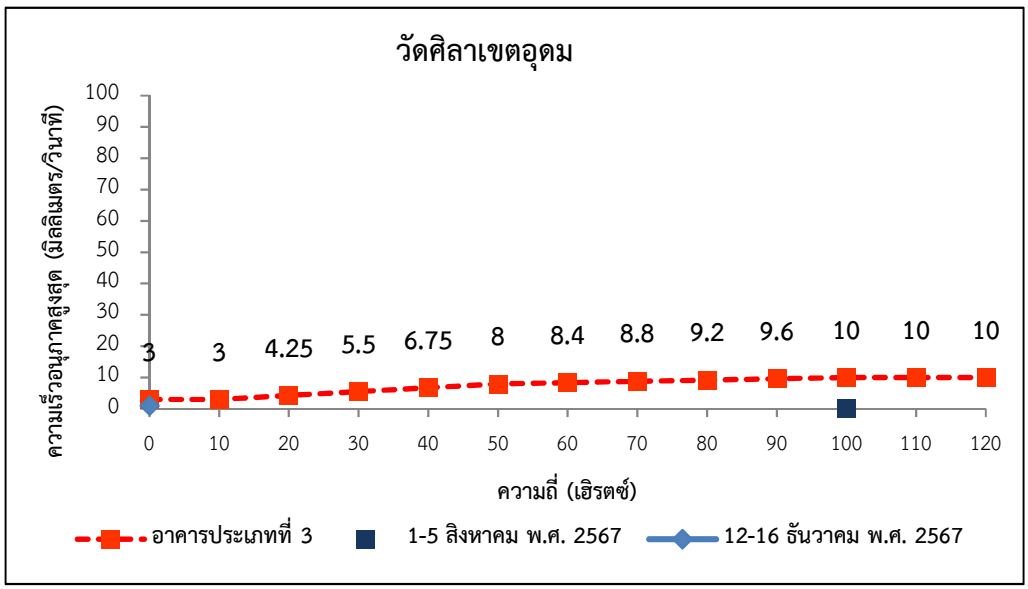
สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด		ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่แกนใดๆ (มิลลิเมตร/วินาที)	ความถี่ (เฮิร์ต)	มาตรฐาน[1/] (มิลลิเมตร/วินาที)
สถานีที่ 4 โบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)	ครั้งที่ 1	1-2/08/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
		2-3/08/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
		3-4/08/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
		4-5/08/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
		5-6/08/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
	ครั้งที่ 2	12-13/12/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
		13-14/12/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
		14-15/12/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
		15-16/12/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
		16-17/12/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
สถานีที่ 5 โบราณสถานวัดศิลาเขตอุดม	ครั้งที่ 1	1-2/08/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
		2-3/08/2567	0.134 (Vert)	21.3	4.4[/5]
		3-4/08/2567	0.134 (Vert)	20.5	4.3[/5]
		4-5/08/2567	0.268 (Vert)	>100.0	20.0[/6]
		5-6/08/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
	ครั้งที่ 2	12-13/12/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
		13-14/12/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
		14-15/12/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
		15-16/12/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]
		16-17/12/2567	<0.127 (Vert)	-	5.0[/2]

หมายเหตุ : Vert = แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนดิ่ง (Vertical Geophone)
Long = แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตามยาว (Longitudinal Geophone)
N/A = ไม่สามารถระบุความถี่และระยะการขจัดที่เกิดขึ้นได้ (Not Available)
[/1] = มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 127 ตอนพิเศษ 69 ง ลงวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2553
[/2] = ความเร็วอนุภาคไม่เกิน 5.0 mm/s จากมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร สำหรับอาคารประเภทที่ 2 กรณีมีความถี่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 เฮิร์ต
[/3] = ความเร็วอนุภาคไม่เกิน 0.25f+2.5 mm/s จากมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร สำหรับอาคารประเภทที่ 2 กรณีมีความถี่มากกว่า 10 เฮิร์ต แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 เฮิร์ต
[/4] = ความเร็วอนุภาคไม่เกิน 20 mm/s จากมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร สำหรับอาคารประเภทที่ 2 กรณีมีความถี่มากกว่า 100 เฮิร์ต
[/5] = ความเร็วอนุภาคไม่เกิน 0.125f+1.75 mm/s จากมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร สำหรับอาคารประเภทที่ 3 กรณีมีความถี่มากกว่าหรือเท่ากับ 10 เฮิร์ต แต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 เฮิร์ต
[/6] = ความเร็วอนุภาคไม่เกิน 20 mm/s จากมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร สำหรับอาคารประเภทที่ 3 กรณีมีความถี่มากกว่า100 เฮิร์ต



รูปที่ 3.2-26 กราฟแสดงผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ





รูปที่ 3.2-26 (ต่อ) กราฟแสดงผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

3.3.1 นิเวศวิทยาทางบก

3.3.1.1 ระบบนิเวศ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อรวบรวมข้อมูลและสำรวจสภาพปัจจุบันของระบบนิเวศบนบกบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อนิเวศวิทยาทางบกจากกิจกรรมของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาบนบก

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมและศึกษาแผนที่ของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน และแผนที่ภาพดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth ข้อมูลภาพ ปี พ.ศ. 2563 ในเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดิน และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบพื้นที่อนุรักษ์บริเวณแนวเส้นทางและพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) สำรวจสภาพนิเวศวิทยาบนบกบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) ประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางบก จากการดำเนินโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาบนบกที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

จากการศึกษาข้อมูลสภาพภูมิประเทศ จากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบว่า ระบบนิเวศบนบกในปัจจุบันในพื้นที่ศึกษา มีลักษณะเป็นแบบผสมผสานกันหลายกิจกรรมในบริเวณเดียวกัน สภาพทั่วไปเป็นชุมชน โดยแนวเส้นทางโครงการมีจุดเริ่มต้นบริเวณ กม.485+800 ในพื้นที่ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี และมีจุดสิ้นสุด บริเวณ กม.497+400 ในพื้นที่ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย สภาพพื้นที่บริเวณทางหลวงหมายเลข 2 เป็นพื้นที่ราบ สภาพพื้นที่สองข้างทางของทางหลวงหมายเลข 2 ฝั่งก่อนเข้าทางแยกสระใครด้านซ้ายทางเป็นพื้นที่โล่งก่อนถึงวัดบำเพ็ญสมณากุล ด้านขวาทางเป็นชุมชน สถานประกอบการ และร้านค้า สำหรับพื้นที่ทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณแยกหนองสองห้องที่อยู่บริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ เป็นที่ตั้งของชุมชน ร้านค้า และหน่วยงานราชการต่าง ๆ ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลหนองสองห้อง โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14 และพบมีแหล่งโบราณสถานวัดศิลาเขตอุดม ด้านขวาทางบริเวณ กม.496+140 และมีห้วยหนองสองห้อง ตัดผ่านทางหลวงหมายเลข 2 ที่ กม.495+808 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลตลอดปี ดัง**ภาพที่ 3.3-1**

ทางหลวงหมายเลข 2
บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ

วัดบำเพ็ญสมณาคุณ (กม.485+800)

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
ค่ายบกหวาน (กม.496+425)

โรงเรียนเทศบาลตำบลหนองสองห้อง
(กม.495+825)

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14
(กม.496+490)

พื้นที่โล่งด้านซ้ายทางของทางหลวง
หมายเลข 2 (กม.493+000)

ห้วยนาลี่ (กม.490+040)

ทางหลวงหมายเลข 2 (กม.496+000)

ห้วยสองห้อง (กม.495+823)

ภาพที่ 3.3-1 ระบบนิเวศบนบกบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.3.1.2 พืชในระบบนิเวศ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่าไม้ด้านชนิดพันธุ์ การกักเก็บคาร์บอน และมูลค่าทางสิ่งแวดล้อม

(2) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นได้จากการพัฒนาโครงการ

(3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้รวมทั้งเสนอแนะมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ

2) ขอบเขตและวิธีการศึกษา

(1) ขอบเขตพื้นที่ศึกษา ดำเนินการตรวจสอบทรัพยากรป่าไม้ตลอดแนวเส้นทางโครงการฯ และพื้นที่บริเวณโดยรอบแนวโครงการ ระยะ 1,000 เมตร

(2) วิธีการศึกษา

1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่ แผนที่แนวเส้นทางโครงการ แผนที่สภาพภูมิประเทศ ลำดับชุด L7018 มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และ

ภาพถ่ายทางอากาศจากอากาศยานไร้คนขับ (โดรน) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2567 เพื่อประกอบการวางแผนสำรวจข้อมูลภาคสนาม

2. รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ และพืชพรรณชนิดต่าง ๆ ในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่มีการศึกษาไว้ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการสำรวจ และการวิเคราะห์ข้อมูล

3. ศึกษารายละเอียดการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ ที่จะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้และพืชพรรณในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

4. สำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

4.1) รวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน (2567) โดยจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยวิธีแปลทางสายตาจากภาพถ่ายทางอากาศไร้คนขับ (Drone) และทำการปรับปรุงข้อมูลเพื่อกำหนดพื้นที่ศึกษาระบบนิเวศและทรัพยากรป่าไม้

4.2) สำรวจพื้นที่เพื่อศึกษาสภาพภูมิประเทศ สังคมพืช รวมถึงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ โดยพิจารณาร่วมกับภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ (Drone) และข้อมูลจากระบบสารสนเทศ เช่น Google Earth เพื่อประกอบการวางแผนเก็บข้อมูลภาคสนาม

4.3) สำรวจและวางแนวสำรวจ เนื่องพื้นที่โครงการฯ ไม่ได้ผ่านพื้นที่ป่าหรือพื้นที่ๆมีลักษณะเป็นป่าปลูก และสวนป่า การสำรวจเน้นวางแนวสำรวจตามพื้นที่โครงการฯ โดยศึกษาไม้ต้น (tree) ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงระดับอก 1.30 เมตร มากกว่า 4.5 เซนติเมตร โดยบันทึกชนิด จำนวน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความสูงทั้งหมด และตำแหน่ง โดยบันทึกเป็นค่า N (Y) และ E (X) ระบบพิกัด UTM WGS1984 Zone47N

5. การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่บันทึกได้จะนำมาวิเคราะห์ความหลากชนิดของต้นไม้ที่สำรวจได้ในพื้นที่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1) จัดทำบัญชีรายชื่อ (species list) ประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ได้แก่ ชื่อสามัญ (Common name) ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) วงศ์ (Family) ลักษณะวิสัยของชนิดพันธุ์ไม้ที่ปรากฏ รวมทั้งตรวจสอบสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์และสถานภาพตามกฎหมาย ประกอบด้วย

(1) บัญชีไม้หวงห้ามตามชื่อไม้หวงห้ามตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530

(2) ชนิดพืชที่ถูกคุกคามในประเทศไทย (Threatened Plant in Thailand) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2560

(3) รายชื่อชนิดแสดงสถานภาพการถูกคุกคามในประเทศไทย (Thailand Red Data: Plant) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.), 2549

(4) ชนิดพืชพรรณที่ถูกคุกคามในระดับโลกตามสถานภาพ IUCN (2024-2)

5.2) การวิเคราะห์ปริมาตรไม้ และชั้นคุณภาพไม้ มีรายละเอียดดังนี้

ปริมาตรไม้ = 0.7875 x DBH^2 x ความยาวท่อน

เมื่อ DBH = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง

วิเคราะห์ชั้นคุณภาพปริมาตรไม้ (Timber Volume) โดยแบ่งตามชั้นคุณภาพไม้ ดังนี้

(1) ไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก มากกว่า 30 เซนติเมตร

TQ 1.1 คือ ไม้ที่มีลำต้นตรงเปลา เหมาะแก่การทำไม้แปรรูป

TQ 1.2 คือ ไม้ที่มีลำต้นไม่ค่อยตรงเปลา แต่ก็ยังทำไม้แปรรูปได้

TQ 1.3 คือ ไม้ที่มีลำต้นคดงอ ใช้ทำฟืนและถ่าน

(2) ไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก ระหว่าง 10-20 เซนติเมตร

TQ 2 คือ ไม้ที่มีลำต้นตรงเปลาเหมาะแก่การทำเสา

TQ 3 คือ ไม้ที่มีลำต้นคดงอ ใช้ทำฟืนและถ่าน

5.3) การคำนวณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้

(1) คำนวณมวลชีวภาพ (Biomass)

- การคำนวณปริมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดินและใต้พื้นดินของไม้ยืนต้น โดยใช้สมการแอลโลเมตรีของกลุ่มพรรณไม้ทั่วไป (Ogawa *et al*.,1965) ดังนี้

$$W_S = 0.0396(D^2H)^{0.933}$$

$$W_B = 0.00349(D^2H)^{1.027}$$

$$W_L = ((28.0/W_S + W_B) + 0.025)^{-1}$$

$$W_T = W_S + W_B + W_L$$

เมื่อ W_S คือ มวลชีวภาพของลำต้น (กิโลกรัม)

W_B คือ มวลชีวภาพของกิ่ง (กิโลกรัม)

W_L คือ มวลชีวภาพของใบ (กิโลกรัม)

W_T คือ มวลชีวภาพเหนือพื้นดินทั้งหมด (กิโลกรัม)

D คือ เส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (เซนติเมตร)

H คือ ความสูงทั้งหมด (เมตร)

- คำนวณปริมาณมวลชีวภาพใต้ดินของไม้ยืนต้นกลุ่มพรรณไม้ทั่วไปใช้สัดส่วนน้ำหนักแห้งของรากต่อลำต้นของกลุ่มพรรณไม้ทั่วไป เท่ากับ ร้อยละ 27.0 (IPCC, 2006)

(2) คำนวณสัดส่วนคาร์บอนของไม้ยืนต้น

คำนวณจากสัดส่วนค่าเฉลี่ยของคาร์บอนในเนื้อเยื่อไม้ทั้งหมด โดยกำหนดสัดส่วนคาร์บอนในมวลชีวภาพของไม้ยืนต้นกลุ่มพรรณไม้ทั่วไป เท่ากับ ร้อยละ 47.0 (IPCC, 2006)

(3) คำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของไม้ยืนต้น

คำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของไม้ยืนต้น ดังนี้

ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน ($kgCO_2eq$) = มวลชีวภาพ (กก./ไร่) x ค่าสัดส่วนคาร์บอน x (44/12)

(4) คำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของไม้ยืนต้นคำนวณปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของไม้ยืนต้น ดังนี้

ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน (kgCO2eq) = มวลชีวภาพ (กก./ไร่) x ค่าสัดส่วนคาร์บอน x (44/12)

(3) การวิเคราะห์มูลค่าทางด้านสิ่งแวดล้อม เป็นการวิเคราะห์มูลค่าทางด้านปริมาตรไม้ตามองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (2554) และมูลค่ากักเก็บคาร์บอนทั้งหมด โดยคำนวนจากปริมาณการกักเก็บคาร์บอนคูณราคาการซื้อขายคาร์บอนเครดิตสูงสุดในปัจจุบันตามองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (2568)

(4) ประเมินผลกระทบด้านการสูญเสียพืชในระบบนิเวศ/พื้นที่ป่าไม้ การบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้และการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศป่าไม้ จากการดำเนินโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

1. พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี มีดังนี้

1.1) พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ : มีจำนวน 21 แห่ง มีเนื้อที่รวม 2,908,723.50 ไร่ ดัง**ตารางที่ 3.3-1**

ตารางที่ 3.3-1 ป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

ลำดับ	รายชื่อป่าสงวนแห่งชาติ	ท้องที่ป่า		เนื้อที่ (ไร่)
		ตำบล	อำเภอ	
1	ป่ากุดจับ	เชือน้ำ บ้านเม็ก กุดจับ หมากหญ้า	บ้านผือ เมือง	193,803
2	ป่าเขือน้ำ	กลางใหญ่ หายโศก เมืองหาน เขือน้ำ จำปาโมง คำบง บ้าน	บ้านผือ	166,250
3	ป่าโคงทับถ่านและป่าโคกวังเดือนห้า	สุมเส้า บ้านเหล่า	เพ็ญ	79,375
4	ป่าโคกน้ำเค็มและป่าโคกตอนโพธิ์	สร้างคอม เพ็ญ สุมเส้า	เพ็ญ	108,750
5	ป่าดงหนองขุนและป่าดงหนองไฮ	นิคมสงเคราะห์ บ้านตาด หมากหญ้า	เมือง หนองวัวซอ	20,650
6	ป่าตำบลเชียงหวาง ป่าตำบลเพ็ญ และป่าตำบลสุมเส้า	เชียงหวาง เพ็ญ สุมเส้า	เพ็ญ	58,083
7	ป่าทมและป่าข่า	ทนนางงาม สืออ	โนนสะอาด กุมวาปี	68,125
8	ป่านายูงและป่าน้ำโสม	นาแค นายูง หนองแวง น้ำโสม นางัว	น้ำโสม	668,750
9	ป่าบะยาว ป่าหัวนาคำ ป่านายูง ป่าหนองกุงทับม้า และป่าหนองหญ้าไชย	บะยาว หัสนาคำ นายูง	กิ่ง ศรีธาตุ กุมวาปี	446,131
10	ป่าบ้านจัน แปลงที่ 1	นาไหม	บ้านดุง	9,687
11	ป่าบ้านจัน แปลงที่ 2	ถ่อนนาลับ บ้านจัน นาไหม บ้านดุง วังทอง	บ้านดุง	99,062
12	ป่าบ้านจืด ป่าไชยวาน ป่าหนองหลักและป่าคอนสาย	คอนวสาย บ้านจืด หนองหลัก โพนสูง ไชยวาน	หนองหาน กิ่ง ไชยวาน หนองหาน	208,937.50
13	ป่าบ้านดุง และป่าดงเย็น แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2	วังทอง บ้านม่วง โพนสูง อ้อมกอ	บ้านดุง	39,501
14	ป่าปะโค ป่าโพธิ์ศรีสำราญ และป่าแสงสว่าง	แสงสว่าง ปะโค ห้วยเกิ้ง โพศรีสำราญ โนนสะอาด	กิ่ง หนองแสง กุมภวาปี โนนสะอาด	95,234
15	ป่าไผท และป่าโคกไม้งาม	บ้านแดง สะแบง สรอยพราว ทุ่งใหญ่	หนองหาน กิ่ง ทุ่งฝน	88,962
16	ป่าพันดอนและป่าปะโค	เสอเพลอ ปะโค พันคอน โพธิ์ศรีสำราญ	กุมภวาปี	192,356
17	ป่าโพธิ์ศรีสำราญ	โพธิ์ศรีสำราญ โนนสะอาด บุ่งแก้ว	กุมภวาปี	87,386
18	ป่าเวียงคำและป่าศรีธาตุ	เวียงคำ หัวนาคำ ศรีธาตุ บ้านโป่งจำปี	กุมภวาปี	115,300
19	ป่าหนองบุและป่าหนองหาน	หนองบุ หนองหาน โพนงาม	เมือง หนองหาน	16,131
20	ป่าหนองหญ้าไซ ป่าท่าลาด ป่าวังขัยและป่าลำปาว	หนองหญ้าไซ	วังสามหมอ	11,875
21	ป่าหมากหญ้า	หมากหญ้า อูบมุง	เมือง	134,375
รวม				**2,908,723.50**

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมป่าไม้, พ.ศ. 2567

1.2) อุทยานแห่งชาติ : มีจำนวน 2 แห่ง เนื้อที่รวม 361,200.79 ไร่ ดังตารางที่ 3.3-2

ตารางที่ 3.3-2 อุทยานแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

ลำดับ	ชื่ออุทยานแห่งชาติ	ที่ตั้ง		พื้นที่ (ไร่)	ประกาศในราชกิจจานุเบกษา
		ตำบล	อำเภอ		
1	นายูง-น้ำโสม	หมู่ 2 บ้านสว่าง ตำบลนายูง	อำเภอนายูง	248,259.79	อยู่ระหว่างเตรียมการ
2	ภูหินจอมทอง-ภูพระบาท	หมู่ 11 บ้านห้วยยางคำ ตำบลกุดจับ	อำเภอกุดจับ	112,941	อยู่ระหว่างเตรียมการ
รวม				**361,200.79**	

ที่มา : สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, พ.ศ. 2567

1.3) วนอุทยาน : มีจำนวน 3 แห่ง เนื้อที่รวม 143,070 ไร่ ดังตารางที่ 3.3-3

ตารางที่ 3.3-3 วนอุทยานแห่งชาติของจังหวัดอุดรธานี

อุทยาน/วนอุทยาน	เนื้อที่ (ไร่)	ครอบคลุมพื้นที่
1. วนอุทยานน้ำตกคอยนาง	78,125	ต.หนองแสง อ.หนองแสง
2. วนอุทยานภูเขาสวนกวาง	62,864	ต.ทนนางาม อ.โนนสะอาด
3. วนอุทยานวังสามหมอ	2,081	ต.หนองกุงทับม้า อ.วังสามหมอ
รวม	143,070	

ที่มา : สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, พ.ศ. 2567

1.4) สวนพฤกษศาสตร์และสวนรุกขชาติ : มีจำนวน 2 แห่ง เนื้อที่รวม 40,035 ไร่ ดังตารางที่ 3.3-4

ตารางที่ 3.3-4 สวนพฤกษศาสตร์ของจังหวัดอุดรธานี

อุทยาน/วนอุทยาน	เนื้อที่ (ไร่)	ครอบคลุมพื้นที่
1. สวนพฤกษศาสตร์ภูฝอยลม 60 พรรษา มหาราชินี	40,000	ต.ทับกุ้ง อ.หนองแสง
2. สวนรุกขชาติบ้านดุง	35	ต.ศรีสุทโธ อ.บ้านดุง
รวม	**40,035**	

ที่มา : สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, พ.ศ. 2567

2) พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่จังหวัดหนองคาย มีดังนี้

2.1) พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ : มีจำนวน 8 แห่ง เนื้อที่รวม 2,086,853 ไร่ ดัง**ตารางที่ 3.3-5**

ตารางที่ 3.3-5 ป่าสงวนแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดหนองคาย

ลำดับ	รายชื่อป่าสงวนแห่งชาติ	ท้องที่ป่า		เนื้อที่ (ไร่)
		ตำบล	อำเภอ	
1	ป่าดงชมภูพร	นาสวรรค์ ชมภูพร ดอนหญ้านาง	บึงกาฬ กิ่ง พรเจริญ	61,118
2	ป่าดงเซกา ป่าดงสีชมพู ป่าภูทอกใหญ่ ภูวัว และป่าดงชำบานเซกา	โพหมากแข้ง ดงบัง ท่ากกแดง เซกา	เซกา	366,250
3	ป่าดงดิบกะลา ป่าภูสิงห์ ป่าดงสีชมพู	โคกก่อง ชมภูพร ดอนหญ้านาง	บึงกาฬ	258,235
4	ป่าดงภูวัว	หนองเดิ่น	บึงกาฬ	89,375
5	ป่าดงสีชมพูโพนพิสัย	โพนแพง หนองยอง รัตนวาปี ปากคาด ชุมพล หนองหลวง	โพนพิสัย	735,625
6	ป่าดงหนองตอ และป่าดงสีชมพู	หนองเข็ง บึงกาฬ	บึงกาฬ	194,375
7	ป่าทุ่งหลวง	ทุ่งหลวง	โพนพิสัย	39,375
8	ป่าพานพร้าวและป่าแก้งไก่	นางิ้ว บ้านม่วง แก้งไก่ พระพุทธบาท บ้านหม้อ พรานพร	สังคม ศรีเชียงใหม่	342,500
รวม				**2,086,853**

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมป่าไม้, พ.ศ. 2567

2.2) วนอุทยาน : มีจำนวน 1 แห่ง เนื้อที่รวม 3,835 ไร่ ดังตารางที่ 3.3-6

ตารางที่ 3.3-6 วนอุทยานแห่งชาติในพื้นที่จังหวัดหนองคาย

อุทยาน/วนอุทยาน	เนื้อที่ (ไร่)	ครอบคลุมพื้นที่
1. วนอุทยานน้ำตกธารทิพย์	3,835	ต.ตาดเสริม ต.บ้านม่วง อ.สังคม
รวม	**3,835**	

ที่มา : สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, พ.ศ. 2567

2.3) สวนรุกชาติ : มีสวนรุกขชาติ จำนวน 2 แห่ง เนื้อที่รวม 150 ไร่ ดังตารางที่ 3.3-7

ตารางที่ 3.3-7 สวนรุกชาติในพื้นที่จังหวัดหนองคาย

อุทยาน/วนอุทยาน	เนื้อที่ (ไร่)	ครอบคลุมพื้นที่
1. สวนรุกขชาติ 60 ปี ความสัมพันธ์ทางการทูตไทย-ลาว	60	ต.หนองกอมเกาะ อ.เมือง
2. สวนรุกขชาติน้ำตกธารทอง	90	ต.ผาตั้ง อ.สังคม
รวม	**150**	

ที่มา : สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, พ.ศ. 2567

สำหรับแนวเส้นทางโครงการไม่ตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติและพื้นที่อนุรักษ์ แต่อย่างใด ส่วนพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติและพื้นที่อนุรักษ์เช่นเดียวกัน

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

จากข้อมูลจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากภาพถ่ายดาวเทียม sentinel-2 และภาพถ่ายทางอากาศจากอากาศยานไร้คนขับ (DRONE) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2567 และผลการสำรวจภาคสนามการใช้ประโยชน์ที่ดินภาคสนามซึ่งสำรวจเมื่อวันที่ 12-16 มกราคม พ.ศ. 2568 พบว่าปัจจุบันบริเวณแนวเขตทางโครงการมีพื้นที่เป็นถนน 285.26 ไร่ (ร้อยละ 65.55) เป็นทุ่งหญ้า 63.18 ไร่ (ร้อยละ 14.52) เป็นพื้นที่ไม้ละเมาะ 47.05 ไร่ (ร้อยละ 10.81) เป็นพื้นที่โล่ง 35.01 ไร่ (ร้อยละ 8.04) เป็นพื้นที่ไม้ยืนต้นผสม 1.50 ไร่ (ร้อยละ 0.34) เป็นพื้นที่น้ำ 1.42 ไร่ (ร้อยละ 0.33) เป็นสถานที่ราชการ 1.36 ไร่ (ร้อยละ 0.31) เป็นพื้นที่อยู่อาศัย 0.40 ไร่ (ร้อยละ 0.09) และเป็นพื้นที่สถานประกอบการ 0.03 ไร่ (ร้อยละ 0.01) ส่วนบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีพื้นที่เป็นนาข้าว 1,352.73 ไร่ (ร้อยละ 18.52) เป็นพื้นที่ไม้ละเมาะ 1,205.11 ไร่ (ร้อยละ 16.50) เป็นพื้นที่ทุ่งหญ้า 624.55 ไร่ (ร้อยละ 8.55) เป็นพื้นที่ไม้ยืนต้นผสม 586.55 ไร่ (ร้อยละ 8.03) เป็นสถานที่ราชการ 571.22 ไร่ (ร้อยละ 7.82) เป็นพื้นที่อยู่อาศัย 552.66 ไร่ (ร้อยละ 7.56) เป็นพื้นที่โล่ง 457.53 ไร่ (ร้อยละ 6.26) เป็นพื้นที่น้ำ 305.78 ไร่ (ร้อยละ 4.19) เป็นพื้นที่ไม้ยืนต้นยูคาลิปตัส 282.84 ไร่ (ร้อยละ 3.87) เป็นพื้นที่ปลูกอ้อย 258.48 ไร่ (ร้อยละ 3.54) เป็นพื้นที่สถานประกอบการ 218.90 ไร่ (ร้อยละ 3.00) เป็นพื้นที่ถนน 175.54 ไร่ (ร้อยละ 2.40) เป็นพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 160.66 ไร่ (ร้อยละ 2.20) เป็นพื้นที่ไม้ผลผสม 151.89 ไร่ (ร้อยละ 2.08) เป็นพื้นที่สถานศึกษา 138.92 ไร่ (ร้อยละ 1.90) เป็นพื้นที่ศาสนสถาน 98.45 ไร่ (ร้อยละ 1.35) เป็นพื้นที่ปลูกกล้วย 32.33 ไร่ (ร้อยละ 0.44) เป็นพื้นที่ยางพารา 25.76 ไร่ (ร้อยละ 0.35) เป็นพื้นที่ปลูกมะม่วง 22.22 ไร่ (ร้อยละ 0.30) เป็นพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน 17.57 ไร่ (ร้อยละ 0.24) เป็นสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 15.93 ไร่ (ร้อยละ 0.22) เป็นพื้นที่ต้นซิลเวอร์ โอ๊ค 12.08 ไร่ (ร้อยละ 0.17) เป็นพื้นที่ต้นมะพร้าว 6.00 ไร่ (ร้อยละ 0.08)เป็นพื้นที่ต้นไผ่ 7.26 ไร่ (ร้อยละ 0.07) เป็นพื้นที่ต้นมะเขือ 3.16 ไร่ (ร้อยละ 0.04) เป็นพื้นที่สถานพยาบาล 2.49 ไร่ (ร้อยละ 0.03) และเป็นพื้นที่สิ่งปลูกสร้างอื่นๆ 2.07 ไร่ (ร้อยละ 0.03) โดยภาพรวมในการกระจายตัวของการใช้ที่ดินแต่ละประเภทในบริเวณแนวเขตทางและพื้นที่ศึกษาโครงการ แสดงดัง**ตารางที่ 3.3-8** และ**รูปที่ 3.3-1**

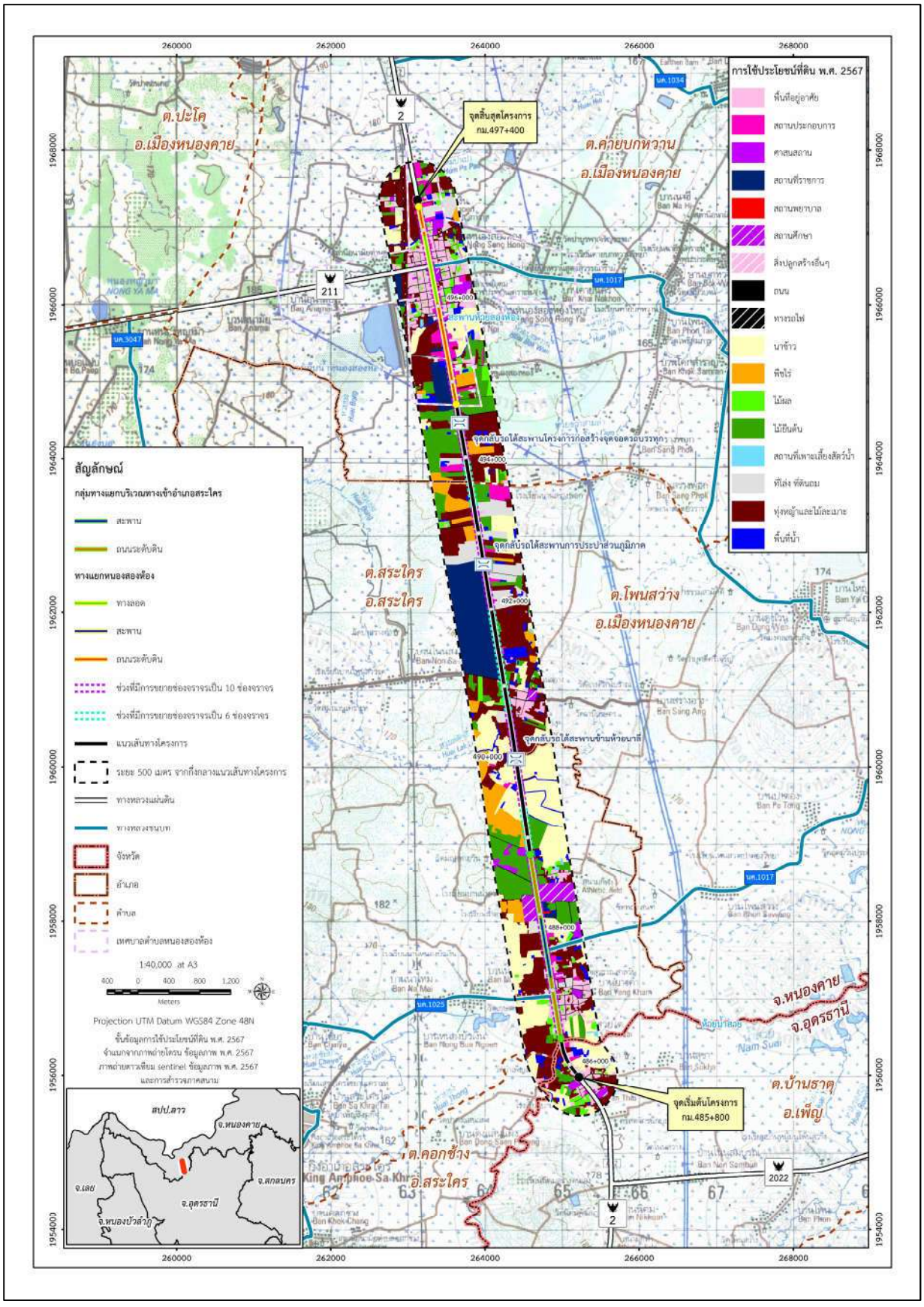
ตารางที่ 3.3-8 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณแนวเขตทางและพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	แนวเขตทางโครงการ		ระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ		รวมพื้นที่ศึกษา	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่อยู่อาศัย	0.40	0.09	552.66	7.56	553.05	7.14
สถานประกอบการ	0.03	0.01	218.90	3.00	218.93	2.83
ศาสนสถาน	0.00	0.00	98.45	1.35	98.45	1.27
สถานที่ราชการ	1.36	0.31	571.22	7.82	572.58	7.40
สถานพยาบาล	0.00	0.00	2.49	0.03	2.49	0.03
สถานศึกษา	0.00	0.00	138.92	1.90	138.92	1.79
สิ่งปลูกสร้างอื่นๆ	0.00	0.00	2.07	0.03	2.07	0.03

ตารางที่ 3.3-8 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณแนวเขตทางและพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	แนวเขตทางโครงการ		ระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ		รวมพื้นที่ศึกษา	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
ถนน	285.26	65.55	175.54	2.40	460.80	5.95
ทางรถไฟ	0.00	0.00	11.46	0.16	11.46	0.15
นาข้าว	0.00	0.00	1,352.73	18.52	1,352.73	17.48
มะเขือ	0.00	0.00	3.16	0.04	3.16	0.04
มันสำปะหลัง	0.00	0.00	160.66	2.20	160.66	2.08
อ้อย	0.00	0.00	258.48	3.54	258.48	3.34
กล้วย	0.00	0.00	32.23	0.44	32.23	0.42
มะพร้าว	0.00	0.00	6.00	0.08	6.00	0.08
มะม่วง	0.00	0.00	22.22	0.30	22.22	0.29
ไม้ผลผสม	0.00	0.00	151.89	2.08	151.89	1.96
ซิลเวอร์ โอ๊ค	0.00	0.00	12.08	0.17	12.08	0.16
ปาล์มน้ำมัน	0.00	0.00	17.57	0.24	17.57	0.23
ไผ่	0.00	0.00	7.26	0.10	7.26	0.09
ยางพารา	0.00	0.00	25.76	0.35	25.76	0.33
ยูคาลิปตัส	0.00	0.00	282.84	3.87	282.84	3.65
สัก	0.00	0.00	5.47	0.07	5.47	0.07
ไม้ยืนต้นผสม	1.50	0.34	586.55	8.03	588.05	7.60
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.00	0.00	15.93	0.22	15.93	0.21
ที่โล่ง ที่ดินถม	35.01	8.04	457.53	6.26	492.54	6.36
ทุ่งหญ้า	63.18	14.52	624.55	8.55	687.73	8.88
ไม้ละเมาะ	47.05	10.81	1,205.11	16.50	1,252.16	16.18
พื้นที่น้ำ	1.42	0.33	305.78	4.19	307.19	3.97
รวม	**435.21**	**100.00**	**7,305.52**	**100.00**	**7,740.73**	**100.00**

ที่มา : ชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2567 จำแนกโดยบริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



รูปที่ 3.3-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จากการสำรวจภาคสนาม เมื่อวันที่ 12-16 มกราคม พ.ศ. 2568 พบว่าพื้นที่ศึกษาโครงการมีลักษณะสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบแบบลูกคลื่นมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินนอกเขตทางเป็นพื้นที่ชุมชน สถานที่ราชการและพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งนี้พบพื้นที่ที่มีสังคมของไม้ยืนต้นในพื้นที่กรรมสิทธิ์ที่ดิน บริเวณตำบลสระใคร อำเภอสระใคร ภายในเขตทางพบต้นไม้ที่ปลูกเพื่อความสวยงามทางภูมิทัศน์บริเวณเกาะกลางแนวเส้นทางโครงการและต้นไม้ที่ขึ้นตามธรรมชาติบริเวณริมแนวเขตทาง จากการสำรวจตลอดแนวเส้นทางโครงการมีรายละเอียดดังนี้

ภาพที่ 3.3-2 การสำรวจทรัพยากรป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการ

1) ลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้

1.1) พืชในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการตั้งแต่ กม.323+550 ถึง กม.325+190 พบต้นไม้ที่ปลูกเพื่อความสวยงามทางภูมิทัศน์ในสถานที่ราชการ ชุมชน และต้นไม้ที่ขึ้นตามพื้นที่เกษตรกรรม โดยพบชนิดพรรณทั้งสิ้น 63 ชนิด โดยชนิดพรรณส่วนใหญ่มีลักษณะวิสัยเป็น ไม้ยืนต้น (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 ดัง**ตารางที่ 3.3-9**

ตารางที่ 3.3-9 รายชื่อพรรณไม้ที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาโครงการ

ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะวิสัย	สถานภาพตามพระราชกฤษฎีกา		พื้นที่ที่สำรวจพบ	
				ประเภท ก.	ประเภท ข.	พื้นที่โครงการ	พื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
1	กระโดน	Careya arborea	T	✓	-	-	✓
2	กระถินณรงค์	Acacia auriculiformis	S/T	-	-	-	✓
3	กระถินเทพา	Acacia mangium	ExT	-	-	-	✓
4	กระบก	Irvingia malayana	T	✓	-	✓	✓
5	กะเจียน	Polyalthia cerasoides	T	✓	-	-	✓
6	กาสามปีก	Vitex pinnata	T	-	-	-	✓
7	กุ๊ก	Lannea coromandelica	T	✓	-	-	✓
8	กุ่มบก	Crateva adansonii	T	-	-	✓	✓
9	ขว้าว	Haldina cordifolia	T	✓	-	✓	✓
10	ขี้เหล็ก	Senna siamea	S/T	-	-	✓	✓
11	คำมอกหลวง	Gardenia sootepensis	ST	✓	-	-	✓
12	แคนา	Dolichandrone serrulata	T	-	-	-	✓
13	แคหางค่าง	Markhamia stipulata	T	-	-	-	✓
14	จามจุรี	Albizia saman	T	-	-	-	✓
15	ชงโค	Bauhinia purpurea	S	-	-	-	✓
16	ชิงชัน	Dalbergia oliveri	T	✓	-	-	✓
17	แดง	Xylia xylocarpa	T	✓	-	✓	✓
18	ตะโกนา	Diospyros rhodocalyx	T	-	-	-	✓
19	ตะขบฝรั่ง	Muntingia calabura	ST	-	-	-	✓
20	ตะคร้อ	Schleichera oleosa	T	✓	-	-	✓
21	ตะคร้ำ	Garuga pinnata	T	✓	-	-	✓
22	ตะแบกนา	Lagerstroemia floribunda	T	✓	-	✓	✓
23	ติ้ว	Cratoxylum formosum	S	-	-	-	✓
24	เต็ง	Shorea obtusa	T	✓	-	✓	✓
25	ทองกวาว	Butea monosperma	T	-	-	✓	✓
26	ประดู่บ้าน	Pterocarpus indicus	T	✓	-	✓	✓
27	ประดู่ป่า	Pterocarpus macrocarpus	T	✓	-	✓	✓
28	ปีบ	Millingtonia hortensis	T	-	-	✓	✓
29	เปล้าหลวง	Croton poilanei	T	-	-	-	✓
30	พญาสัตบรรณ	Alstonia scholaris	T	✓	-	✓	✓
31	พฤกษ์	Albizia lebbeck	T	✓	-	-	✓
32	พะยอม	Shorea roxburghii	T	✓	-	-	✓
33	พิกุล	Mimusops elengi	S	✓	-	✓	✓
34	มะกอกเกลื้อน	Canarium subulatum	T	✓	-	-	✓

ตารางที่ 3.3-9 รายชื่อพรรณไม้ที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

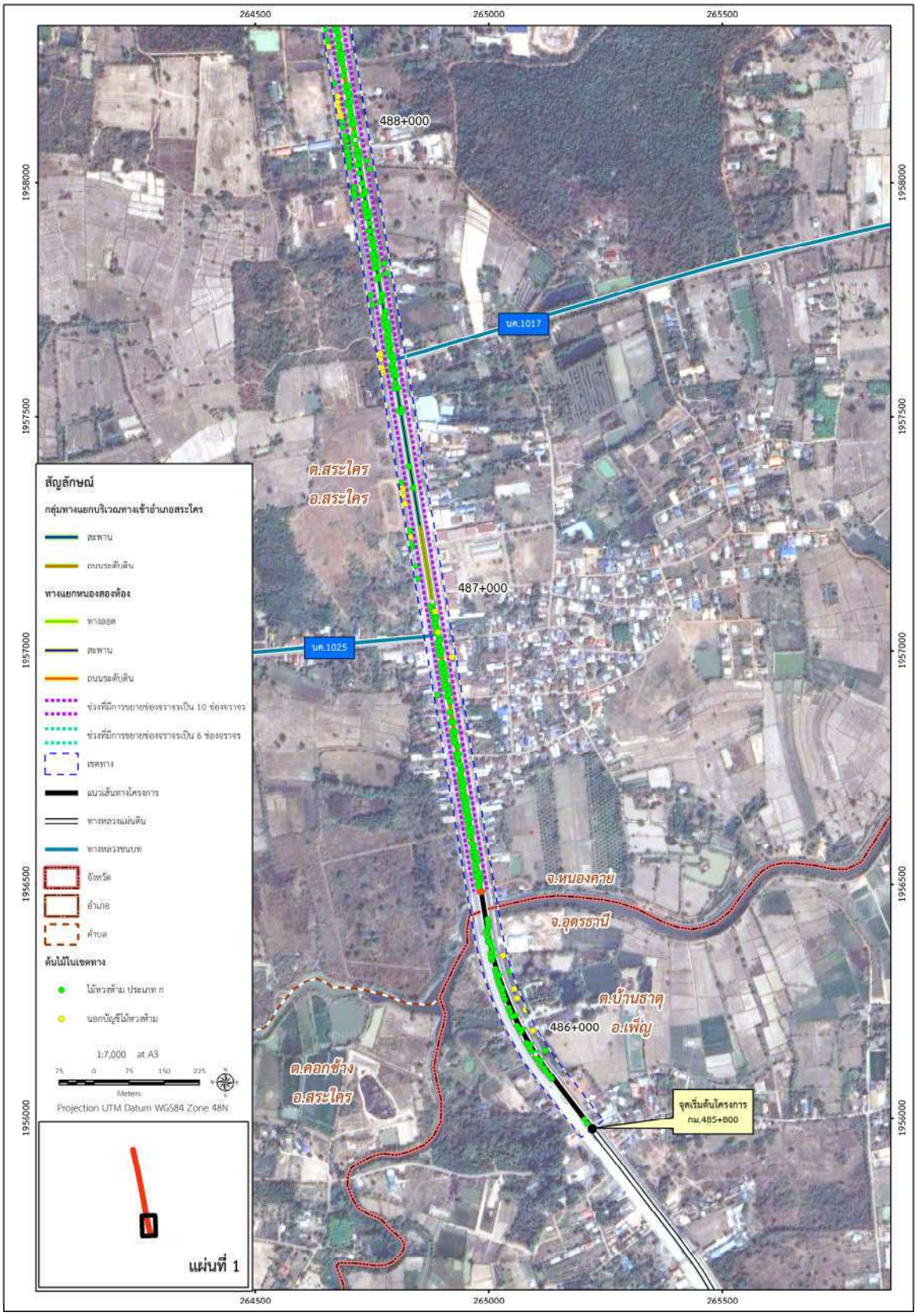
ลำดับ	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะวิสัย	สถานภาพตามพระราชกฤษฎีกา		พื้นที่ที่สำรวจพบ	
				ประเภท ก.	ประเภท ข.	พื้นที่โครงการ	พื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
35	มะกอกป่า	Spondias pinnata	T	-	-	✓	✓
36	มะขาม	Tamarindus indica	ExT	-	-	✓	✓
37	มะขามเทศ	Pithecellobium dulce	ExT	-	-	✓	✓
38	มะขามป้อม	Phyllanthus emblica	ST	-	-	-	✓
39	มะค่าแต้	Sindora siamensis	T	✓	-	✓	✓
40	มะพอก	Parinari anamensis	T	✓	-	✓	✓
41	มะม่วง	Mangifera indica	T	-	-	✓	✓
42	มะม่วงหัวแมงวัน	Buchanania lanzan	T	✓	-	-	✓
43	มะหวด	Lepisanthes rubiginosa	T	-	-	-	✓
44	โมกมัน	Wrightia arborea	ST	✓	-	-	✓
45	ยมหิน	Chukrasia tabularis	T	✓	-	-	✓
46	ยางกราด	Dipterocarpus intricatus	T	✓	-	-	✓
47	ยางนา	Dipterocarpus alatus	T	✓	-	-	✓
48	ยางพลวง	Dipterocarpus tuberculatus	T	✓	-	-	✓
49	รกฟ้า	Terminalia elliptica	T	✓	-	-	✓
50	รักใหญ่	Gluta usitata	T	-	-	-	✓
51	รัง	Shorea siamensis	T	✓	-	-	✓
52	ราชพฤกษ์	Cassia fistula	T	✓	-	✓	✓
53	สะเดา	Azadirachta indica	T	✓	-	✓	✓
54	สัก	Tectona grandis	T	✓	-	✓	✓
55	แสมสาร	Cassia garrettiana	ST	✓	-	✓	✓
56	หว้า	Syzygium cumini	T	-	-	✓	✓
57	หางนกยูงฝรั่ง	Delonix regia	T	-	-	✓	✓
58	หูกวาง	Terminalia catappa	ExT	-	-	-	✓
59	เหียง	Dipterocarpus obtusifolius	T	✓	-	-	✓
60	อะราง	Peltophorum dasyrrhachis	T	✓	-	✓	✓
61	อินทนิลน้ำ	Lagerstroemia speciosa	T	✓	-	✓	✓
62	อินทนิลบก	Lagerstroemia macrocarpa	T	✓	-	✓	✓
63	อินทรชิต	Lagerstroemia loudonii	T	✓	-	-	✓

หมายเหตุ:

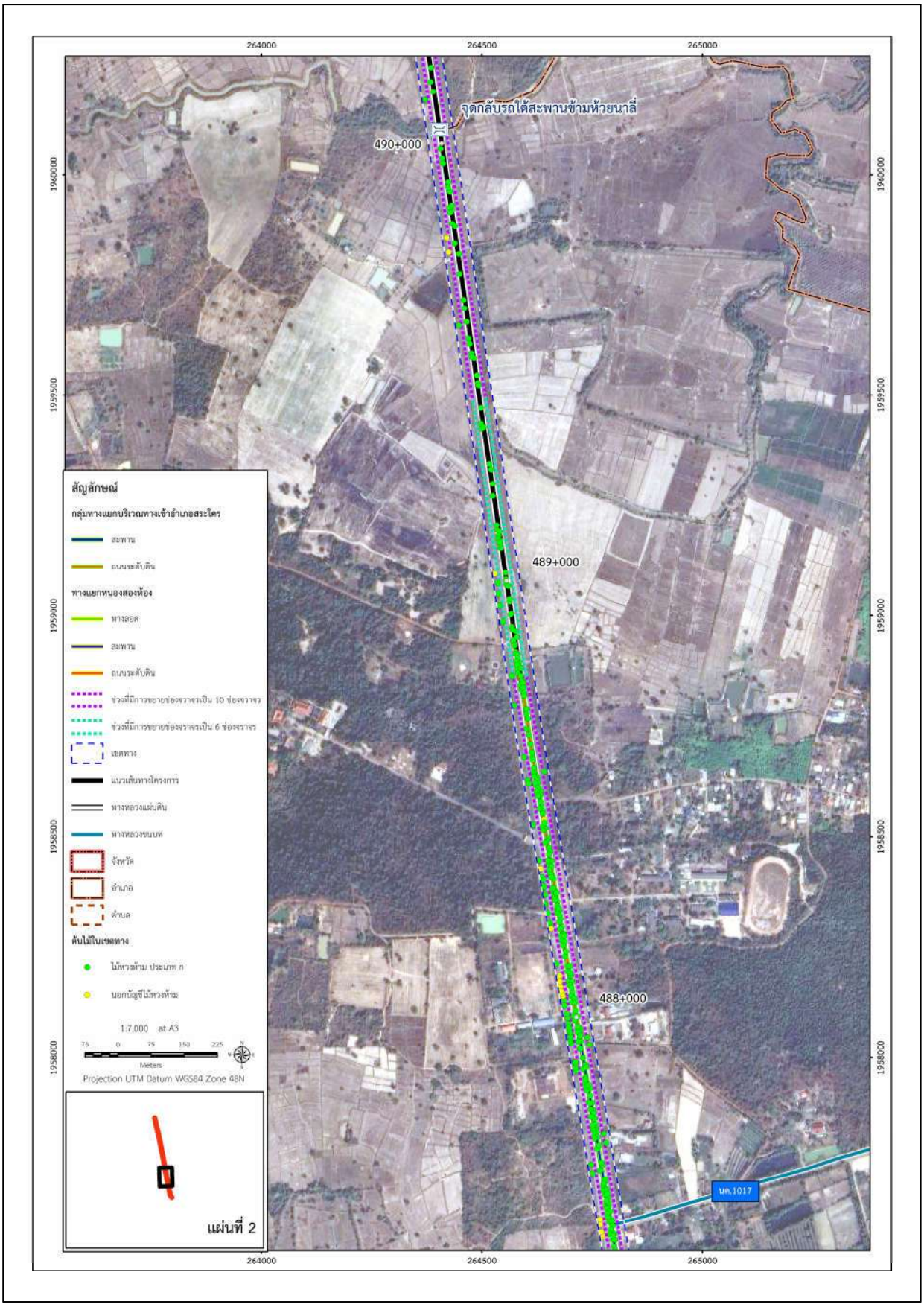
ลักษณะวิสัย: T = ไม้ยืนต้น ST = ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก S = ไม้พุ่ม ExT = ไม้ยืนต้นต่างประเทศ

สถานภาพ: ไม้หวงห้ามตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
ก = ไม้หวงห้ามประเภท ก ได้แก่ ไม้ซึ่งการทำไม้จะต้องได้รับอนุญาตจาก พนักงานเจ้าหน้าที่หรือได้รับสัมปทานตามกฎหมาย
ข = ไม้หวงห้ามประเภท ข ได้แก่ ไม้หวงห้ามพิเศษ ซึ่งเป็นไม้หายาก หรือไม้ที่รัฐต้องการสงวนรักษาไว้เป็นพิเศษ การทำไม้ในประเภทนี้ โดยหลักการทำไม่ได้ เว้นแต่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จะเป็นผู้อนุญาตเป็นกรณีพิเศษ

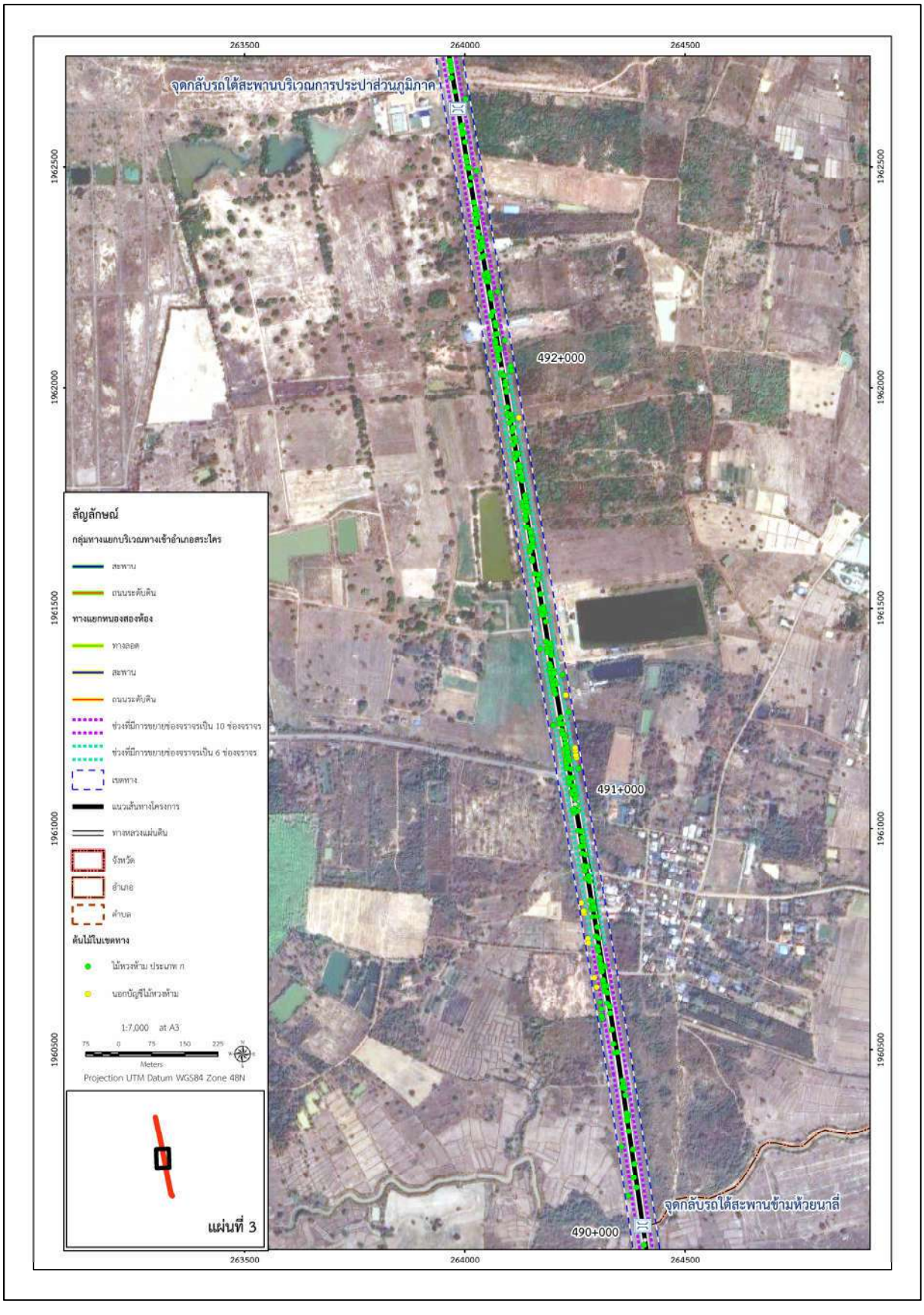
1.2) พืชในระบบนิเวศบริเวณแนวเขตทาง ตั้งแต่ กม.323+550 ถึง กม.325+190 พบต้นไม้ที่ปลูกเพื่อความสวยงามทางภูมิทัศน์บริเวณเกาะกลางตลอดแนวเส้นทางโครงการ และต้นไม้ที่ขึ้นตามธรรมชาติบริเวณริมแนวเขตทาง โดยพบพรรณไม้ทั้งสิ้น 27 ชนิด จำนวน 1,293 ต้น จากการตรวจสอบพบไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) จำนวน 18 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) ดัง**ตารางที่ 3.3-9** และ**ตารางที่ 3.3-10** และตำแหน่งไม้ยืนต้นที่พบในแนวเขตทางโครงการ แสดงดัง**รูปที่ 3.3-2**



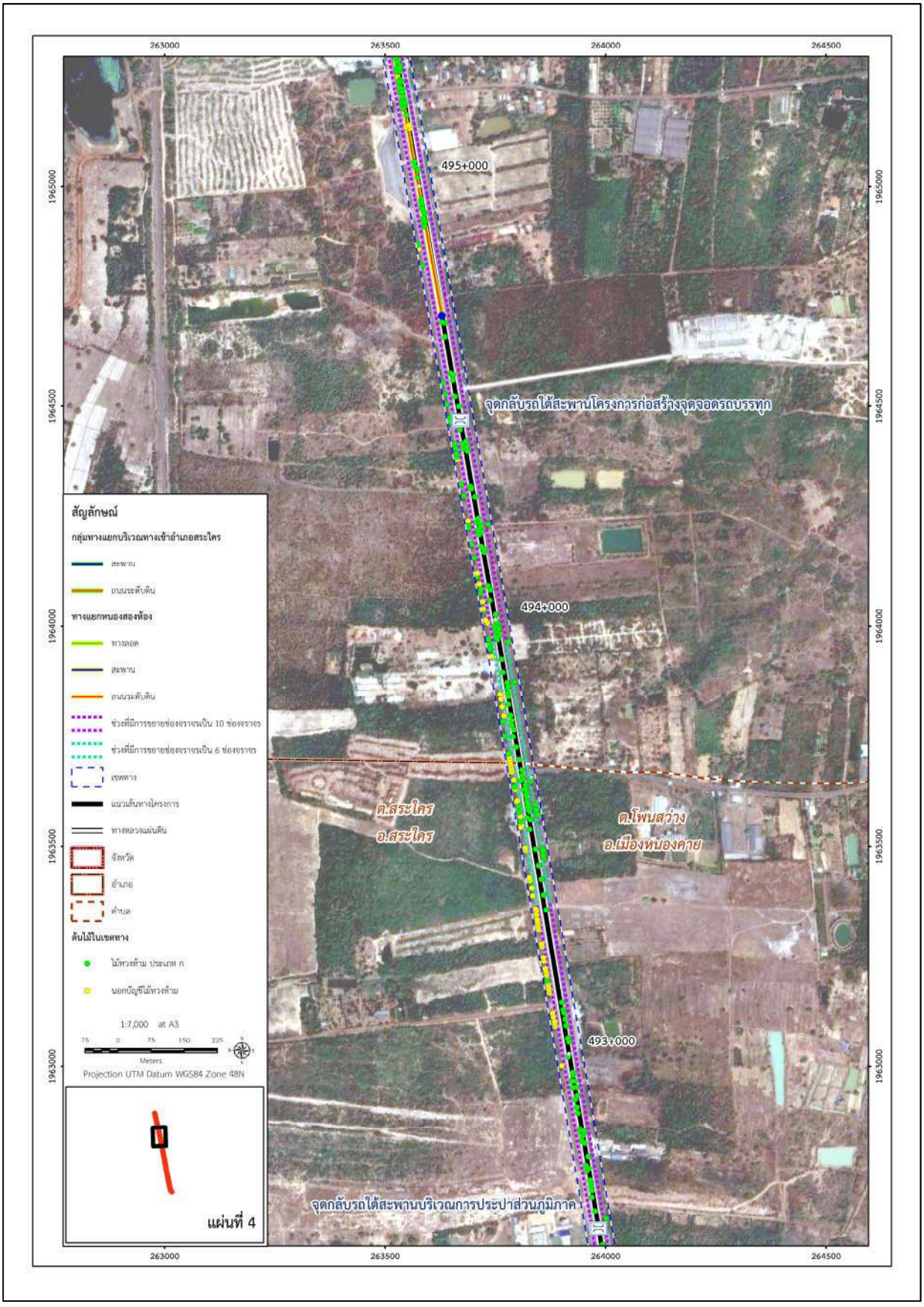
รูปที่ 3.3-2 ต้นไม้ที่สำรวจพบในแนวเขตทาง



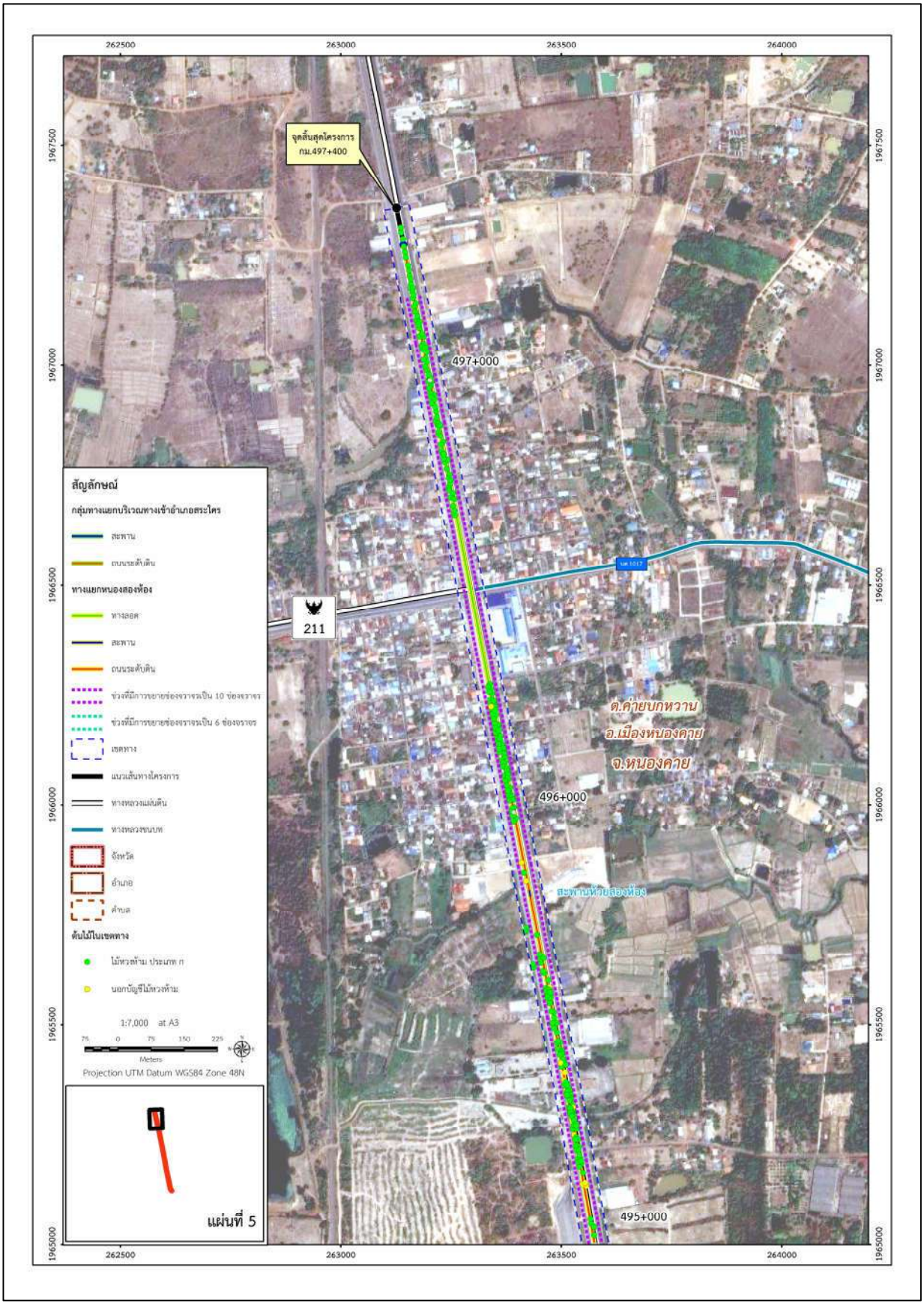
รูปที่ 3.3-2 (ต่อ) ต้นไม้ที่สำรวจพบในแนวเขตทาง



รูปที่ 3.3-2 (ต่อ) ต้นไม้ที่สำรวจพบในแนวเขตทาง



รูปที่ 3.3-2 (ต่อ) ต้นไม้ที่สำรวจพบในแนวเขตทาง



รูปที่ 3.3-2 (ต่อ) ต้นไม้ที่สำรวจพบในแนวเขตทาง

ตารางที่ 3.3-10 ชนิดพรรณไม้ที่พบบริเวณแนวเขตทางโครงการ

ชื่อสามัญ	ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน (ต้น)	ลักษณะวิสัย	ประเภทไม้หวงห้าม	สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์	
						Thailand Red Data: Plant	IUCN (2024-2)
1. กระบก	Irvingiaceae	*Irvingia malayana*	4	T	ก	-	LC
2. กุ่มบก	Capparaceae	*Crateva adansonii*	1	T	ก	-	LC
3. ขว้าว	Rubiaceae	*Haldina cordifolia*	1	ST	ก	-	LC
4. ขี้เหล็ก	Fabaceae	*Senna siamea*	75	T	-	-	LC
5. แดง	Fabaceae	*Xylia xylocarpa*	9	T	ก	-	LC
6. ตะแบกนา	Lythraceae	*Lagerstroemia floribunda*	12	T	ก	-	LC
7. ทองกวาว	Fabaceae	*Butea monosperma*	20	T	-	-	LC
8. ประดู่บ้าน	Fabaceae	*Pterocarpus indicus*	315	T	ก	-	EN
9. ประดู่ป่า	Fabaceae	*Pterocarpus macrocarpus*	94	T	ก	-	EN
10. ปีบ	Bignoniaceae	*Millingtonia hortensis*	9	T	-	-	LC
11. พญาสัตบรรณ	Apocynaceae	*Alstonia scholaris*	7	T	ก	-	LC
12. พิกุล	Sapotaceae	*Mimusops elengi*	5	S	ก	-	LC
13. มะกอกป่า	Anacardiaceae	*Spondias pinnata*	4	T	-	-	LC
14. มะขาม	Fabaceae	*Tamarindus indica*	5	T	-	-	LC
15. มะขามเทศ	Fabaceae	*Pithecellobium dulce*	3	ST	-	-	LC
16. มะค่าแต้	Fabaceae	*Sindora siamensis*	3	T	ก	-	LC
17. มะพอก	Chrysobalanaceae	*Parinari anamensis*	4	T	ก	-	LC
18. มะม่วง	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	1	T	-	-	LC
19. ราชพฤกษ์	Fabaceae	*Cassia fistula*	216	T	ก	-	LC
20. สะเดา	Meliaceae	*Azadirachta indica*	3	T	ก	-	LC
21. สัก	Lamiaceae	*Tectona grandis*	16	T	ก	-	EN
22. แสมสาร	Fabaceae	*Cassia garrettiana*	2	ST	ก	-	LC

ตารางที่ 3.3-10 ชนิดพรรณไม้ที่พบบริเวณแนวเขตทางโครงการ (ต่อ)

ชื่อสามัญ	ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน (ต้น)	ลักษณะวิสัย	ประเภทไม้หวงห้าม	สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์	
						Thailand Red Data: Plant	IUCN (2023-1)
23. หว้า	Myrtaceae	*Syzygium cumini*	1	T	-	-	LC
24. หางนกยูงฝรั่ง	Fabaceae	*Delonix regia*	2	T	-	-	LC
25. อะราง	Fabaceae	*Peltophorum dasyrrhachis*	19	T	ก	-	LC
26. อินทนิลน้ำ	Lythraceae	*Lagerstroemia speciosa*	456	T	ก	-	LC
27. อินทนิลบก	Lythraceae	*Lagerstroemia macrocarpa*	6	T	ก	-	LC
รวม			**1,293**	**24, 3**	**18**	**0**	**24, 3**

หมายเหตุ:

ลักษณะวิสัย: T = ไม้ยืนต้น ST = ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก S = ไม้พุ่ม

สถานภาพ: ไม้หวงห้ามตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก = ไม้หวงห้ามประเภท ก ได้แก่ ไม้ซึ่งการทำไม้จะต้องได้รับอนุญาตจาก พนักงานเจ้าหน้าที่หรือได้รับสัมปทานตามกฎหมาย

ข = ไม้หวงห้ามประเภท ข ได้แก่ ไม้หวงห้ามพิเศษ ซึ่งเป็นไม้หายาก หรือไม้ที่รัฐต้องการสงวนรักษาไว้เป็นพิเศษ การทำไม้ในประเภทนี้ โดยหลักการทำไม่ได้ เว้นแต่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จะเป็นผู้อนุญาตเป็นกรณีพิเศษ

สถานภาพ: - สถานภาพพันธุ์พืชที่ถูกคุกคามตาม Threatened Plants in Thailand (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2560)

- สถานภาพพันธุ์พืชที่ถูกคุกคามตาม Thailand Red Data: Plants (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549)

NT = ใกล้ถูกคุกคาม VU = พืชมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ EN = พืชที่ใกล้สูญพันธุ์

CR = พืชใกล้สูญพันธุ์ยิ่ง

- IUCN (2024-2)

LC = สถานภาพเป็นกังวลน้อย NT = ใกล้ถูกคุกคาม VU = พืชมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์

EN = พืชที่ใกล้สูญพันธุ์ CR = พืชใกล้สูญพันธุ์ยิ่ง

2) ปริมาตรไม้

ไม้ใหญ่ (tree) ที่สำรวจพบทั้งหมด 1,302 ต้น มีความยาวท่อนไม้เฉลี่ย เท่ากับ 4.01 เมตร และเมื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาตร พบว่า ปริมาตรไม้ใหญ่ในพื้นที่ศึกษาโครงการฯ ทั้งหมดเท่ากับ 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 ไม้ที่มีลำต้นคดงอ ใช้ทำฟืนและถ่านได้เท่านั้น เท่ากับ 102.89 ลูกบาศก์เมตร ปริมาตรไม้ชั้นคุณภาพไม้ TQ 2 เป็นไม้ที่มีลำต้นเปลาตรงเหมาะแก่การทำเสา เท่ากับ 22.48 ลูกบาศก์เมตร และปริมาตรไม้ชั้นคุณภาพไม้ TQ 3 เป็นไม้ที่มีลำต้นคดงอใช้ทำฟืนและถ่าน เท่ากับ 123.94 ลูกบาศก์เมตร (**ตารางที่ 3.3-11**)

ตารางที่ 3.3-11 ปริมาตรไม้ตามชั้นคุณภาพไม้ในแนวเขตทางโครงการ

ปริมาตรไม้ตามชั้นคุณภาพไม้ (ลูกบาศก์เมตร)					
TQ 1.1	TQ 1.2	TQ 1.3	TQ 2	TQ 3	รวมทั้งหมด
25.40	55.44	102.89	22.48	123.94	330.15

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

หมายเหตุ : การคำนวณปริมาตรไม้ได้แบ่งชั้นคุณภาพไม้ ดังนี้

- ไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก มากกว่า 30 เซนติเมตร
  TQ 1.1 คือ ไม้ที่มีลำต้นตรงเปลา เหมาะแก่การทำไม้แปรรูป
  TQ 1.2 คือ ไม้ที่มีลำต้นไม่ค่อยเปลาตรง แต่ก็ยังทำไม้แปรรูปได้
  TQ 1.3 คือ ไม้ที่มีลำต้นคดงอ ใช้ทำฟืนและถ่านได้เท่านั้น
- ไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก ระหว่าง 10-20 เซนติเมตร
  TQ 2 คือ ไม้ที่มีลำต้นตรงเปลาเหมาะแก่การทำเสา
  TQ 3 คือ ไม้ที่มีลำต้นคดงอ ใช้ทำฟืนและถ่านได้เท่านั้น

2) ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของไม้ยืนต้น

จากการสำรวจไม้ใหญ่ (tree) ในพื้นที่โครงการฯ พบทั้งหมด 1,032 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 **(ตารางที่ 3.2-12)**

ทั้งนี้ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนคำนวณจากปริมาณมวลชีวภาพทั้งหมด สัดส่วนคาร์บอนในมวลชีวภาพของไม้ยืนต้น และสัดส่วนคาร์บอนไดออกไซด์และคาร์บอน พบว่า ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของไม้ใหญ่ (tree) ในพื้นที่โครงการฯ เท่ากับ 384.40 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ตารางที่ 3.2-12 มวลชีวภาพของต้นไม้ในพื้นที่โครงการ

ประเภทสังคมพืช	มวลชีวภาพ (ตัน)				
	ลำต้น (W_s)	กิ่งไม้ (W_B)	ใบ (W_L)	ราก (W_R)	ทั้งหมด
ต้นไม้ในพื้นที่โครงการ	145.60	29.92	0.11	47.42	223.05

3) มูลค่าของต้นไม้

1. มูลค่าทางเศรษฐกิจของต้นไม้ เป็นการคำนวณมูลค่าทางเศรษฐกิจของป่าไม้ที่ได้รับผลกระทบเมื่อโครงการเกิดขึ้นทำได้โดยการนำเอาปริมาตรไม้ทั้งหมดคูณกับราคาไม้สุทธิ ซึ่งมีการหักค่าใช้จ่ายในการลงทุนทำไม้ ค่าดอกเบี้ย ค่าสัมปทาน และค่าเสี่ยงในการทำไม้ออก แยกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (พ.ศ. 2554) ดังแสดงไว้ใน**ตารางที่ 3.3-13**

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ปริมาตรไม้บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการฯ ทั้งหมดเท่ากับ 330.15 ลูกบาศก์เมตร สามารถคำนวณมูลค่าทางเศรษฐกิจของต้นไม้รวมเท่ากับ 868,540.40 บาท

ตารางที่ 3.3-13 ราคาไม้และราคาไม้สุทธิแยกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้

กลุ่มไม้	ชนิดไม้	ราคาไม้ (บาทต่อลูกบาศก์เมตร)		ราคาไม้สุทธิ (บาทต่อลูกบาศก์เมตร)	
		ไม้ชั้นที่ 1	ไม้ชั้นที่ 2	ไม้ชั้นที่ 1	ไม้ชั้นที่ 2
1	สัก	30,000	15,000	19,107.56	9,357.56
2	ประดู่ เก็ดดำ เก็ดแดง มะค่าโมง ชิงชัน พะยูง	10,000	7,000	6,107.56	4,157.56
3	เต็ง รัง มะค่าแต้	7,000	5,000	4,157.56	2,857.56
4	อื่นๆ	3,500	3,000	1,882.56	1,557.56

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2566

หมายเหตุ : 1. ไม้ชั้นที่ 1 หมายถึง ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอกมากกว่า 30 เซนติเมตร มีลำต้นตรงเปลา
2. ไม้ชั้นที่ 2 หมายถึง ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก 10-30 เซนติเมตร มีลำต้นตรงเปลา
3. ไม้ชั้นที่ 3 หมายถึง ไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอกมากกว่า 10 เซนติเมตร มีลำต้นคดงอ ใช้ทำฟืน
4. ราคาไม้ฟืน (ไม้ชั้นที่ 3) 100 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

2. มูลค่าทางด้านสิ่งแวดล้อม เป็นการคำนวณมูลค่าจากการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ โดยวิเคราะห์จากปริมาณการกักเก็บคาร์บอนคูณราคาการซื้อขายคาร์บอนเครดิตจากประเภทโครงการป่าไม้สูงสุด (3,000 บาท/ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ในพื้นที่โครงการฯ ทั้งหมดเท่ากับ 384.40 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า สามารถคำนวณมูลค่าทางด้านสิ่งแวดล้อมของต้นไม้ในพื้นที่โครงการฯ รวมเท่ากับ 1,153,200.00 บาท (**ตารางที่ 3.2-14**)

ตารางที่ 3.2-14 มูลค่าด้านสิ่งแวดล้อมจากการประเมินการกักเก็บคาร์บอน

ประเภทสังคมพืช	ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)	มูลค่า (บาท)
ต้นไม้ในพื้นที่โครงการฯ	384.40	1,153,200.00

หมายเหตุ: อ้างอิงตามราคาซื้อขายคาร์บอนเครดิตจากพื้นที่ป่าไม้สูงสุด เดือนมกราคม พ.ศ. 2568
องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (https://carbonmarket.tgo.or.th/)

มะพอก (*Parinari anamensis*)

ราชพฤกษ์ (*Cassia fistula*)

ทองกวาว (*Butea monosperma*)

อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa*)

ขี้เหล็ก (*Senna siamea*)

อะราง (*Peltophorum dasyrrhachis*)

ภาพที่ 3.3-3 ตัวอย่างพรรณไม้บริเวณพื้นที่โครงการ

พญาสัตบรรณ (*Alstonia scholaris*)

หางนกยูงฝรั่ง (*Delonix regia*)

ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*)

แดง (*Xylia xylocarpa*)

มะค่าแต้ (*Sindora siamensis*)

กระบก (*Irvingia malayana*)

ภาพที่ 3.3-3 (ต่อ) ตัวอย่างพรรณไม้บริเวณพื้นที่โครงการ

3.3.1.3 สัตว์ในระบบนิเวศ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาชนิดและความหลากหลายของสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่โครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสัตว์เนื่องจากการพัฒนาโครงการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสัตว์ในระบบนิเวศ

2) วิธีการศึกษา

(1) ดำเนินการรวบรวมข้อมูลสัตว์ป่าและการศึกษาลักษณะสภาพนิเวศของพื้นที่ และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ โดยมีแนวทางดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลความหลากชนิดสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยดำเนินการ 2 วิธี ดังนี้

1.1 ค้นหาโดยตรง (direct search) เป็นการสำรวจภาคสนาม (field survey) ด้วยการเดินสำรวจให้ครอบคลุมสภาพนิเวศทุกลักษณะบริเวณพื้นที่โครงการ ที่กำหนดเป็นจุดสำรวจ (โดยเฉพาะพื้นที่ที่เป็นหย่อมไม้ธรรมชาติ) เพื่อค้นหาตัวสัตว์ป่า หรือสิ่งบ่งชี้ที่ระบุชนิดสัตว์ป่าได้ เช่น รอยตีน กองมูล ซาก ขน คราบ รูและโพรง ร่องรอยการทำรัง หรือการทำเครื่องหมาย เป็นต้น และจากเสียงร้อง การค้นหาตัวสัตว์ป่าได้ใช้วิธีการกับสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกใช้การสำรวจบริเวณแหล่งน้ำนอกจากตัวเต็มวัยได้ค้นหาลูกอ๊อดเพราะมีแนวโน้มของการพบในเวลากลางวันได้ดีกว่าตัวเต็มวัย
- กลุ่มนกใช้การสำรวจในพื้นที่มีสภาพนิเวศทุกลักษณะโดยใช้กล้องสองตา (binocular) ส่องและจำแนกชนิดโดยเฉพาะบริเวณที่มีพืชอาหาร เช่น ผลไม้สุกและแหล่งน้ำที่เป็นอาหารรวมทั้งจำแนกชนิดจากการรับฟังเสียงร้อง
- กลุ่มสัตว์เลื้อยคลานและกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมใช้การสำรวจในพื้นที่มีสภาพนิเวศทุกลักษณะและคุ้ยหาบริเวณที่เป็นกองวัสดุขอนไม้/โขดหิน ใบไม้ที่กองทับถมอยู่บนพื้นดิน ในโพรงและมองหาบนต้นไม้

ระหว่างการสำรวจได้บันทึกชนิดสัตว์ป่าที่พบหรือที่ระบุชนิดได้จากร่องรอยและจากหลักฐานของสัตว์ป่าตามสภาพนิเวศแต่ละลักษณะ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการประเมินผลกระทบกรณีมีการก่อสร้างโครงการ รวมทั้งบันทึกความถี่ของการพบสัตว์ป่าแต่ละชนิด เพื่อใช้ประเมินระดับความชุกชุมสัมพัทธ์

1.2 สำรวจทางอ้อมจากการสอบถาม (indirect inquiry) เป็นการรวบรวมข้อมูลด้วยการสอบถามเจ้าหน้าที่พระบรมราชานุสาวรีย์สมเด็จพระนเรศวรมหาราช เจ้าหน้าที่พระราชานุสาวรีย์สมเด็จพระศรีสุริโยทัย และราษฎรท้องถิ่นที่มีบ้านเรือนหรือมีพื้นที่ทำกินอยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการ จากผู้มีความรู้เป็นอย่างดีทั้งชนิดสัตว์ป่าตลอดจนความถี่ที่พบ ดำเนินการสอบถามหลายครั้งในหลายพื้นที่เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเพื่อให้ข้อมูลของสัตว์ป่าใกล้เคียงกับสภาพปัจจุบันมากที่สุด

2. การศึกษาสภาพนิเวศพื้นที่ดำเนินการขณะสำรวจสัตว์ป่า โดยตรวจสอบพื้นที่เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่บริเวณแนวก่อสร้างโครงการ ในด้านเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และเพื่อพิจารณา

ความสัมพันธ์กับประเภทและลักษณะการเข้ามาใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า โดยสำรวจแหล่งอาศัย แหล่งอาหาร รวมทั้งพรรณพืชอาหารสัตว์ป่า แหล่งน้ำชั่วคราวและถาวร

3. การจำแนกชนิดและการตรวจสอบความถูกต้องของชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มใช้เอกสารประกอบด้วย (1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกใช้ ปิยวรรณ และคณะ (2562) ธัญญา (2546), วีรยุทธ์ (2552), สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (2559) และ Taylor (1962) (2) สัตว์เลื้อยคลานใช้ สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (2559), วีรยุทธ์ (2552), Chan-ard*et al*. (2015), Cox (1991), Cox *et al.* (1999), Das (2010, 2012), และ Taylor (1963, 1965) (3) นกใช้ Treesucon and Limparungpatthanakij (2018), จารุจินต์ และคณะ (2561), ไชยยันต์ และคณะ (2551), ประสิทธิ์ (2551), Lekagul and Round (1991), และ Robson (2002) และ (4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมใช้ Francis (2001, 2008) และ Lekagul and McNeely (1977)

4. ข้อมูลความหลากชนิดสัตว์ป่าที่สำรวจพบจัดทำเป็นบัญชีรายชื่อสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มเรียงลำดับตามหลักอนุกรมวิธาน ซึ่งในกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและกลุ่มสัตว์เลื้อยคลานใช้แนวทางของ Vitt and Caldwell (2009) ในกลุ่มนกใช้แนวทางของ Treesucon and Limparungpatthanakij (2018) และในกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ใช้แนวทางของ Wilson and Reeder (2005) พร้อมข้อมูลการพบสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ รวมทั้งข้อมูลระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ และข้อมูลสถานภาพของสัตว์ป่าแต่ละชนิด

5. ความหลากชนิดสัตว์ป่าที่ได้ข้อมูลจากการค้นหาโดยตรง และจากการสอบถาม นำเสนอเป็นบัญชีรายชื่อสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มเรียงลำดับตามหลักอนุกรมวิธาน พร้อมข้อมูลระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ (relative abundance) โดยการประเมินระดับความชุกชุมใช้ความถี่การพบสัตว์ป่าแต่ละชนิดมาคำนวณเป็นค่าร้อยละความชุกชุมสัมพัทธ์ โดยใช้แนวทางของ Pettingill (1970) คือ

$$\text{ร้อยละความชุกชุมสัมพัทธ์} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบสัตว์} \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจ}}$$

จากนั้นประเมินเป็นความชุกชุมสัมพัทธ์ 3 ระดับ ได้แก่ ชุกชุมมาก (abundant or very common) ชุกชุมปานกลาง (common) และชุกชุมน้อย (less common) โดยใช้เกณฑ์ (1) ชุกชุมมาก ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจบ่อยครั้ง และมีค่าความชุกชุมสัมพัทธ์ร้อยละ 67–100 (2) ชุกชุมปานกลาง ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจค่อนข้างบ่อย และมีค่าความชุกชุมสัมพัทธ์ร้อยละ 34–66 และ (3) ชุกชุมน้อย ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจน้อย หรือชนิดที่ได้ข้อมูลจากการสอบถาม และมีค่าความชุกชุมสัมพัทธ์ร้อยละ 1–33 และรวมทั้งชนิดที่ได้ข้อมูลจากการสอบถาม

6. สถานภาพของสัตว์ป่าตรวจสอบจากเอกสาร โดยตรวจสอบสถานภาพที่สัตว์ป่าได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย (legal status) และสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ (conversation status) มีรายละเอียดดังนี้

6.1 สถานภาพคุ้มครองตามกฎหมาย คือ สัตว์ป่าที่ได้รับการคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและการคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 จำแนกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- สัตว์ป่าสงวน หมายความว่า สัตว์ป่าหายากหรือสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์จำเป็นต้องสงวนและอนุรักษ์ไว้อย่างเข้มงวดตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้ ซึ่งมี 19 ชนิด และมีรายชื่อแนบท้ายพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2562 (ราชกิจจานุเบกษา, 2562)

- สัตว์ป่าคุ้มครอง หมายความว่า สัตว์ป่าที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ หรือจำนวนประชากรของสัตว์ป่าชนิดนั้นมีแนวโน้มลดลงอันอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สัตว์ป่าที่มีรายชื่อตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงที่ออกตามความในพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2562 (ราชกิจจานุเบกษา, พ.ศ. 2546) เป็นชนิดสัตว์ป่าที่คุ้มครองไว้มิให้มีจำนวนลดน้อยลง

สำหรับสัตว์ป่าชนิดอื่นๆ ที่อยู่นอกเกณฑ์นี้เป็นสัตว์ป่าไม่คุ้มครอง (non-protected animal) ซึ่งเป็นชนิดสัตว์ป่าที่เพาะเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ หรือเป็นสัตว์ป่าที่ยังมีประชากรมากในสภาพธรรมชาติ หรือเป็นสัตว์ป่าที่ก่อความเสียหายต่อเศรษฐกิจ

6.2 สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ตรวจสอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2563) ซึ่งพิจารณาตามภาวะการถูกคุกคาม และจาก IUCN (2024-1) ซึ่งพิจารณาตามภาวะการถูกคุกคามในระดับโลกและเป็นมาตรฐานที่ยอมรับโดยนานาชาติรวมทั้งประเทศไทย โดยกำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ให้เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม (threatened animal) เป็น 5 ระดับ ตามความรุนแรงของการถูกคุกคามจากมากไปน้อยคือ (1) สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (critically endangered animal: CR) ได้แก่ ชนิดประสบกับความเสี่ยงสูงมากต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ (2) สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (endangered animal: EN) ได้แก่ ชนิดประสบกับความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ (3) สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable animal: VU) ได้แก่ ชนิดประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ (4) สัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (near threatened animal: NT) ได้แก่ ชนิดที่มีแนวโน้มประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ และ (5) สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด (least concern animal: LC) ได้แก่ ชนิดที่พบเห็นได้ทั่วไปและยังไม่ประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ

7. การประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่าเป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมบริเวณโครงการที่คาดว่าก่อผลกระทบโดยตรงต่อสัตว์ป่าหรือต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มสัตว์ป่าได้รับผลกระทบในด้านบวกหรือได้ประโยชน์ เพราะสภาพแวดล้อมใหม่ที่เกิดขึ้นจากการการก่อสร้างโครงการฯ ทำให้มีแหล่งอาศัยและมีพื้นที่หากินมากขึ้น และ (2) กลุ่มสัตว์ป่าได้รับผลกระทบในด้านลบหรือเสียประโยชน์ เพราะสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการก่อสร้างโครงการฯ ในการประเมินผลกระทบด้านลบต่อสัตว์ป่าได้จำแนกออกเป็น 3 ระดับ

7.1 ระดับน้อย โดยสัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นชนิดยังมีปริมาณประชากรมากและไม่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ และรวมทั้งปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ จึงอาศัยและหากินบริเวณก่อสร้างโครงการได้ ทั้งระยะที่มีการก่อสร้างโครงการ และในระยะดำเนินการของโครงการ

7.2 ระดับปานกลาง โดยสัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นชนิดมีปริมาณประชากรปานกลางหรือน้อยและมีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ที่การถูกคุกคามอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง แต่สามารถอาศัยในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงบริเวณก่อสร้างโครงการในระยะดำเนินการได้

7.3 ระดับมาก โดยสัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นชนิดมีปริมาณประชากรน้อยหรือน้อยมากหรือเป็นชนิดเฉพาะถิ่น และมีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าสงวนหรือมีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ที่การถูกคุกคามอยู่ในระดับมาก และไม่สามารถอาศัยในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงบริเวณก่อสร้างโครงการในระยะดำเนินการได้

(2) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสัตว์ในระบบนิเวศที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

จากการทบทวนข้อมูลเอกสารประกอบการประชุมเพื่อนำเสนอผลการศึกษารูปแบบการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) ของโครงการแยกหนองสองห้อง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ภายใต้โครงการศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นและจัดทำแผนการแก้ไขปัญหาจราจรบริเวณทางแยกขนาดใหญ่ในภูมิภาค จัดทำโดยบริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนี่ยริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด ร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และบริษัท อินทิเกรเทต เอนจิเนี่ยริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด ซึ่งได้สำรวจสัตว์ในระบบนิเวศ พบว่าสัตว์ที่พบเป็นสัตว์ประจำถิ่นที่มีขนาดเล็กและเป็นสัตว์ที่สามารถเคลื่อนที่หากินได้ในทุกสภาพนิเวศ ปรับตัวอยู่ในพื้นที่ชุมชน พื้นที่เกษตรกรรมได้ดี เช่น กบหนอง คางคกบ้าน กิ้งก่าหัวแดง จิ้งจกหางเรียบ ตุ๊กแกบ้าน นกกระจอกบ้าน หนูท้องขาว เป็นต้น

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

จากผลการสำรวจสัตว์ในระบบนิเวศ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ครั้งที่ 1 ช่วงวันที่ 21-25 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน) และครั้งที่ 2 ช่วงวันที่ 12-16 มกราคม พ.ศ. 2568 (ฤดูหนาว) แสดงดัง**ภาพที่ 3.3-4** มีรายละเอียดผลการสำรวจ ดังนี้

สำรวจครั้งที่ 1 วันที่ 21-25 สิงหาคม พ.ศ. 2567 **สำรวจครั้งที่ 2 วันที่ 12-16 มกราคม พ.ศ. 2568**

ภาพที่ 3.3-4 การสำรวจสัตว์ในระบบนิเวศ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(1) จำนวนชนิดสัตว์ป่า

สัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูลความหลากชนิดได้จากการพบเห็นโดยตรง และจากการสอบถามบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องโดยรอบโครงการ โดยมีจำนวนสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 112 ชนิด (**ตารางที่ 3.3-13**) ประกอบด้วย

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 10 ชนิด
2. นก จำนวน 72 ชนิด
3. สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 17 ชนิด
4. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 13 ชนิด

สามารถแจกแจงเป็นจำนวนชนิดบริเวณแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 38 ชนิด และพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 112 ชนิด (**ตารางที่ 3.3-15**)

ตารางที่ 3.3-15 จำนวนชนิดสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนทั้งหมด (ชนิด)	ร้อยละ	จำนวนชนิดสัตว์ป่าแต่ละบริเวณ	
			พื้นที่แนวเส้นทางโครงการ	พื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสัตว์	10	8.9	6	10
นก	72	64.3	22	72
สัตว์เลื้อยคลาน	17	15.2	5	17
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	13	11.6	5	13
รวม	**112**	**100**	**38**	**112**

(2) ความหลากชนิดของสัตว์ป่า

สัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม จำนวน 112 ชนิด ที่รวบรวมข้อมูลได้มีรายละเอียดความหลากชนิดและการกระจายในพื้นที่ศึกษาโครงการ รายละเอียดดังนี้

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สำรวจพบทั้งหมด 10 ชนิด กระจายอยู่บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ตามบัญชีรายชื่อใน**ตารางที่ 3.3-16** สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 9 ชนิด เป็นสัตว์อันดับ (Order) Rodentia ลักษณะมีฟันหน้าคมเหมาะสำหรับแทะอาหารและป้องกันตัวเอง ส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก 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*) และอีก 1 ชนิด เป็นสัตว์อันดับ (Order) Scandentia ลักษณะคล้ายสัตว์อันดับ (Order) Rodentia แต่ไม่มีฟันแทะส่วนหน้าและจมูกยื่นแหลมยาว ได้แก่ กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) ทั้งนี้ในพื้นที่โครงการสำรวจพบ 6 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) หนูจี๊ด (*Rattus exulans*) หนูพุกเล็ก (*Bandicota savilei*) หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) หนูหริ่งบ้าน (*Mus musculus*) และกระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*)

ตารางที่ 3.3-16 บัญชีรายชื่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพ			พบในพื้นที่	
		1	2	3	1	2
Order Rodentia						
Family Muridae						
1.หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) /1 /2	มาก	-	LC	LC	✓	✓
2.หนูจี๊ด (*Rattus exulans*) /1 /2	ปานกลาง	-	LC	LC	✓	✓
3.หนูนาใหญ่ (*Rattus argentiventer*) /2	น้อย	-	LC	LC	×	✓
4.หนูพุกเล็ก (*Bandicota savilei*) /1 /2	ปานกลาง	-	LC	LC	✓	✓
5.หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) /2	น้อย	-	LC	LC	✓	✓
6.หนูหริ่งบ้าน (*Mus musculus*) /2	น้อย	-	LC	LC	✓	✓
Family Sciuridae						
7.กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysonii*) /1 /2	มาก	-	LC	LC	✓	✓
8.กระเล็นปลายหูยาว (*Tamiops rodolphii*) /1	น้อย	-	LC	LC	×	✓
9.กระจ้อน (*Menetes berdmorei*) /2	น้อย	-	LC	LC	×	✓
Order Scandentia						
Family Tupaiidae						
10.กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) /1 /2	ปานกลาง	-	LC	LC	×	✓

พื้นที่ : 1 = พื้นที่โครงการ 2 = พื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง

สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562

- = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย

2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563)

LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด

3 = IUCN (2024-2)

LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด

/1 = สำรวจพบครั้งที่ 1 /2 = สำรวจพบครั้งที่ 2

2. นก เป็นกลุ่มที่มีจำนวนและความหลากหลายมากที่สุด กระจายอยู่บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ โดยสำรวจพบทั้งหมด จำนวน 72 ชนิด เป็นนกประจำถิ่น 62 ชนิด และนกอพยพ 10 ชนิด ตามบัญชีรายชื่อใน**ตารางที่ 3.3-17** ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่สามารถพบได้ทั่วไปในพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่รกร้าง และพื้นที่แหล่งน้ำ นกประจำถิ่นที่พบ เช่น นกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*) นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*) อีกา (*Corvus macrorhynchos*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*) นกจาบคาเล็ก (*Melops orientalis*) นกอีแพรดแถบอกดำ (*Rhipidura javanica*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Rhopodytes tristis*) นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) นกเด้าดินทุ่งเล็ก (*Anthus rufulus*) นกกระแตแต้แว้ด (*Vanellus indicus*) นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) นกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) นกตีทอง (*Megalaima haemacephala*) นกกินปลีอกเหลือง (*Cinnyris jugularis*) นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*) นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) นกแซงแซวหางปลา (*Dicrurus macrocercus*) นกอีโก้ง (*Porphyrio porphyrio*) และนกยางควาย (*Bubulcus ibis*) เป็นต้น สำหรับชนิดนกอพยพที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา เช่น นกจับแมลงคอแดง (*Ficedula albicilla*) นกจับแมลงสีน้ำตาล (*Muscicapa dauurica*) นกแซงแซวสีเทา (*Dicrurus leucophaeus*) นกอุ้มบาตร (*Motacilla alba*) นกขมิ้นท้ายทอยดำ (*Oriolus chinensis*) และนกเด้าดิน (*Actitis hypoleucos*) ทั้งนี้ในพื้นที่โครงการสำรวจพบ 22 ชนิด เช่น นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*) นกปรอดหัวสีเขม่า (*Pycnonotus aurigaster*) นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres grandis*) นกเขาใหญ่ (*Spilopelia chinensis*) นกพิราบป่า (*Columba livia*) นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) นกจาบคาเล็ก (*Melops orientalis*) นกกระปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*) นกกาเหว่า (*Eudynamys scolopaceus*) นกอีวาบตั๊กแตน (*Cacomantis merulinus*) นกอีเสือสีน้ำตาล (*Lanius cristatus*) และนกกะเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*) เป็นต้น

ตารางที่ 3.3-17 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพการอพยพ		สถานภาพ			พบในพื้นที่	
		ประจำ	อพยพ	1	2	3	1	2
Order Passeriformes								
Family Aegithinidae								
1.นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Family Artamidae								
2.นกแอ่นพง (*Artamus fuscus*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
Family Alaudidae								
3.นกจาบฝนปีกแดง *(Mirafra erythrocephala*) /1	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Family Cisticolidae								
4.นกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
5.นกกระจิบหญ้าท้องเหลือง (Prinia *flaviventris*)/1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
6.นกกระจิบหญ้าสีเรียบ (*Prinia inornata*) /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
Family Corvidae								
7.อีกา (*Corvus macrorhynchos*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
Family Dicaeidae								
8.นกสีชมพูสวน (*Dicaeum cruentatum*) /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Family Dicruridae								
9.นกแซงแซวหางปลา (*Dicrurus macrocercus*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
10.นกแซงแซวสีเทา *(Dicrurus leucophaeus*) /2	ปานกลาง	×	✓	ค	LC	LC	×	✓
Family Estrildidae								
11.นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
12.นกกระติ๊ดตะโพกขาว (*Lonchura striata*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Family Hirundinidae								
13.นกนางแอ่นตะโพกแดง (*Cecropis daurica*) /2	น้อย	×	✓	ค	LC	LC	×	✓
Family Motacillidae								
14.นกเด้าดินทุ่งเล็ก (*Anthus rufulus*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
15. นกอุ้มบาตร (*Motacilla alba*) /2	น้อย	×	✓	ค	LC	LC	×	✓
Family Muscicapidae								
16.นกยอดหญ้าสีดำ (*Saxicola caprata*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
17.นกยอดหญ้าหัวดำ (*Saxicola stejnegeri*) /2	น้อย	×	✓	ค	LC	LC	×	✓
Family Nectariniidae								
18.นกกินปลีอกเหลือง (*Cinnyris jugularis*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
19.นกกินปลีดำม่วง (*Cinnyris asiaticus*) /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓

ตารางที่ 3.3-17 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพการอพยพ		สถานภาพ			พบในพื้นที่	
		ประจำ	อพยพ	1	2	3	1	2
Family Oriolidae 20. นกขมิ้นท้ายทอยดำ (*Oriolus chinensis*) /2	น้อย	×	✓	ค	LC	LC	×	✓
Family Paradoxornithidae 21.นกกินแมลงตาเหลือง (*Chrysomma sinense*) /1	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Family Passeridae 22.นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) /1 /2	มาก	✓	×	-	LC	LC	×	✓
23.นกกระจอกใหญ่ (*Passer domesticus*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Family Ploceidae 24.นกกระจาบธรรมดา (*Ploceus philippinus*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Family Pycnonotidae 25.นกปรอดสวน (*Pycnonotus blanfordi*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
26.นกปรอดหน้านวล (*Pycnonotus goiavier*) /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
27.นกปรอดหัวสีเขม่า (*Pycnonotus aurigaster*) /1	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
28.นกปรอดหัวโขน (*Pycnonotus jocosus*) /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Family Laniidae 29. นกอีเสือสีน้ำตาล (*Lanius cristatus*) /2	น้อย	×	✓	ค	LC	LC	✓	✓
Family Rhipiduridae 30.นกอีแพรดแถบอกดำ (*Rhipidura javanica*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Family Sturnidae 31.นกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
32.นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres grandis*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
33.นกกิ้งโครงคอดำ (*Gracupica nigricollis*) /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Order Columbiformes Family Columbidae 34.นกเขาไฟ (*Streptopelia tranquebarica*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
35.นกเขาใหญ่ (*Spilopelia chinensis*) /1 /2	มาก	✓	×	-	LC	LC	✓	✓
36.นกเขาชวา (*Geopelia striata*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	-	LC	LC	✓	✓
37.นกพิราบป่า (*Columba livia*) /1 /2	มาก	✓	×	-	LC	LC	✓	✓
Order Coraciiformes Family Coraciidae 38.นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
Family Meropidae 39.นกจาบคาเล็ก (*Melops orientalis*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓

ตารางที่ 3.3-17 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพการอพยพ		สถานภาพ			พบในพื้นที่	
		ประจำ	อพยพ	1	2	3	1	2
Family Muscicapidea								
40.นกกางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
41.นกจับแมลงคอแดง (*Ficedula albicilla*) /1 /2	น้อย	×	✓	ค	LC	LC	×	✓
42.นกจับแมลงสีน้ำตาล (*Muscicapa dauurica*) /1 /2	น้อย	×	✓	ค	LC	LC	×	✓
Order Caprimulgiformes								
Family Apodidae								
43.นกแอ่นตาล (*Cypsiurus balasiensis*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
44. นกแอ่นบ้าน (*Apus nipalensis*) /2	น้อย	×	✓	ค	LC	LC	×	✓
Order Cuculiformes								
Family Cuculidae								
45.นกกระปูดใหญ่ (*Centropus sinensis*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
46.นกบั้งรอกใหญ่ (*Rhopodytes tristis*) /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
47.นกกาเหว่า (*Eudynamys scolopaceus*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
48.นกอีวาบตั๊กแตน (*Cacomantis merulinus*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
Order Piciformes								
Family Megalaimidae								
49.นกตีทอง (*Megalaima haemacephala*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
50.นกโพระดกธรรมดา (*Megalaima lineata*) /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Order Ciconiiformes								
Family Ciconiidae								
51.นกปากห่าง (*Anastomus oscitans*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Order Gruiformes								
Family Rallidae								
52.นกกวัก (*Amaurornis phoenicurus*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
53.นกอีโก้ง (*Porphyrio porphyrio*) /1	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Order Coraciiformes								
Family Alcedinidae								
54.นกกะเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*) /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
Order Charadriiformes								
Family Recurvirostridae								
55.นกตีนเทียน (*Himantopus himantopus*) /1	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓

ตารางที่ 3.3-17 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพการอพยพ		สถานภาพ			พบในพื้นที่	
		ประจำ	อพยพ	1	2	3	1	2
Order Pelecaniformes Family Ardeidae 56.นกยางไฟหัวดำ *(Ixobrychus sinensis)* /1	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
57.นกยางควาย (*Bubulcus ibis*) /1 /2	มาก	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
58.นกยางเปีย (*Egretta garzetta*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
59.นกยางโทนน้อย *(Ardea intermedia)* /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	✓	✓
60.นกยางกรอกพันธุ์จีน (*Ardea bacchus*) /2	ปานกลาง	×	✓	ค	LC	LC	×	✓
Order Charadriiformes Family Charadriidae 61.นกกระแตแต้แว้ด (*Vanellus indicus*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Family Scolopacidae 62.นกเค้าดิน (*Actitis hypoleucos*) /1 /2	น้อย	×	✓	ค	LC	LC	×	✓
Order Bucerotiformes Family Upupidae 63.นกกะรางหัวขวาน (*Upupa epops*) /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Order Strigiformes Family Strigidae 64.นกเค้าโมง (*Glaucidium cuculoides*) /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
65.นกเค้ากู่ (*Otus lettia*) /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Family Tytonidae 66.นกแสก (*Tyto alba*) /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Order Suliformes Family Phalacrocoracidae 67.นกกาน้ำเล็ก (*Microcarbo niger*) /1 /2	ปานกลาง	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Order Anseriformes Family Anatidae 68.เป็ดแดง (*Dendrocygna javanica*) /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Order Podicipediformes Family Podicipedidae 69.นกเป็ดผีเล็ก (*Tachybaptus ruficollis*) /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Order Accipitriformes Family Accipitridae 70.เหยี่ยวแดง (*Haliastur indus*) /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓

ตารางที่ 3.3-17 บัญชีรายชื่อนกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพการอพยพ		สถานภาพ			พบในพื้นที่	
		ประจำ	อพยพ	1	2	3	1	2
71.เหยี่ยวนกเขาชิครา *(Accipiter badius)* /1 /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓
Family Elanidae 72.เหยี่ยวขาว (*Elanus caeruleus*) /2	น้อย	✓	×	ค	LC	LC	×	✓

พื้นที่ : 1 = พื้นที่โครงการ 2 = พื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง

สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562
- = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง
2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563)
LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด
3 = IUCN (2024-2)
LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด
/1 = สำรวจพบครั้งที่ 1 /2 = สำรวจพบครั้งที่ 2

3. สัตว์เลื้อยคลาน สำรวจพบทั้งหมด 17 ชนิด กระจายอยู่บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ตามบัญชีรายชื่อใน**ตารางที่ 3.3-18** สัตว์เลื้อยคลาน 1 ชนิด เป็นสัตว์อันดับเต่า (*Testudines*) ได้แก่ เต่านา (*Malayemys macrocephala*) และอีก 16 ชนิด เป็นสัตว์อันดับกิ้งก่า/งู (*Squamata*) ที่มีเกล็ดปกคลุมตัวทั้งหมด ได้แก่ กิ้งก่ารั้ว (*Calotes versicolor*) กิ้งก่าสวน (*Calotes mystaceus*) แย้ (*Leiolepis rubritaeniata*) งูเขียวปากแหนบ (*Ahaetulla nasuta*) งูเขียวพระอินทร์ (*Chrysopelea ornata*) งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) งูสิงหางลาย (*Ptyas mucosa*) งูปี่แก้วลายขีด (*Oligodon dorsolateralis*) งูเห่า (*Naja kaouthia*) งูเหลือม (*Malayopython reticulatus*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) จิ้งจกหางแบน (*Hemidactylus platyurus*) จิ้งจกหางเรียบ (*Hemidactylus garnotii*) จิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*) เหี้ย (*Varanus salvator*) และ ตะกวด (*Varanus bengalensis*) ทั้งนี้ในพื้นที่โครงการสำรวจพบ 5 ชนิด ได้แก่ งูเขียวพระอินทร์ (*Chrysopelea ornata*) งูปี่แก้วลายขีด (*Oligodon dorsolateralis*) จิ้งจกหางแบน (*Hemidactylus platyurus*) จิ้งจกหางเรียบ (*Hemidactylus garnotii*) และจิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*)

ตารางที่ 3.3-18 บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพ			พบในพื้นที่	
		1	2	3	1	2
Order Testudines Family Geoemydidae 1.เต่านา (*Malayemys macrocephala*) /1 /2	น้อย	ค	LC	LC	×	✓
Order Squamata Family Agamidae 2.กิ้งก่ารั้ว (*Calotes versicolor*) /1 /2	ปานกลาง	ค	LC	LC	×	✓
3.กิ้งกาสวน (*Calotes mystaceus*) /1 /2	ปานกลาง	ค	LC	LC	×	✓
4.แย้ (*Leiolepis rubritaeniata*) /2	ปานกลาง	ค	NT	LC	×	✓
Family Colubridae 5.งูเขียวปากแหนบ (*Ahaetulla nasuta*) /1 /2	น้อย	-	LC	LC	×	✓
6.งูเขียวพระอินทร์ (*Chrysopelea ornata*) /1	ปานกลาง	-	LC	LC	✓	✓
7.งูปี่แก้วลายแต้ม (*Oligodon fasciolatus*) /1	ปานกลาง	-	LC	LC	✓	✓
8.งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) *	น้อย	ค	LC	NT	×	✓
9.งูสิงหางลาย (*Ptyas mucosa*) /1	น้อย	ค	LC	LC	×	✓
Family Elapidae 10.งูเห่า (*Naja kaouthia*) *	ปานกลาง	-	LC	LC	×	✓
Family Pythonidae 11.งูเหลือม (*Malayopython reticulatus*) *	ปานกลาง	ค	LC	LC	×	✓
Family Gekkonidae 12.ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) /1 /2	มาก	-	LC	LC	×	✓
13.จิ้งจกหางแบน (*Hemidactylus platyurus*)/1 /2	มาก	-	LC	LC	✓	✓
14.จิ้งจกหางเรียบ (*Hemidactylus garnotii*) /1 /2	ปานกลาง	-	LC	LC	✓	✓
Family Scincidae 15.จิ้งเหลนบ้าน (*Eutropis multifasciata*) /1	มาก	-	LC	LC	✓	✓
Family Varanidae 16.เหี้ย (*Varanus salvator*) /1 /2	มาก	ค	LC	LC	×	✓
17.ตะกวด (*Varanus bengalensis*) *	น้อย	ค	LC	NT	×	✓

พื้นที่ : 1 = พื้นที่โครงการ 2 = พื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง

สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562
- = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ค = สัตว์ป่าคุ้มครอง
2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563)
NT = ใกล้ถูกคุกคาม LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด
3 = IUCN (2024-2)
NT = ใกล้ถูกคุกคาม LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด
/1 = สำรวจพบครั้งที่ 1 /2 = สำรวจพบครั้งที่ 2
* = จากการสอบถาม

4. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สำรวจพบทั้งหมด 13 ชนิด กระจายอยู่บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบโครงการระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ตามบัญชีรายชื่อใน**ตารางที่ 3.3-19** สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้ง 13 ชนิด เป็นอันดับกบ/คางคก/ปาด (*Anutra*) ที่ตัวเต็มวัยมีขาและไม่มีหาง สัตว์ป่ากลุ่มนี้ใช้ผิวหนังแลกเปลี่ยนแก๊ส จึงต้องมีผิวลำตัวที่ชุ่มชื้นอยู่เสมอ และต้องอาศัยในน้ำหรือบริเวณที่มีความชุ่มชื้นสูง ตลอดจนออกหากินเวลากลางคืนซึ่งเป็นช่วงเวลาที่อุณหภูมิลดลงขณะที่ความชื้นสัมพัทธ์สูงขึ้น อาศัยอยู่บนบก โพรง หรือในแหล่งน้ำได้หลากหลายลักษณะ ทั้งในแหล่งน้ำไหลและแหล่งน้ำนิ่งของระบบนิเวศน้ำจืดรวมทั้งนาข้าว โดย 5 ชนิดอาศัยในน้ำหรือใกล้เคียงแหล่งน้ำมากกว่าบนบก ได้แก่ กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) เขียดหลังปุ่ม (*Occidozyga martensii*) และเขียดหลังไพล (*Pelophylax lateralis*) ส่วนอีก 8 ชนิดอาศัยอยู่บนบกหรือบนต้นไม้หรืออยู่โพรงบริเวณที่มีความชุ่มชื้นสูง แต่ต้องวางไข่ในแหล่งน้ำ ได้แก่ คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ornata*) อึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*) อึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*) อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*) อึ่งปากขวด (*Glyphoglossus molossus*) และอึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) ทั้งนี้ในพื้นที่โครงการพบ 5 ชนิด ได้แก่ คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) และเขียดจะนา (*Occidozyga lima*)

ตารางที่ 3.3-19 บัญชีรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ความชุกชุม	สถานภาพ			พบในพื้นที่	
		1	2	3	1	2
Order Anura						
Family Bufonidae						
1.คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*)/1 /2	มาก	-	LC	LC	✓	✓
Family Dicroglossidae						
2.กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) /1 /2	มาก	-	LC	LC	✓	✓
3.กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) /1 /2	มาก	-	LC	LC	✓	✓
4.เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) /1	ปานกลาง	-	LC	LC	✓	✓
5.เขียดหลังปุ่ม (*Occidozyga martensii*) /1	ปานกลาง	-	LC	LC	×	✓
Family Microhylidae						
6.อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ornata*) /1	ปานกลาง	-	LC	LC	×	✓
7.อึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*) /1	ปานกลาง	-	LC	LC	×	✓
8.อึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*) /1	น้อย	-	LC	LC	×	✓
9.อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*) /2	น้อย	-	LC	LC	×	✓
10.อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) /1 /2	มาก	-	LC	LC	✓	✓
11.อึ่งปากขวด (*Glyphoglossus molossus*) *	น้อย	-	NT	NT	×	✓
Family Ranidaae						
12.เขียดหลังไพล (*Pelophylax lateralis*) /1	น้อย	-	LC	LC	×	✓
Family Rhacophoridae						
13.ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) /1	น้อย	-	LC	LC	×	✓

พื้นที่ : 1 = พื้นที่โครงการ 2 = พื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง

สถานภาพ : 1 = พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562

- = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย

2 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563)

NT = ใกล้ถูกคุกคาม LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด

3 = IUCN (2024-2)

NT = ใกล้ถูกคุกคาม LC = สัตว์ป่าเป็นกังวลน้อยที่สุด

/1 = สำรวจพบครั้งที่ 1 /2 = สำรวจพบครั้งที่ 2

* = จากการสอบถาม

(3) ความชุกชุมของสัตว์ป่า

ประชากรสัตว์ป่าแต่ละชนิดบริเวณแนวเส้นทางโครงการ ไม่อาจระบุเป็นจำนวนตัวต่อหน่วยพื้นที่ได้อย่างชัดเจน เนื่องจากปัจจัยสำคัญ คือ การระบุหรือประเมินปริมาณประชากรของสัตว์ป่าแต่ละชนิดใช้วิธีการแตกต่างกันอย่างหลากหลาย ซึ่งไม่อาจดำเนินการได้ในช่วงของการศึกษาที่มีระยะเวลาสั้น ด้วยเหตุนี้การระบุปริมาณประชากรสัตว์ป่าแต่ละชนิดจึงประเมินเป็นระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ที่จำแนกเป็น 3 ระดับ ดังรายละเอียดจำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มใน**ตารางที่ 3.3-20** และรายละเอียดความหลากชนิดสัตว์ป่าตามระดับความชุกชุมโดยสังเขป

ตารางที่ 3.3-20 จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิด	จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุม		
		ชุกชุมมาก	ชุกชุมปานกลาง	ชุกชุมน้อย
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสัตว์	10	2	3	5
นก	72	17	24	31
สัตว์เลื้อยคลาน	17	4	8	5
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	13	4	4	5
รวม	**112**	**27**	**39**	**46**
%	**100**	**24.1**	**34.8**	**41.1**

1. ระดับชุกชุมมาก : ได้แก่ ชนิดที่พบตัว หรือจากร่องรอยและหลักฐาน หรือรับฟังเสียงร้องได้ด้วยความถี่สูงมาก หรือเป็นชนิดที่พบในแต่ละครั้งเป็นปริมาณประชากรมากซึ่งส่วนมากเป็นชนิดที่มีขนาดตัวเล็กอาศัยในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศตามที่ต้องการและสามารถปรับตัวในพื้นที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกันเป็นขอบเขตกว้าง หรือกินอาหารได้หลากหลายประเภทจึงแพร่ขยายพันธุ์ได้ดีและมีปริมาณประชากรมาก สามารถปรับตัวได้ดีต่อการถูกรบกวนจึงไม่ค่อยหลบซ่อนตัวและพบเห็นได้บ่อยครั้งมาก ประกอบด้วยสัตว์ป่า 4 กลุ่ม จำนวน 27 ชนิด หรือเท่ากับร้อยละ 24.1 ของจำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมด จำแนกเป็น (1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว และกระรอกหลากสี (2) นก จำนวน 17 ชนิด ได้แก่ นกแซงแซวหางปลา นกกระติ๊ดขี้หมู นกยอดหญ้าสีดำ นกกินปลีอกเหลือง นกกระจอกบ้าน นกกระจอกใหญ่ นกกระจาบธรรมดา นกอีแพรดแถบอกดำ นกเอี้ยงสาริกา นกเอี้ยงหงอน นกเขาไฟ นกเขาใหญ่ นกพิราบป่า นกจาบคาเล็ก นกกระปูดใหญ่ นกกาเหว่า นกยางควาย (3) สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ตุ๊กแกบ้าน จิ้งจกหางแบน จิ้งเหลนบ้าน เหี้ย (4) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ คางคกบ้าน กบนา กบหนอง อึ่งอ่างบ้าน

2. ระดับชุกชุมปานกลาง : ได้แก่ ชนิดที่พบตัว หรือจากร่องรอยและหลักฐาน หรือรับฟังเสียงร้องได้บ่อยครั้ง แต่ด้วยความถี่น้อยกว่าชนิดที่มีระดับชุกชุมมาก ซึ่งเป็นชนิดที่ปรับตัวอาศัยในพื้นที่มีสภาพนิเวศแตกต่างกันได้ดี หรือปรับตัวอาศัยในที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมมนุษย์ได้บ้างจึงพบได้ค่อนข้างบ่อย ประกอบด้วยสัตว์ป่า 4 กลุ่ม จำนวน 39 ชนิด หรือเท่ากับร้อยละ 34.8 ของจำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมด จำแนกเป็น (1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ หนูจี๊ด หนูพุกเล็ก และกระแตเหนือ (2) นก จำนวน 24 ชนิด ได้แก่ นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกแอ่นพง นกกระจิบธรรมดา อีกา นกกระติ๊ดตะโพกขาว นกเด้าดินทุ่งเล็ก นกปรอดสวน นกปรอดหัวสีเขม่า นกเขาชวา นกตะขาบทุ่ง นกกางเขนบ้าน นกแอ่นตาล นกอีวาบตั๊กแตน นกแซงแซวสีเทา นกตีทอง นกแสก นกปากห่าง นกกวัก นกตีนเทียน นกยางไฟหัวดำ

นกยางเปีย นกยางกรอกพันธุ์จีน นกกระแตแต้แว้ด นกกาน้ำเล็ก (3) สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ กิ้งก่า รั้ว กิ้งก่าสวน แย้ จิ้งจกหางเรียบ งูเขียวพระอินทร์ งูปี่แก้วลายแต้ม งูเห่า งูเหลือม (4) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ เขียดจะนา เขียดหลังปุ่ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งแม่หนาว

3. ระดับชุกชุมน้อย : ได้แก่ ชนิดที่พบตัว หรือจากร่องรอยและหลักฐาน หรือรับฟังเสียงร้อง ได้น้อยครั้ง และการพบแต่ละครั้งมีประชากรน้อย หรือเป็นชนิดที่ไม่พบจากการค้นหาโดยตรง แต่เป็นข้อมูลจากการสอบถาม ประกอบด้วยสัตว์ป่า 4 กลุ่ม จำนวน 46 ชนิด หรือเท่ากับร้อยละ 41.1 ของจำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมด จำแนกเป็น (1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ หนูพุกใหญ่ หนูหริ่งบ้าน หนูนาใหญ่ กระเล็นปลายหูยาว กระจ้อน (2) นก จำนวน 31 ชนิด ได้แก่ นกจาบฝนปีกแดง นกกระจิบหญ้าท้องเหลือง นกกระจิบหญ้าสีเรียบ นกสีชมพูสวน นกกินปลีดำม่วง นกกินแมลงตาเหลือง นกแอ่นบ้าน นกนางแอ่นตะโพกแดง นกปรอดหน้านวล นกปรอดหัวโขน นกกิ้งโครงคอดำ นกจับแมลงคอแดง นกจับแมลงสีน้ำตาล นกยอดหญ้าหัวดำ นกอีเสือสีน้ำตาล นกอุ้มบาตร นกบั้งรอกใหญ่ นกกะรางหัวขวาน นกขมิ้นท้ายทอยดำ นกโพระดกธรรมดา นกอีโก้ง นกกะเต็นอกขาว นกยางโทนน้อย นกเด้าดิน นกเค้าโมง นกเค้ากู่ นกเปล็ดผีเล็ก เป็ดแดง เหยี่ยวแดง เหยี่ยวนกเขาชิครา เหยี่ยวขาว (3) สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ เต่านา งูเขียวปากแหนบ งูสิงธรรมดา งูสิงหางลาย ตะกวด (4) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ เขียดหลังไพล ปาดบ้าน อึ่งขาคำ อึ่งข้างดำ อึ่งปากขวด

(4) สถานภาพของสัตว์

การอนุรักษ์สัตว์ป่าจำเป็นต้องกำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการคุ้มครองชนิดที่มีประชากรน้อยและชนิดที่แพร่กระจายเป็นขอบเขตจำกัดไม่ให้สูญหายไปจากพื้นที่และ/หรือไม่ให้สูญพันธุ์ไปจากโลก ซึ่งประเทศไทยได้กำหนดสถานภาพสัตว์ป่าเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าว และสัตว์ป่าจำนวน 112 ชนิด ที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ มีสถานภาพดัง**ตารางที่ 3.3-19**

1. สถานภาพที่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย : สัตว์ป่าจำนวน 112 ชนิด เมื่อตรวจสอบสถานภาพประเภทนี้ พบว่าเป็นชนิดที่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง 77 ชนิด หรือเท่ากับร้อยละ 68.8 ของจำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมด โดยสัตว์ป่าอีกจำนวน 35 ชนิด หรือเท่ากับร้อยละ 31.2 ของจำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมด ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 จำนวนชนิดของสถานภาพประเภทนี้ของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มใน**ตารางที่ 3.3-21**

สัตว์ป่าคุ้มครองจำนวน 77 ชนิด ประกอบด้วยสัตว์ป่า 2 กลุ่ม ประกอบด้วย (1) นก จำนวน 68 ชนิด ได้แก่ นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกแอ่นพง นกจาบฝนปีกแดง นกกระจิบธรรมดา นกกระจิบหญ้าท้องเหลือง นกกระจิบหญ้าสีเรียบ อีกา นกสีชมพูสวน นกแซงแซวหางปลา นกแซงแซวสีเทา นกกระติ๊ดขี้หมู นกกระติ๊ดตะโพกขาว นกเขาไฟ นกเด้าดินทุ่งเล็ก นกยอดหญ้าสีดำ นกยอดหญ้าหัวดำ นกกินปลีอกเหลือง นกกินปลีดำม่วง นกกินแมลงตาเหลือง นกกระจอกใหญ่ นกกระจาบธรรมดา นกปรอดสวน นกปรอดหน้านวล นกปรอดหัวสีเขม่า นกปรอดหัวโขน นกอีแพรดแถบอกดำ นกเอี้ยงสาริกา นกเอี้ยงหงอน นกกิ้งโครงคอดำ นกตะขาบทุ่ง นกจาบคาเล็ก นกกางเขนบ้าน นกจับแมลงคอแดง นกจับแมลงสีน้ำตาล นกแอ่นตาล นกแอ่นบ้าน นกนางแอ่นตะโพกแดง นกอีเสือสีน้ำตาล นกอุ้มบาตร นกกระปูดใหญ่ นกบั้งรอกใหญ่ นกกาเหว่า นกอีวาบตั๊กแตน นกกะรางหัวขวาน นกขมิ้นท้ายทอยดำ นกตีทอง นกโพระดกธรรมดา นกปากห่าง นกกวัก นกอีโก้ง นกกะเต็นอกขาว นกตีนเทียน นกยางไฟหัวดำ นกยางควาย นกยางเปีย นกยางโทนน้อย นกยางกรอกพันธุ์จีน นกกระแตแต้แว้ด นกเด้าดิน นกเค้าโมง นกแสก นกเค้ากู่ นกกาน้ำเล็ก นกเปล็ดผีเล็ก เป็ดแดง เหยี่ยวแดง เหยี่ยวขาว และเหยี่ยวนกเขาชิครา (2) สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ เต่านา กิ้งก่ารั้ว กิ้งก่าสวน งูสิงธรรมดา งูสิงหางลาย งูเห่า งูเหลือม ตะกวด และเหี้ย

สัตว์ป่าที่ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย จำนวน 35 ชนิด ประกอบด้วยสัตว์ป่า 4 กลุ่ม ประกอบด้วย (1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 10 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว หนูจี๊ด หนูพุกเล็ก หนูพุกใหญ่ หนูหริ่งบ้าน หนูนาใหญ่ กระรอกหลากสี กระเล็นปลายหูยาว กระจ้อน กระแตเหนือ (3) นก 4 ชนิด ได้แก่ นกกระจอกบ้าน นกเขาชวา นกเขาใหญ่ นกพิราบป่า (3) สัตว์เลื้อยคลาน 8 ชนิด ได้แก่ งูเขียวพระอินทร์ งูเขียวปากแหนบ งูปี่แก้วลายแต้ม งูเห่า จิ้งเหลนบ้าน จิ้งจกหางแบน จิ้งจกหางเรียบ ตุ๊กแกบ้าน (4) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 13 ชนิด ได้แก่ กบนา กบหนอง เขียดหลังไพล เขียดจะนา เขียดหลังปุ่ม ปาดบ้าน อึ่งอ่างบ้าน อึ่งปากขวด อึ่งน้ำเต้า อึ่งขาคำ อึ่งข้างดำ อึ่งแม่หนาว และคางคกบ้าน

ตารางที่ 3.3-21 จำนวนชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองและที่ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายของสัตว์ป่าแต่ละชั้นที่รวบรวมข้อมูลได้จากการสำรวจสัตว์ป่า

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิดทั้งหมด	จำนวนชนิดมีสถานภาพตาม พรบ. 2562		
		สัตว์ป่าสงวน	สัตว์ป่าคุ้มครอง	ไม่ได้รับการคุ้มครอง
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสัตว์	10	-	-	10
นก	72	-	68	4
สัตว์เลื้อยคลาน	17	-	9	8
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	13	-	-	13
รวม	**112**	**0**	**77**	**35**
%	**100**	**0**	**68.8**	**31.3**

2. สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ : สัตว์ป่าที่พบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 112 ชนิด เมื่อตรวจสอบสถานภาพนี้ พบว่ามีสัตว์ป่าที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563) กำหนดให้มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าที่อยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (NT) จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ อึ่งปากขวด และสัตว์ป่าที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (LC) จำนวน 111 ชนิด เช่น กระรอกหลากสี หนูท้องขาว หนูพุกใหญ่ นกกะเต็นอกขาว นกปรอดสวน นกปรอดหน้านวล นกปรอดหัวสีเขม่า นกปรอดหัวโขน นกอีแพรดแถบอกดำ นกเอี้ยงสาริกา นกเอี้ยงหงอน นกกิ้งโครงคอดำ นกตะขาบทุ่ง นกจาบคาเล็ก นกกางเขนบ้าน นกจับแมลงคอแดง นกจับแมลงสีน้ำตาล นกแอ่นตาล นกอุ้มบาตร นกปั้งรอกใหญ่ นกกาเหว่า นกอีวาบตั๊กแตน นกเป็ดผีเล็ก อีกา กิ้งก่าสวน งูเขียวพระอินทร์ งูปี่แก้วลายแต้ม หูสิงหางลาย กบหนอง เขียดจะนา อึ่งอ่างบ้าน อึ่งขาคำ เป็นต้น

เมื่อตรวจสอบกับ IUCN (2024-2) พบว่ามีสัตว์ถูกกำหนดให้มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์เป็นสัตว์ป่าที่อยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (NT) จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ อึ่งปากขวด และสัตว์ป่าที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (LC) จำนวน 111 ชนิด เช่น กระแตเหนือ หนูหริ่งบ้าน นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกแอ่นพง นกกระจิบธรรมดา นกอีเสือสีน้ำตาย นกขมิ้นท้านทอยดำ นกกระติ๊ดตะโพกขาว นกเด้าดินทุ่งเล็ก นกนางแอ่นตะโพกแดง นกปรอดหัวสีเขม่า นกเขาชวา นกตะขาบทุ่ง นกกางเขนบ้าน นกแอ่นตาล นกอีวาบตั๊กแตน นกตีทอง นกปากห่าง นกกวัก นกตีนเทียน นกยางไฟหัวดำ นกยางเปีย นกกระแตแต้แว้ด นกกาน้ำเล็ก งูเห่า งูเหลือม เหี้ย เต่านา กิ้งก่ารั้ว กบนา เขียดหลังไพล ปาดบ้าน อึ่งน้ำเต้า อึ่งอ่างบ้าน ปาดบ้าน เป็นต้น

3. สถานภาพตามสนธิสัญญาไซเตส (CITES) : สัตว์ป่าจำนวน 112 ชนิด เมื่อตรวจสอบสถานภาพประเภทนี้ พบว่าเป็นชนิดที่มีสถานภาพตามสนธิสัญยาไซเตส จำนวน 10 ชนิด

CITES เป็นการค้าสัตว์ป่าและพืชป่าและผลิตภัณฑ์ระหว่างประเทศจะถูกควบคุมโดยระบบใบอนุญาต (Permit) และหนังสือรับรอง (Certificate) ในการนำเข้า (Import) ส่งออก (Export) ส่งกลับออกไป

(Re-export) และนำเข้าจากทะเล (Introduction from the Sea) ชนิดพันธุ์ของสัตว์ป่าและพืชป่าที่อนุสัญญาไซเตสควบคุม (CITES species) จะระบุไว้ใน บัญชีหมายเลข 1 2 และ 3 (Apendices) ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3-22 รายชื่อสัตว์ที่อยู่ในสถานภาพตามสนธิสัญญาไซเตส

ลำดับ	รายชื่อสัตว์	CITES
1	กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*)	II
2	นกเค้าโมง (*Glaucidium cuculoides*)	II
3	เหยี่ยวแดง (*Haliastur indus*)	II
4	เหยี่ยวนกเขาชิครา *(Accipiter badius*)	II
5	เหยี่ยวขาว (*Elanus caeruleus*)	II
6	นกแสก (*Tyto alba*)	II
7	งูเห่า (*Naja kaouthia*) *	II
8	งูเหลือม (*Malayopython reticulatus*) *	II
9	เห็ย (*Varanus salvator*)	II
10	ตะกวด (*Varanus bengalensis*) *	I

หมายเหตุ : บัญชี 1 เป็นชนิดพันธุ์ของสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ห้ามค้าโดยเด็ดขาด ยกเว้นเพื่อการศึกษา วิจัย หรือเพาะพันธุ์ ซึ่งต้องได้รับความยินยอมจากประเทศที่จะนำเข้าเสียก่อน ประเทศส่งออกจึงจะออกใบอนุญาตส่งออกได้ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความอยู่รอดของชนิดพันธุ์นั้นๆ ด้วย

บัญชี 2 เป็นชนิดพันธุ์ของสัตว์ป่าและพืชป่าที่ยังไม่ใกล้สูญพันธุ์ สามารถค้าได้แต่ต้องมีการควบคุมเพื่อป้องกันไม่ให้มีการใช้ประโยชน์ที่มากเกินไปจนส่งผลกระทบต่อการอยู่รอดของชนิดพันธุ์ทั้งนี้ ชนิดพันธุ์ในบัญชี 2 ยังครอบคลุมถึงชนิดพันธุ์ที่มีความคล้ายคลึงกัน (look-alike) ด้วยโดยประเทศส่งออกจะต้องออกใบอนุญาตส่งออกเพื่อรับรองว่าการส่งออกแต่ละครั้งจะไม่กระทบต่อการดำรงอยู่ของชนิดพันธุ์นั้นๆ ในธรรมชาติ

กระรอกหลากสี (Callosciurus finlaysonii)

นกกระติ๊ดขี้หมู (Lonchura punctulata)

นกตีทอง (Megalaima haemacephala)

นกอุ้มบาตร (Motacilla alba)

นกจับแมลงคอแดง (Ficedula albicilla)

นกจาบคาเล็ก (Melops orientalis)

นกยอดหญ้าสีดำ (Saxicola caprata)

นกกะรางหัวขวาน (Upupa epops)

ภาพที่ 3.3-5 ตัวอย่างสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

นกยางควาย (Bubulcus ibis)

นกยางไฟหัวดำ (Ixobrychus sinensis)

นกกะเต็นอกขาว (Halcyon smyrnensis)

เหยี่ยวขาว (Elanus caeruleus)

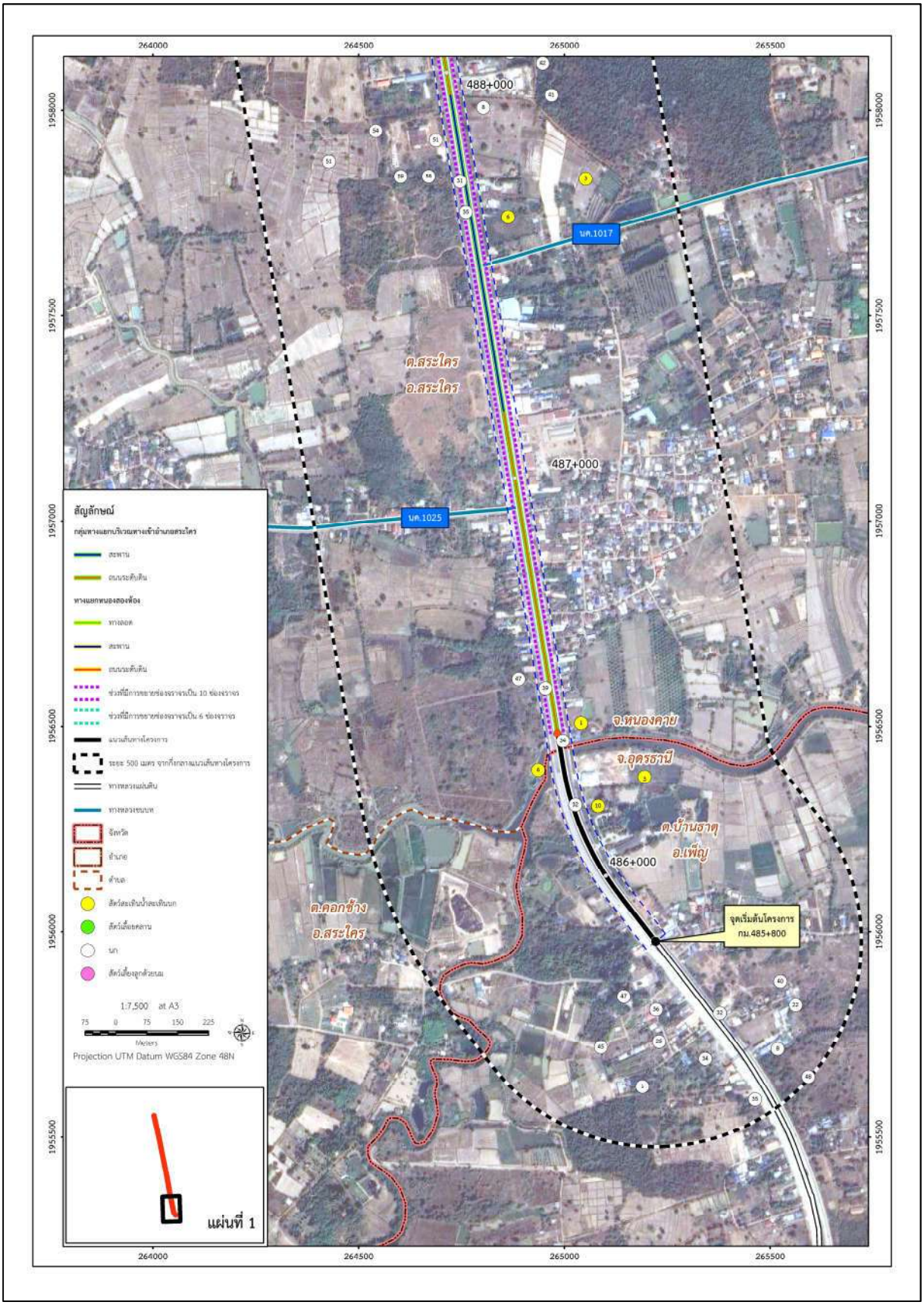
กิ้งก่ารั้ว (Calotes versicolor)

งูปี่แก้วลายแต้ม (Oligodon fasciolatus)

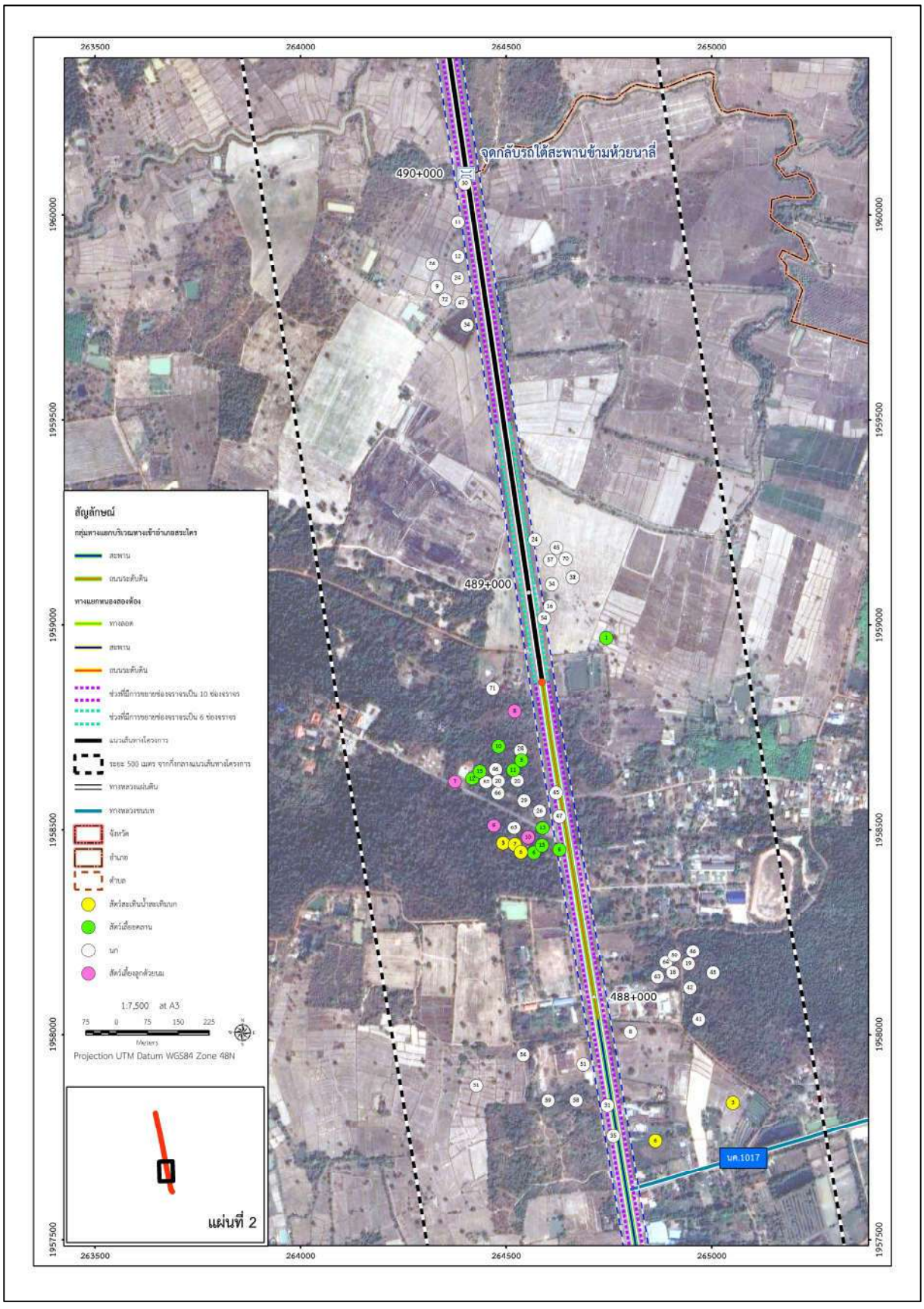
อึ่งขาคำ (Microhyla pulchra)

เขียดหลังไพล (Pelophylax lateralis)

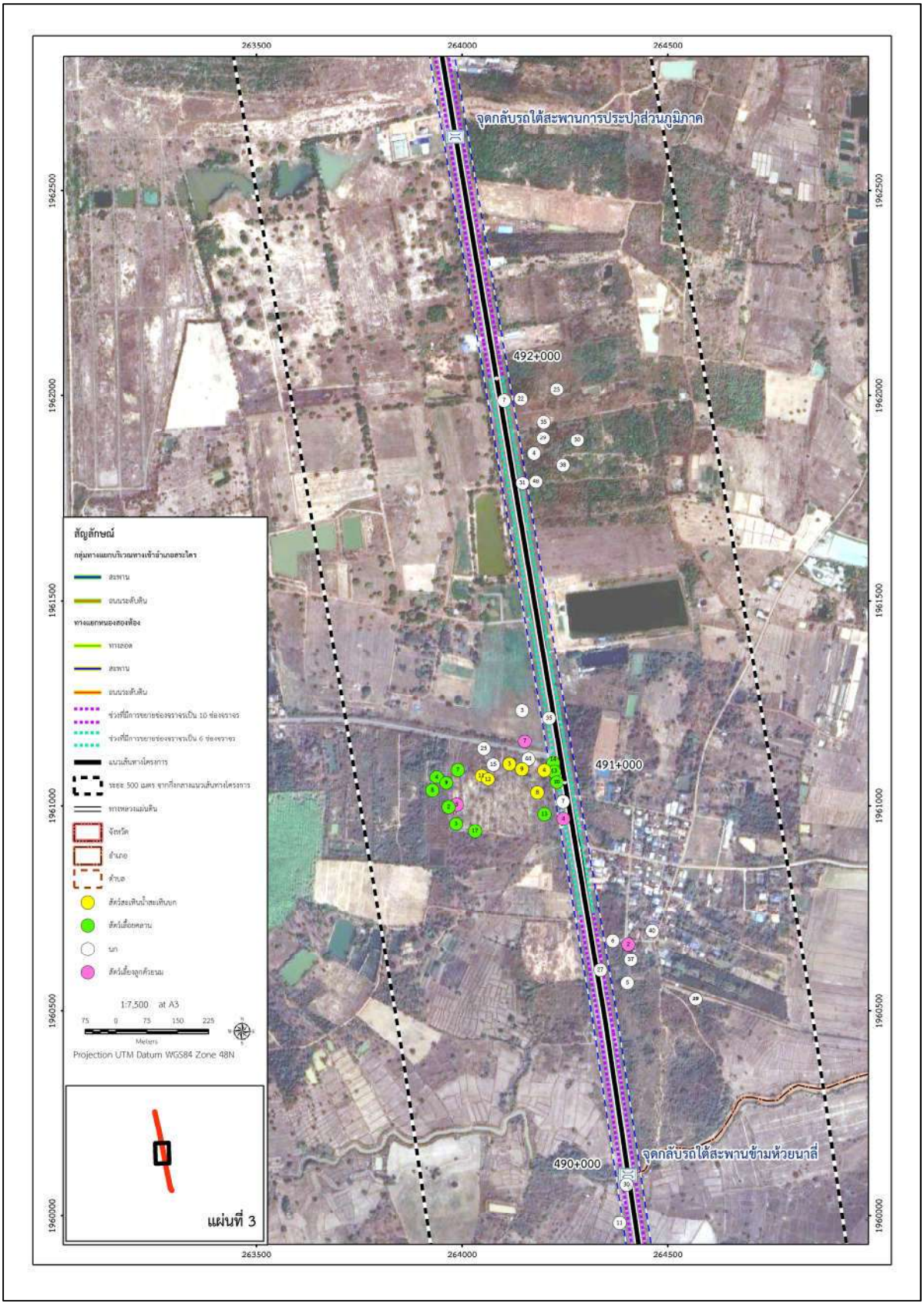
ภาพที่ 3.3-5 (ต่อ) ตัวอย่างสัตว์ในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



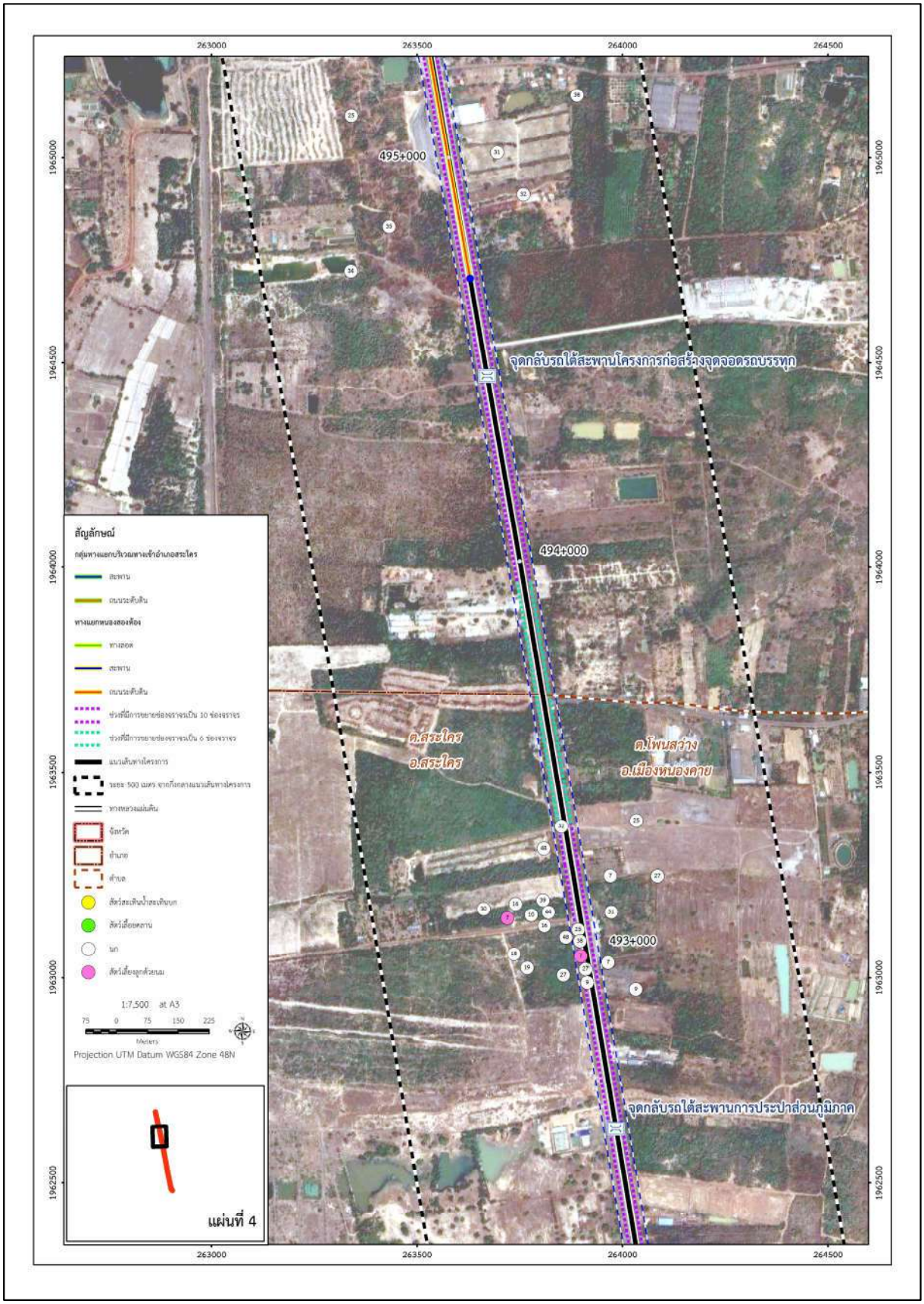
รูปที่ 3.3-3 ตำแหน่งสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



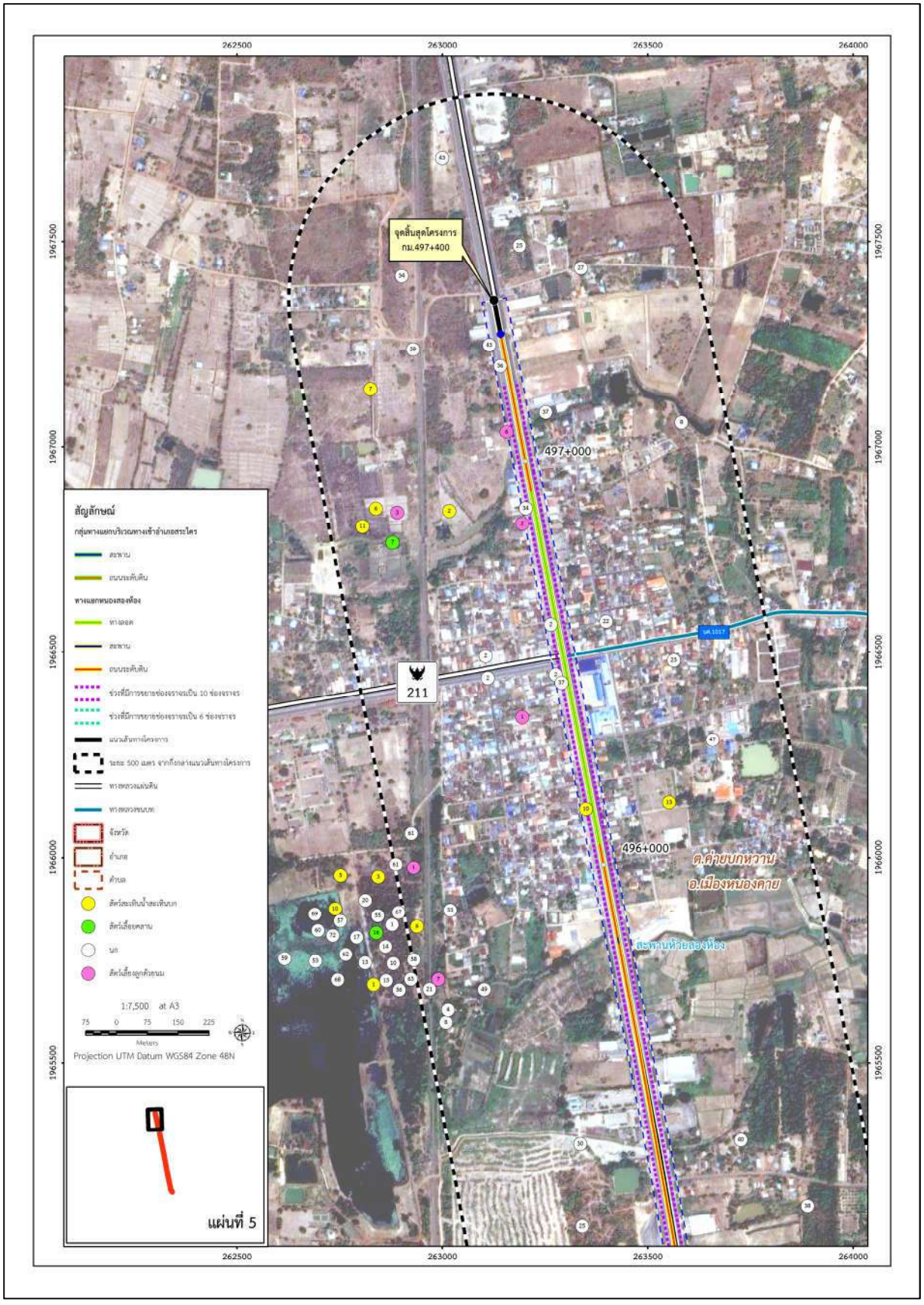
รูปที่ 3.3-3 (ต่อ) ตำแหน่งสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



รูปที่ 3.3-3 (ต่อ) ตำแหน่งสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



รูปที่ 3.3-3 (ต่อ) ตำแหน่งสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



รูปที่ 3.3-3 (ต่อ) ตำแหน่งสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.3.1.4 สิ่งมีชีวิตหายาก

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาชนิดของสิ่งมีชีวิตหายากบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตหายากอันเนื่องจากการพัฒนาโครงการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสิ่งมีชีวิตที่หายาก

2) วิธีการศึกษา

(1) สำรวจสิ่งมีชีวิตหายากพร้อมกับการสำรวจสัตว์ในระบบนิเวศ โดยการหาร่องรอย การสอบถามร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาสัตว์ป่าและพืชในระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) ตรวจสอบสถานภาพของสัตว์ป่า โดยตรวจสอบสถานภาพที่สัตว์ป่าได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย (legal status) และสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ (conservation status)

❒ สถานภาพที่สัตว์ป่าได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายตรวจสอบจากพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 ซึ่งกำหนดสัตว์ป่าของประเทศไทยให้เป็น (1) สัตว์ป่าสงวน หมายความว่า สัตว์ป่าหายากหรือสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์จำเป็นต้องสงวนและอนุรักษ์ไว้อย่างเข้มงวดตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้ ซึ่งมี 20 ชนิด และมีรายชื่อแนบท้ายพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 (ราชกิจจานุเบกษา, 2562) และ (2) สัตว์ป่าคุ้มครอง หมายความว่า สัตว์ป่าที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ หรือจำนวนประชากรของสัตว์ป่าชนิดนั้นมีแนวโน้มลดลงอันอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้ ตามมาตรา 112 ให้สัตว์ป่าคุ้มครองตามกฎกระทรวงที่ออกตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัตินี้จนกว่าจะมีกฎกระทรวงตามมาตรา 7 ใช้บังคับ

❒ สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ตรวจสอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) ซึ่งพิจารณาตามภาวะการถูกคุกคามเฉพาะในประเทศไทย และตรวจสอบจาก IUCN (2022-2) ซึ่งพิจารณาตามภาวะการถูกคุกคามในระดับโลกและเป็นมาตรฐานที่ยอมรับโดยนานาชาติรวมทั้งประเทศไทย การพิจารณาของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) และของ IUCN (2022-2) ได้กำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ให้เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม (threatened animal) ในแนวทางเดียวกันและจำแนกเป็น 3 ระดับตามความรุนแรงของการถูกคุกคามจากมากไปน้อยคือ (1) สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (critically endangered animal) ได้แก่ ชนิดประสบกับความเสี่ยงสูงมากต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ (2) สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (endangered animal) ได้แก่ ชนิดประสบกับความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ และ (3) สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable animal) ได้แก่ ชนิดประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ และให้เป็นสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (near threatened animal) ได้แก่ ชนิดมีความเสี่ยงน้อยคือ มีคุณสมบัติใกล้เคียงสัตว์ป่าถูกคุกคามในระดับมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์

(3) ประเมินผลกระทบต่อความหลากหลาย การรบกวนแหล่งที่อยู่อาศัย และแหล่งหากินของสิ่งมีชีวิตหายาก จากการดำเนินโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสิ่งมีชีวิตที่หายากที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

จากการสำรวจพบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการมีสัตว์ที่มีสถานภาพตามกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า 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

3.3.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อรวบรวมข้อมูลและสำรวจสภาพปัจจุบันของพื้นที่ชุ่มน้ำและระบบนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อพื้นที่ชุ่มน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำจากกิจกรรมของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

2) วิธีการศึกษา

(1) ดำเนินการสำรวจภาคสนาม เพื่อตรวจสอบแหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ

(2) ดำเนินการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์ด้านนิเวศวิทยาน้ำผิวดิน จำนวน 4 สถานี ได้แก่ ลำน้ำสวย กม.486+350 ห้วยนาลี่ กม.490+043 ห้วยสองห้อง กม.495+808 และอ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง ซึ่งเป็นบริเวณจุดเดียวกันกับสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน โดยมีดัชนีตรวจวิเคราะห์ ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ปลา และพรรณไม้น้ำ วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และมาตฐานวิเคราะห์

นิเวศวิทยาทางน้ำ โดยมีเครื่องมือและวิธีการเก็บตัวอย่างตามสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติ (2567) ดังนี้

ดัชนีตรวจวิเคราะห์ ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน พรรณไม้น้ำ และปลา รายละเอียดแสดงดังนี้

โดยมีวิธีการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำจืด (สผ., 2567) ดังนี้

- แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

-ใช้ Plankton Net ขนาด 20 ไมครอน เก็บตัวอย่างกลางน้ำ ตักน้ำกรองปริมาณน้ำ ไม่น้อยกว่า 20 ลิตร

- หากมีการเก็บตัวอย่างในระดับความลึกมากกว่า 1 ระดับ ควรพิจารณาเก็บตัวอย่างด้วยขวดเก็บน้ำชนิดแนวดิ่ง

- ดองตัวอย่างด้วยฟอร์มาลีนที่มีความเข้มข้นสุดท้าย 1-2% ในขวดเก็บตัวอย่าง
- วิเคราะห์ชนิดด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิด Compound light Microscope
- ระบุปริมาตรน้ำที่กรอง และรายงานผลเป็น Cell (Unit)/ลูกบาศก์เมตร

- แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

- ใช้ Plankton Net ขนาด 100 ไมครอน เก็บตัวอย่างกลางน้ำ ตักน้ำกรองปริมาณ 20-50 ลิตร

- ดองตัวอย่างด้วยฟอร์มาลีนที่มีความเข้มข้นสุดท้าย 4% ในขวดเก็บตัวอย่าง
- วิเคราะห์ชนิดด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิด Stereo Microscope
- ระบุปริมาตรน้ำที่กรอง และรายงานผลเป็น ตัว/ลูกบาศก์เมตร

- สัตว์หน้าดิน (Benthos)

- ใช้ Grab ขนาด 15x15 เซนติเมตรเก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง โดยนำค่ามาเฉลี่ย
- ดองตัวอย่างด้วยฟอร์มาลีนที่มีความเข้มข้นสุดท้าย 4-10% ในขวดเก็บตัวอย่าง
- วิเคราะห์ชนิดด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิด Stereo Microscope
-รายงานผลเป็นตัวต่อตารางเมตร และชนิดให้รายงานถึงระดับ Family/Genus
-การเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือโดยใช้ Grab ให้แยกตารางผลการเก็บตัวอย่างให้ชัดเจน

- พรรณไม้น้ำ

- ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างในภาคสนาม
-เก็บตัวอย่างอย่างน้อย 3 ครั้ง และหาค่าเฉลี่ย โดยใช้ Quadrat ขนาด 1X1 ตารางเมตร แล้วชั่งน้ำหนักเปียก นำค่ามาเฉลี่ย

- ปลา และสัตว์น้ำ

- ใช้อวนมีขนาดตาไม่ต่ำกว่า 1.0 เซนติเมตร หรือเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดในการเก็บตัวอย่างปลาและสัตว์น้ำแต่ละชนิด

- ดองตัวอย่างด้วยฟอร์มาลีนที่มีความเข้มข้นสุดท้าย 10% ในขวดเก็บตัวอย่าง

- ขนาดความยาวอวน ต้องมีขนาดยาวไม่ต่ำกว่า 25 เมตร หรือเท่ากับความกว้างของลำน้ำ และมีความสูง 3.5 เมตร หรือเท่ากับความลึกของแหล่งน้ำ

- อวนต้องมีทุ่นลอยที่คร่าวปากอวนบน และตุ้มถ่วงน้ำหนักที่คร่าวปากอวนล่าง (โซ่เหล็ก)

- กรณีลำน้ำขนาดใหญ่หรือมีความกว้างมากกว่า 25 เมตร ให้มีการเก็บตัวอย่างหลายวิธีร่วมกัน โดยเก็บตัวอย่างตามวิธีการเบื้องต้น และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากชาวประมงที่ทำประมงในพื้นที่แหล่งน้ำนั้นๆ โดยระบุวิธีการทำการประมงของชาวประมงไว้ด้วย

- การลากอวนให้ลากในลักษณะอวนทับตลิ่ง และให้ลาก ¼ ของวงกลมหรือ ½ ของวงกลม คือ ¼¶r^2 และต้องมีคนกดตีนอวนอย่างน้อย 2 คน และตำแหน่งการเก็บตัวอย่างต้องสามารถเป็นตัวแทนข้อมูลสิ่งมีชีวิตในน้ำทั้งลำน้ำได้

- รายงานผลในระดับ Species และให้ระบุชื่อวิทยาศาสตร์กำกับร่วมกับชื่อสามัญทุกครั้ง

- แสดงรายละเอียดของความยาวปลาทุกตัว น้ำหนักปลา ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าฐานนิยม (Mode) ของความยาวตัวปลา

-การเก็บตัวอย่างข้อมูล ควรทำอย่างน้อย 3 ครั้ง และหาค่าเฉลี่ย

-การเก็บตัวอย่างต้องดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญ และการวิเคราะห์ชนิดต้องดำเนินการโดยนักอนุกรมวิธาน

ทำการพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตทางน้ำ และนำค่าที่ได้มาเทียบกับดัชนีความหลากหลายของ Wilhm and Dorris (ค.ศ. 1968) ที่กำหนดไว้ดังนี้

H < 1.0 = แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (มีความหลากหลายต่ำ)

H = 1.0-3.0 = แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้ (มีความหลากหลายปานกลาง)

H > 3.0 = สิ่งแวดล้อมเหมาะสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (มีความหลากหลายสูง

3) ผลการศึกษา

(1) พื้นที่ชุ่มน้ำ

จากการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยกรมทรัพยากรน้ำ หนังสือที่ ทส 0609/3460 ลงวันที่ 14 สิงหาคม 2567 ดังรายละเอียดแสดงไว้ใน**ภาคผนวก ง** พบว่า แนวเส้นทางโครงการ และพื้นที่ศึกษาระยะ 2 กิโลเมตร และพื้นที่ศึกษาระยะ 2.5 กิโลเมตร จากกึ่งกลางทางแยก ไม่พบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Sites) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ และระดับชาติของประเทศไทยตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 และมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 รวมทั้งไม่พบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับท้องถิ่น แต่พบว่ามีพื้นที่ชุ่มน้ำตามคำนิยามของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แก่ น้ำสวย ห้วยขวาสามลำ ห้วยธง ห้วยนาฮี ห้วยบกหวาน ห้วยบง ห้วยหลักลี ห้วยหิน ห้วยโหม ปาเป้า และอ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง **ดังรูปที่ 3.3-4**

(2) นิเวศวิทยาทางน้ำ

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ไม่พบว่ามีข้อมูลด้านนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ดังนั้น ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการนี้ ได้กำหนดให้มีการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำใน ลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาลี่ (กม.490+043)

ห้วยสองห้อง (กม.495+808) ซึ่งเป็นแหล่งน้ำผิวดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน และอ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง ไม่ใช่แหล่งน้ำผิวดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน แต่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ และอยู่ห่างจากแนวเส้นทางโครงการ 595 เมตร

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน) 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 ดังแสดงใน**ภาพที่ 3.3-6** โดยเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ปลา และพรรณไม้น้ำ สรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

รูปที่ 3.3-4 พื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

สถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+350)

สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+043)

ภาพที่ 3.3-6 กิจกรรมการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ
เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+808)

สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง

ภาพที่ 3.3-6 (ต่อ) กิจกรรมการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ
เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ก) ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1 : ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน

<u>สถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+350)</u>

1. แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) พบแพลงก์ตอนพืช 17 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 546,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria sp.* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 2.62 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.91 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.29 ดัง**แสดงในตารางที่ 3.3-23**

ตารางที่ 3.3-23 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ลำน้ำสวย
<u>Phytoplankton</u>	
Cyanophyta (blue green algae)	
Oscillatoria sp.	124,800
Microcystis aeruginosa	
Spirulina subsalsa	
Chlorophyta (green algae)	
Ankistrodesmus spiralis	
Botryococcus braunii	
Closterium acerosum	15,600
Closterium ehrenbergii	15,600
Coelastrum microporum	
Cosmarium lundellii	
Cosmarium nudum	
Dictyosphaerium pulchellum	
Euastrum turgidum	
Gonium sociale	
Kirchneriella subsolitaria	
Lagerheimia subsalsa	46,800
Pediastrum duplex	
Spirogyra crassa	
Spirogyra daedaleoides	
Staurastrum gracile	
Staurastrum javanicum	
Staurastrum longebrachiatum	
Staurastrum longispinum	
Staurastrum sebaldi	
Treubaria setigerum	15,600
Volvox sp.	
Xanthidinm horridum	

ตารางที่ 3.3-23 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ลำน้ำสวย
Euglenophyta (euglenoids)	
Euglena acus	46,800
Euglena fusca	
Euglena rubra	15,600
Lepocinclis ovum	
Phacus helikoides	
Phacus longicauda	46,800
Phacus pleurunectes	15,600
Phacus raciborskii	
Phacus ranula	31,200
Phacus tortus	
Strombomonas australica	15,600
Strombomonas defrandrei	
Strombomonas fluviatilis	15,600
Trachelomonas crebea	15,600
Trachelomonas superba	
Bacillariophyta (diatom)	
Craticula cuspidata	
Gyrosigma attenuatum	15,600
Rhopalodia gibba	
Stenopterobia sigmatella	
Surirella elegans	
Surirella ovalis	31,200
Synedra rumpens	
Chrysophyta (yellow brown algae)	
Dinobrayon sertularia	15,600
Pyrrophyta (dinoflagellate)	
Ceratium hirumdinella	
Peridinium sp.	46,800
รวมแพลงก์ตอนพืช	**546,000**
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	**17**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**2.62**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.91**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**1.29**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

2. แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplakton) พบแพลงก์ตอนสัตว์ 10 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 280,800 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ อาร์โทรปอด ชนิดตัวอ่อนกุ้งหรือปู

(*Nauplius*) สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 1.94 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.88 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.64 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-24**

ตารางที่ 3.3-24 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ลำน้ำสวย
Zooplankton	
Protozoa	
Arcella vulgoris	15,600
Aspidiscus sp.	
Difflugia acuminata	
Difflugia lebes	15,600
Difflugia urceolata	
Paramecium sp.	
Rotifera	
Anuraeopsis fissa	
Filinia opoliensis	
Filinia terminalis	15,600
Hexarthra sp.	
Keratella cochlearis	15,600
Lepadella rhomboides	
Polyarthra sp.	54,600
Trichocerca capucina	15,600
Trichocerca longiseta	
Trichocerca pusilla	46,800
Arthropoda	
Daphnia lumholtzi	
Moina macracopa	
**Calanoid copepod*	
**Cyclopoid copepod*	15,600
**Nauplius*	85,800
Keratella cochlearis	15,600
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	**280,800**
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**10**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.94**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.88**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.64**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

3. สัตว์หน้าดิน (Benthos) พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 4 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 135 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.21 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.88 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.61 โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบ ได้แก่

ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด และไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 60 และ 45 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนชนิดที่พบรองลงมา ได้แก่ กุ้งฝอยน้ำจืด และหอยกาบแหลม (*Ensidens sp.*) มีความหนาแน่นที่เท่ากัน คือ 15 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-25**

ตารางที่ 3.3-25 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ลำน้ำสวย
PHYLUM ANNELIDA	
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)	
Order Haplotaxida	
Family Tubificidae	45
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
Family Palaemonidae	
Macrobrachium sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	15
Class Insecta	
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)	
Family Baetidae	
Family Caenidae	
Order Diptera	
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	60
PHYLUM MOLLUSCA	
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)	
Order Mesogastropoda	
Family Viviparidae	
Filopaludina sp. (หอยขม)	
Family Ampullariidae	
Pomacea sp. (หอยเชอร์รี่)	
Family Bithyniidae	
Bithynia sp. (หอยขมจิ๋ว)	
Class Bivalvia (หอยสองฝา)	
Order Unionoida	
Family Amblemidae	
Ensidens sp. (หอยกาบแหลม)	15
Order Veneroida	
Family Pisidiidae	
Pisidium sp. (หอยถั่ว)	
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	**135**
รวมชนิด	**4**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.21**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.88**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.61**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

4. ปลา พบปลา 7 วงศ์ 13 ชนิด มีจำนวนรวม 51 ตัว **(ตารางที่ 3.3.-26)** โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลหรือแหล่งน้ำนิ่ง โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.61 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.9740) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.7696 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 3.0520 โดยพบปลาที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern) พบรวม 11 ชนิด คือ ปลาไส้ตัน (*Cyclocheilichthys repasson*) ปลาตะเพียนบึง (*Puntius masyai*) ปลาซิวหางแดง (*Rasbora borapetensis*) ปลาแขยงข้างลาย (*Mystus multiradiatus*) ปลาหลดลาย (*Macrognathus semiocellatus*) ปลาหมอช้างเหยียบ (*Pristolepis fasciatus*) ปลาบู่ทราย (*Oxyeleotris marmoratus*) ปลาบู่ผี (*Gobiopterus chuno*) ปลากระดี่นาง (*Trichogaster microlepis*) ปลากริมสี (*Trichopsis pumila*) และปลากริมควาย (*Trichopsis vittatus*) และพบปลาที่ไม่อยู่ในสถานภาพใด ๆ รวม 2 ชนิด คือ ปลาสร้อยขาว (*Henicorhynchus siamensis*) และปลาซิวหางเหลือง (*Rasbora tornieri*) โดยปลาที่พบทั้งหมดนี้ ไม่อยู่ในสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2563)

ตารางที่ 3.3-26 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 1 น้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	*Cyclocheilichthys repasson*	ไส้ตัน	1	n/a	n/a
	Henicorhynchus siamensis	สร้อยขาว	1	n/a	n/a
	Puntius masyai	ตะเพียนบึง	1	n/a	n/a
	Rasbora borapetensis	ซิวหางแดง	6	2.3	2.8
	Rasbora tornieri	ซิวหางเหลือง	1	n/a	n/a
Bagridae	*Mystus multiradiatus*	แขยงข้างลาย	1	n/a	n/a
Mastacembelidae	*Macrognathus semiocellatus*	หลดลาย	6	4.0	n/a
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	18	4.1	4.0
Butidae	*Oxyeleotris marmoratus*	บู่ทราย	1	n/a	n/a
Gobiidae	*Gobiopterus chuno*	บู่ผี	1	n/a	n/a
Osphronemidae	*Trichogaster microlepis*	กระดี่นาง	1	n/a	n/a
	Trichopsis pumila	กริมสี	3	3.9	n/a
	Trichopsis vittatus	กริมควาย	10	3.7	3.9
รวม 7 วงศ์	**รวม 11 สกุล 13 ชนิด**		**51**		

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567
หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.61 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.9740
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ = 0.7696
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ = 3.0520
ตัวเลขในวงเล็บของค่าความยาว คือค่าความยาวเฉลี่ยของปลาที่สำรวจพบ

ตารางที่ 3.3-27 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา	ลำน้ำสวย
Cyprinidae	*Barbodes aurotaeniatus*	ตะเพียนจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Cyclocheilichthys repasson	ไส้ตัน	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
	Esomus metalicus	ซิวหนวดยาว	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Hampala dispar	กระสูบจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Henicorhynchus siamensis	สร้อยขาว	-	√
	Osteochilus lini	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Osteochilus vittatus	สร้อยนกเขา	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Puntius masyai	ตะเพียนบึง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
	Rasbora borapetensis	ซิวหางแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
	Rasbora tornieri	ซิวหางเหลือง	-	√
Bagridae	*Mystus multiradiatus*	แขยงข้างลาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
Andrianichtyidae	*Oryzias mekongensis*	ซิวข้าวสารแม่โขง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Mastacembelidae	*Macrognathus semiocellatus*	หลดลาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
	Mastacembelus favus	กระทิง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
Butidae	*Oxyeleotris marmoratus*	บู่ทราย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
Gobiidae	*Gobiopterus chuno*	บู่ผี	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
Anabantidae	*Anabas testudineus*	หมอไทย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Osphronemidae	*Trichogaster microlepis*	กระดี่นาง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
	Trichopsis pumila	กริมสี	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
	Trichopsis vittatus	กริมควาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
รวม 10 วงศ์	**รวม 19 สกุล 22 ชนิด**			**13**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : สถานภาพชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามในประเทศไทย กลุ่มปลา สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. พ.ศ. 2563.

- = ไม่มีสถานภาพ

5. พรรณไม้น้ำ (Aquatic plant) พบพรรณไม้น้ำ จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ สาหร่ายข้าวเหนียว ไมยราบยักษ์ ผักตบชวา และเอื้องเพ็ดม้า โดยมีปริมาณพืชน้ำต่อพื้นที่เท่ากับ 34.3 กรัมต่อตารางเมตร **(ตารางที่ 3.3-28)**

ตารางที่ 3.3-28 แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำ บริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	ลำน้ำสวย
Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica*	ผักบุ้ง	ลอยน้ำ	
Cyperaceae	*Cyperus haspan*	กกนา	ชายน้ำ	
Cyperaceae	*Fimbristylis dichotoma*	หญ้าหนวดปลาดุก	ชายน้ำ	
Cyperaceae	*Scirpus grossus*	กกสามเหลี่ยม	ชายน้ำ	
Hydrocharitaceae	*Hydrilla verticillata*	สาหร่ายหางกระรอก	ใต้น้ำ	
Lentibulariaceae	*Utricularia aurea*	สาหร่ายข้าวเหนียว	ใต้น้ำ	√
Mimosaceae	*Mimosa pigra*	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ	√
Najadaceae	*Najas greminea*	สาหร่ายเส้นด้าย	ใต้น้ำ	
Nymphaeaceae	*Nymphaea nucifera*	บัวหลวง	โผล่พ้นน้ำ	
Onagraceae	*Jussiaea linifolia*	เทียนนา	ชายน้ำ	
Poaceae	*Brachiaria mutica*	หญ้าขน	ชายน้ำ	
Poaceae	*Saccharum spontaneum*	เลา	ชายน้ำ	
Pontederiaceae	*Eichornia crassipes*	ผักตบชวา	ลอยน้ำ	√
Polygonaceae	*Polygonum tomentosum*	เอื้องเพ็ดม้า	ชายน้ำ	√
รวมจำนวนที่พบ 14 ชนิด				**4**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

<u>สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+043)</u>

1. แพลงก์ตอนพืช พบแพลงก์ตอนพืช 10 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 345,840 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria sp.* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 1.96 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.85 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.71 ดัง**แสดงในตารางที่ 3.3-29**

ตารางที่ 3.3-29 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยนาลี่
Phytoplankton	
Cyanophyta (blue green algae)	
Oscillatoria sp.	125,760
Microcystis aeruginosa	
Spirulina subsalsa	
Chlorophyta (green algae)	
Ankistrodesmus spiralis	
Botryococcus braunii	
Closterium acerosum	
Closterium ehrenbergii	
Coelastrum microporum	
Cosmarium lundellii	
Cosmarium nudum	
Dictyosphaerium pulchellum	15,720
Euastrum turgidum	
Gonium sociale	
Kirchneriella subsolitaria	
Lagerheimia subsalsa	
Pediastrum duplex	
Spirogyra crassa	
Spirogyra daedaleoides	
Staurastrum gracile	
Staurastrum javanicum	
Staurastrum longebrachiatum	
Staurastrum longispinum	15,720
Staurastrum sebaldi	
Treubaria setigerum	
Volvox sp.	
Xanthidinm horridum	15,720
Euglenophyta (euglenoids)	
Euglena acus	62,880
Euglena fusca	
Euglena rubra	
Lepocinclis ovum	15,720
Phacus helikoides	
Phacus longicauda	31,440
Phacus pleurunectes	
Phacus raciborskii	15,720
Phacus ranula	

ตารางที่ 3.3-29 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยนาลี่
Phacus tortus	31,440
Strombomonas australica	
Strombomonas defrandrei	
Strombomonas fluviatilis	
Trachelomonas crebea	
Trachelomonas superba	
Bacillariophyta (diatom)	
Craticula cuspidata	
Gyrosigma attenuatum	
Rhopalodia gibba	
Stenopterobia sigmatella	
Surirella elegans	
Surirella ovalis	
Synedra rumpens	
Chrysophyta (yellow brown algae)	
Dinobrayon sertularia	
Pyrrophyta (dinoflagellate)	
Ceratium hirumdinella	
Peridinium sp.	15,720
รวมแพลงก์ตอนพืช	**345,840**
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	**10**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.96**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.85**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.71**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

2. แพลงก์ตอนสัตว์ พบแพลงก์ตอนสัตว์ 3 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 62,880 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ โรติเฟอร์ ชนิด Polyarthra sp. สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 1.04 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.95 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.18 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-30**

ตารางที่ 3.3-30 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยนาลี่
Zooplankton	
Protozoa	
Arcella vulgoris	15,600
Aspidiscus sp.	
Difflugia acuminata	
Difflugia lebes	15,600
Difflugia urceolata	
Paramecium sp.	
Rotifera	
Anuraeopsis fissa	15,720
Filinia opoliensis	
Filinia terminalis	
Hexarthra sp.	
Keratella cochlearis	
Lepadella rhomboides	
Polyarthra sp.	31,440
Trichocerca capucina	
Trichocerca longiseta	
Trichocerca pusilla	15,720
Arthropoda	
Daphnia lumholtzi	
Moina macracopa	
**Calanoid copepod*	
**Cyclopoid copepod*	
**Nauplius*	
Keratella cochlearis	
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	**62,880**
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**3**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.04**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.95**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.18**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

3. สัตว์หน้าดิน พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 5 ชนิด ความหนาแน่น เท่ากับ 240 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.23 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.76 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.73 โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบ ได้แก่ ไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด ความหนาแน่นเท่ากับ 120 และ 75 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนชนิดที่พบรองลงมา ได้แก่ กุ้งฝอยน้ำจืด ตัวอ่อนชีปะขาวในครอบครัว Baetidae และตัวอ่อนชีปะขาวในครอบครัว Caenidae มีความหนาแน่นเท่ากัน คือ 15 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-31**

ตารางที่ 3.3-31 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยนาลี่
PHYLUM ANNELIDA	
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)	
Order Haplotaxida	
Family Tubificidae	120
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
Family Palaemonidae	
Macrobrachium sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	15
Class Insecta	
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)	
Family Baetidae	15
Family Caenidae	15
Order Diptera	
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	75
PHYLUM MOLLUSCA	
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)	
Order Mesogastropoda	
Family Viviparidae	
Filopaludina sp. (หอยขม)	
Family Ampullariidae	
Pomacea sp. (หอยเชอร์รี่)	
Family Bithyniidae	
Bithynia sp. (หอยขมจิ๋ว)	
Class Bivalvia (หอยสองฝา)	
Order Unionoida	
Family Amblemidae	
Ensidens sp. (หอยกาบแหลม)	
Order Veneroida	
Family Pisidiidae	
Pisidium sp. (หอยถั่ว)	
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	**240**
รวมชนิด	**5**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.23**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.76**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.73**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

4. ปลา พบปลา 5 วงศ์ 8 ชนิด มีจำนวนรวม 19 ตัว **(ตารางที่ 3.3.-32)** โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลหรือแหล่งน้ำนิ่ง โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 1.37 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.8092) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.8700 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 2.3774 โดยพบปลาที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern) พบรวม 6 ชนิด คือ ปลาซิวหนวดยาว (*Esomus metalicus*) ปลาสร้อยนกเขา (*Osteochilus vittatus*) ปลากระทิง (*Mastacembelus favus*) ปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) ปลาหมอช้างเหยียบ (*Pristolepis fasciatus*) และปลากริมควาย (*Trichopsis vittatus*) และพบปลาที่ไม่อยู่ในสถานภาพใด ๆ รวม 2 ชนิด คือ ปลาสร้อยขาว (*Henicorhynchus siamensis*) และปลาซิวหางเหลือง (*Rasbora tornieri*) โดยปลาที่พบทั้งหมดนี้ ไม่อยู่ในสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2563)

ตารางที่ 3.3-32 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	*Esomus metalicus*	ซิวหนวดยาว	1	n/a	n/a
	Henicorhynchus siamensis	สร้อยขาว	1	n/a	n/a
	Osteochilus vittatus	สร้อยนกเขา	2	n/a	n/a
	Rasbora tornieri	ซิวหางเหลือง	5	5.8	n/a
Mastacembelidae	*Mastacembelus favus*	กระทิง	1	n/a	n/a
Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	1	n/a	n/a
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	6	4.2	4.2
Osphronemidae	*Trichopsis vittatus*	กริมควาย	2	4.5	n/a
รวม 5 วงศ์	**รวม 8 สกุล 8 ชนิด**		**19**		

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567
หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 1.37 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.8092
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ = 0.8700
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ = 2.3774
ตัวเลขในวงเล็บของค่าความยาว คือค่าความยาวเฉลี่ยของปลาที่สำรวจพบ

ตารางที่ 3.3-33 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา	ห้วยนาลี่
Cyprinidae	*Barbodes aurotaeniatus*	ตะเพียนจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Cyclocheilichthys repasson	ไส้ตัน	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Esomus metalicus	ซิวหนวดยาว	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
	Hampala dispar	กระสูบจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Henicorhynchus siamensis	สร้อยขาว	-	√
	Osteochilus lini	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Osteochilus vittatus	สร้อยนกเขา	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
	Puntius masyai	ตะเพียนบึง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Rasbora borapetensis	ซิวหางแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Rasbora tornieri	ซิวหางเหลือง	-	√
Bagridae	*Mystus multiradiatus*	แขยงข้างลาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Andrianichtyidae	*Oryzias mekongensis*	ซิวข้าวสารแม่โขง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Mastacembelidae	*Macrognathus semiocellatus*	หลดลาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Mastacembelus favus	กระทิง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
Butidae	*Oxyeleotris marmoratus*	บู่ทราย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Gobiidae	*Gobiopterus chuno*	บู่ผี	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Anabantidae	*Anabas testudineus*	หมอไทย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Osphronemidae	*Trichogaster microlepis*	กระดี่นาง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Trichopsis pumila	กริมสี	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Trichopsis vittatus	กริมควาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
รวม 10 วงศ์	**รวม 19 สกุล 22 ชนิด**			**8**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : สถานภาพชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามในประเทศไทย กลุ่มปลา สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. พ.ศ. 2563.

- = ไม่มีสถานภาพ

5. พรรณไม้น้ำ พบพรรณไม้น้ำ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ เทียนนา และเลา โดยมีปริมาณพืชน้ำต่อพื้นที่เท่ากับ 0.0 กรัมต่อตารางเมตร **(ตารางที่ 3.3-34)**

ตารางที่ 3.3-34 แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำ บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	ห้วยนาลี่
Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica*	ผักบุ้ง	ลอยน้ำ	
Cyperaceae	*Cyperus haspan*	กกนา	ชายน้ำ	
Cyperaceae	*Fimbristylis dichotoma*	หญ้าหนวดปลาดุก	ชายน้ำ	
Cyperaceae	*Scirpus grossus*	กกสามเหลี่ยม	ชายน้ำ	
Hydrocharitaceae	*Hydrilla verticillata*	สาหร่ายหางกระรอก	ใต้น้ำ	
Lentibulariaceae	*Utricularia aurea*	สาหร่ายข้าวเหนียว	ใต้น้ำ	
Mimosaceae	*Mimosa pigra*	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ	
Najadaceae	*Najas greminea*	สาหร่ายเส้นด้าย	ใต้น้ำ	
Nymphaeaceae	*Nymphaea nucifera*	บัวหลวง	โผล่พ้นน้ำ	
Onagraceae	*Jussiaea linifolia*	เทียนนา	ชายน้ำ	√
Poaceae	*Brachiaria mutica*	หญ้าขน	ชายน้ำ	
Poaceae	*Saccharum spontaneum*	เลา	ชายน้ำ	√
Pontederiaceae	*Eichornia crassipes*	ผักตบชวา	ลอยน้ำ	
Polygonaceae	*Polygonum tomentosum*	เอื้องเพ็ดม้า	ชายน้ำ	
รวมจำนวนที่พบ 14 ชนิด				**2**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

<u>สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+808)</u>

1. แพลงก์ตอนพืช พบแพลงก์ตอนพืช 15 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 1,349,040 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria sp.* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 1.40 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.52 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.99 ดัง**แสดงในตารางที่ 3.3-35**

ตารางที่ 3.3-35 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยสองห้อง
Phytoplankton	
Cyanophyta (blue green algae)	
Oscillatoria sp.	911,040
Microcystis aeruginosa	
Spirulina subsalsa	
Chlorophyta (green algae)	
Ankistrodesmus spiralis	17,520
Botryococcus braunii	
Closterium acerosum	
Closterium ehrenbergii	17,520
Coelastrum microporum	
Cosmarium lundellii	
Cosmarium nudum	
Dictyosphaerium pulchellum	17,520
Euastrum turgidum	
Gonium sociale	
Kirchneriella subsolitaria	
Lagerheimia subsalsa	
Pediastrum duplex	
Spirogyra crassa	
Spirogyra daedaleoides	122,640
Staurastrum gracile	
Staurastrum javanicum	
Staurastrum longebrachiatum	
Staurastrum longispinum	
Staurastrum sebaldi	
Treubaria setigerum	
Volvox sp.	
Xanthidinm horridum	
Euglenophyta (euglenoids)	
Euglena acus	35,040
Euglena fusca	17,520
Euglena rubra	
Lepocinclis ovum	
Phacus helikoides	17,520
Phacus longicauda	17,520
Phacus pleurunectes	
Phacus raciborskii	
Phacus ranula	35,040

ตารางที่ 3.3-35 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยสองห้อง
Phacus tortus	17,520
Strombomonas australica	17,520
Strombomonas defrandrei	
Strombomonas fluviatilis	
Trachelomonas crebea	
Trachelomonas superba	
Bacillariophyta (diatom)	
Craticula cuspidata	
Gyrosigma attenuatum	17,520
Rhopalodia gibba	
Stenopterobia sigmatella	
Surirella elegans	35,040
Surirella ovalis	
Synedra rumpens	
Chrysophyta (yellow brown algae)	
Dinobrayon sertularia	
Pyrrophyta (dinoflagellate)	
Ceratium hirumdinella	
Peridinium sp.	52,560
รวมแพลงก์ตอนพืช	**1,349,040**
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	**15**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.40**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.52**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.99**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

2. แพลงก์ตอนสัตว์ พบแพลงก์ตอนสัตว์ 10 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 376,680 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ อาร์โทรปอด ชนิดตัวอ่อนกุ้งหรือปู (Nauplius) สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 2.08 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.90 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.70 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-36**

ตารางที่ 3.3-36 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยสองห้อง
Zooplankton	
Protozoa	
Arcella vulgoris	52,560
Aspidiscus sp.	17,520
Difflugia acuminata	17,520
Difflugia lebes	
Difflugia urceolata	
Paramecium sp.	17,520
Rotifera	
Anuraeopsis fissa	
Filinia opoliensis	35,040
Filinia terminalis	
Hexarthra sp.	
Keratella cochlearis	
Lepadella rhomboides	17,520
Polyarthra sp.	61,320
Trichocerca capucina	
Trichocerca longiseta	
Trichocerca pusilla	35,040
Arthropoda	
Daphnia lumholtzi	
Moina macracopa	
**Calanoid copepod*	
**Cyclopoid copepod*	17,520
**Nauplius*	105,120
Keratella cochlearis	
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	**376,680**
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**10**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**2.08**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.90**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.70**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

3. สัตว์หน้าดิน พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 5 ชนิด ความหนาแน่น เท่ากับ 1,305 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.32 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.82 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.56 โดยชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบ ได้แก่ ไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด และหอยถั่ว *(Pisidium sp.)* มีความหนาแน่นเท่ากับ 555, 360 และ 240 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนชนิดที่พบรองลงมา ได้แก่ หอยขม (*Filopaludina sp.*) และหอยเชอร์รี่ (*Pomacea sp.*) มีความหนาแน่นเท่ากับ 135 และ 15 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-37**

ตารางที่ 3.3-37 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยสองห้อง
PHYLUM ANNELIDA	
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)	
Order Haplotaxida	
Family Tubificidae	555
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
Family Palaemonidae	
Macrobrachium sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	
Class Insecta	
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)	
Family Baetidae	
Family Caenidae	
Order Diptera	
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	360
PHYLUM MOLLUSCA	
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)	
Order Mesogastropoda	
Family Viviparidae	
Filopaludina sp. (หอยขม)	135
Family Ampullariidae	
Pomacea sp. (หอยเชอร์รี่)	15
Family Bithyniidae	
Bithynia sp. (หอยขมจิ๋ว)	
Class Bivalvia (หอยสองฝา)	
Order Unionoida	
Family Amblemidae	
Ensidens sp. (หอยกาบแหลม)	
Order Veneroida	
Family Pisidiidae	
Pisidium sp. (หอยถั่ว)	240
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	**1,305**
รวมชนิด	**5**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.32**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.82**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.56**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

4. ปลา พบปลา 2 วงศ์ 4 ชนิด มีจำนวนรวม 6 ตัว **(ตารางที่ 3.3-38)** โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณแหล่งน้ำที่เป็นแหล่งน้ำไหลหรือแหล่งน้ำนิ่ง โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 2.29 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.3297) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.9591 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.6743 โดยพบปลาที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern) พบรวม 4 ชนิด คือ ปลาตะเพียนจุด (*Barbodes aurotaeniatus*) ปลากระสูบจุด (*Hampala dispar*) ปลาสร้อยนกเขาหน้าหมอง (*Osteochilus lini*) และปลาหมอไทย (*Anabas testudineus*) โดยปลาที่พบทั้งหมดนี้ ไม่อยู่ในสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2563)

ตารางที่ 3.3-38 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3 ห้วยสองห้องเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	*Barbodes aurotaeniatus*	ตะเพียนจุด	1	n/a	n/a
	Hampala dispar	กระสูบจุด	2	5.0	n/a
	Osteochilus lini	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	1	n/a	n/a
Anabantidae	*Anabas testudineus*	หมอไทย	2	10.0	n/a
รวม 2 วงศ์	**รวม 4 สกุล 4 ชนิด**		**6**		

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 2.29 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.3297

ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ = 0.9591

ค่าดัชนีความสมบูรณ์ = 1.6743

ตัวเลขในวงเล็บของค่าความยาว คือค่าความยาวเฉลี่ยของปลาที่สำรวจพบ

ตารางที่ 3.3-39 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา	ห้วยสองห้อง
Cyprinidae	*Barbodes aurotaeniatus*	ตะเพียนจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
	Cyclocheilichthys repasson	ไส้ตัน	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Esomus metalicus	ซิวหนวดยาว	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Hampala dispar	กระสูบจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
	Henicorhynchus siamensis	สร้อยขาว	-	
	Osteochilus lini	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
	Osteochilus vittatus	สร้อยนกเขา	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Puntius masyai	ตะเพียนบึง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Rasbora borapetensis	ซิวหางแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Rasbora tornieri	ซิวหางเหลือง	-	
Bagridae	*Mystus multiradiatus*	แขยงข้างลาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Andrianichtyidae	*Oryzias mekongensis*	ซิวข้าวสารแม่โขง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Mastacembelidae	*Macrognathus semiocellatus*	หลดลาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Mastacembelus favus	กระทิง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Butidae	*Oxyeleotris marmoratus*	บู่ทราย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Gobiidae	*Gobiopterus chuno*	บู่ผี	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Anabantidae	*Anabas testudineus*	หมอไทย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
Osphronemidae	*Trichogaster microlepis*	กระดี่นาง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Trichopsis pumila	กริมสี	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Trichopsis vittatus	กริมควาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
รวม 10 วงศ์	**รวม 19 สกุล 22 ชนิด**			**4**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : สถานภาพชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามในประเทศไทย กลุ่มปลา สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. พ.ศ. 2563.

- = ไม่มีสถานภาพ

5. พรรณไม้น้ำ (Aquatic plant) พบพรรณไม้น้ำ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ผักบุ้ง ไมยราบยักษ์ และหญ้าขน โดยมีปริมาณพืชน้ำต่อพื้นที่เท่ากับ 29.5 กรัมต่อตารางเมตร **(ตารางที่ 3.3-40)**

ตารางที่ 3.3-40 แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำ บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	ห้วยนาลี่
Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica*	ผักบุ้ง	ลอยน้ำ	√
Cyperaceae	*Cyperus haspan*	กกนา	ชายน้ำ	
Cyperaceae	*Fimbristylis dichotoma*	หญ้าหนวดปลาดุก	ชายน้ำ	
Cyperaceae	*Scirpus grossus*	กกสามเหลี่ยม	ชายน้ำ	
Hydrocharitaceae	*Hydrilla verticillata*	สาหร่ายหางกระรอก	ใต้น้ำ	
Lentibulariaceae	*Utricularia aurea*	สาหร่ายข้าวเหนียว	ใต้น้ำ	
Mimosaceae	*Mimosa pigra*	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ	√
Najadaceae	*Najas greminea*	สาหร่ายเส้นด้าย	ใต้น้ำ	
Nymphaeaceae	*Nymphaea nucifera*	บัวหลวง	โผล่พ้นน้ำ	
Onagraceae	*Jussiaea linifolia*	เทียนนา	ชายน้ำ	
Poaceae	*Brachiaria mutica*	หญ้าขน	ชายน้ำ	√
Poaceae	*Saccharum spontaneum*	เลา	ชายน้ำ	
Pontederiaceae	*Eichornia crassipes*	ผักตบชวา	ลอยน้ำ	
Polygonaceae	*Polygonum tomentosum*	เอื้องเพ็ดม้า	ชายน้ำ	
รวมจำนวนที่พบ 14 ชนิด				**3**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

<u>สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง</u>

1. แพลงก์ตอนพืช พบแพลงก์ตอนพืช 29 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 5,682,600 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียว ชนิด *Dictyosphaerium pulchellum* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 2.21 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.66 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.80 ดัง**แสดงในตารางที่ 3.3-41**

ตารางที่ 3.3-41 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
<u>Phytoplankton</u>	
Cyanophyta (blue green algae)	
Oscillatoria sp.	360,800
Microcystis aeruginosa	36,080
Spirulina subsalsa	36,080
Chlorophyta (green algae)	
Ankistrodesmus spiralis	18,040
Botryococcus braunii	36,080
Closterium acerosum	
Closterium ehrenbergii	
Coelastrum microporum	54,120
Cosmarium lundellii	36,080
Cosmarium nudum	18,040
Dictyosphaerium pulchellum	1,984,400
Euastrum turgidum	18,040
Gonium sociale	18,040
Kirchneriella subsolitaria	36,080
Lagerheimia subsalsa	
Pediastrum duplex	36,080
Spirogyra crassa	54,120
Spirogyra daedaleoides	162,360
Staurastrum gracile	180,400
Staurastrum javanicum	1,136,520
Staurastrum longebrachiatum	36,080
Staurastrum longispinum	
Staurastrum sebaldi	757,680
Treubaria setigerum	
Volvox sp.	36,080
Xanthidinm horridum	18,040
Euglenophyta (euglenoids)	
Euglena acus	72,160
Euglena fusca	
Euglena rubra	
Lepocinclis ovum	
Phacus helikoides	
Phacus longicauda	

ตารางที่ 3.3-41 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
Phacus pleurunectes	
Phacus raciborskii	
Phacus ranula	
Phacus tortus	
Strombomonas australica	
Strombomonas defrandrei	36,080
Strombomonas fluviatilis	
Trachelomonas crebea	
Trachelomonas superba	18,040
Bacillariophyta (diatom)	
Craticula cuspidata	72,160
Gyrosigma attenuatum	
Rhopalodia gibba	54,120
Stenopterobia sigmatella	36,080
Surirella elegans	
Surirella ovalis	
Synedra rumpens	72,160
Chrysophyta (yellow brown algae)	
Dinobrayon sertularia	
Pyrrophyta (dinoflagellate)	
Ceratium hirumdinella	252,560
Peridinium sp.	
รวมแพลงก์ตอนพืช	**5,682,600**
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	**29**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**2.21**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.66**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**1.80**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

2. แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplakton) พบแพลงก์ตอนสัตว์ 15 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 1,118,480 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ ไรแดง (Moina macracopa) สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 2.19 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.83 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.93 ดังแสดง**ในตารางที่ 3.3-42**

ตารางที่ 3.3-42 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
<u>Zooplankton</u>	
Protozoa	
Arcella vulgoris	18,040
Aspidiscus sp.	18,040
Difflugia acuminata	18,040
Difflugia lebes	
Difflugia urceolata	72,160
Paramecium sp.	
Rotifera	
Anuraeopsis fissa	
Filinia opoliensis	18,040
Filinia terminalis	
Hexarthra sp.	36,080
Keratella cochlearis	36,080
Lepadella rhomboides	
Polyarthra sp.	54,120
Trichocerca capucina	
Trichocerca longiseta	18,040
Trichocerca pusilla	
Arthropoda	
Daphnia lumholtzi	144,320
Moina macracopa	324,720
**Calanoid copepod*	54,120
**Cyclopoid copepod*	162,360
**Nauplius*	144,320
Keratella cochlearis	36,080
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	**1,118,480**
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**15**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**2.19**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.83**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.93**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

3. สัตว์หน้าดิน (Benthos) พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 4 ชนิด ความหนาแน่น เท่ากับ 375 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.02 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.74 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.51 โดยชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบ ได้แก่ ไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด และหอยถั่ว (*Pisidium sp.*) มีความหนาแน่นเท่ากับ 210 และ 120 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนชนิดที่พบรองลงมา ได้แก่ หอยขมจิ๋ว (*Bithynia sp.*) และหอยขม (*Filopaludina sp.*) มีความหนาแน่นเท่ากับ 30 และ 15 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-43**

ตารางที่ 3.3-43 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
PHYLUM ANNELIDA	
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)	
Order Haplotaxida	
Family Tubificidae	210
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
Family Palaemonidae	
Macrobrachium sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	
Class Insecta	
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)	
Family Baetidae	
Family Caenidae	
Order Diptera	
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	120
PHYLUM MOLLUSCA	
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)	
Order Mesogastropoda	
Family Viviparidae	
Filopaludina sp. (หอยขม)	15
Family Ampullariidae	
Pomacea sp. (หอยเชอร์รี่)	
Family Bithyniidae	
Bithynia sp. (หอยขมจิ๋ว)	30
Class Bivalvia (หอยสองฝา)	
Order Unionoida	
Family Amblemidae	
Ensidens sp. (หอยกาบแหลม)	
Order Veneroida	
Family Pisidiidae	
Pisidium sp. (หอยถั่ว)	
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	**375**
รวมชนิด	**4**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.02**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.74**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.74**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

4. ปลา พบปลา 3 วงศ์ 3 ชนิด มีจำนวนรวม 21 ตัว **(ตารางที่ 3.3-44)** โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณแหล่งน้ำที่เป็นแหล่งน้ำไหลหรือแหล่งน้ำนิ่ง โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 1.58 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำ (0.5010) เพราะพบปลาเพียงแค่ 3 ชนิด ในปริมาณที่ต่างกัน มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.4561 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.6569 โดยพบปลาที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern) พบรวม 3 ชนิด คือ ปลากระสูบจุด (*Hampala dispar*) ปลาซิวข้าวสารแม่โขง (*Oryzias mekongensis*) และปลาหมอช้างเหยียบ (*Pristolepis fasciatus*) โดยปลาที่พบทั้งหมดนี้ ไม่อยู่ในสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2563)

ตารางที่ 3.3-44 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	*Hampala dispar*	กระสูบจุด	1	n/a	n/a
Andrianichtyidae	*Oryzias mekongensis*	ซิวข้าวสารแม่โขง	2	1.95	n/a
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	18	8.5	n/a
รวม 3 วงศ์	**รวม 3 สกุล 3 ชนิด**		**21**		

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 1.58 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 0.5010
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ = 0.4561
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ = 0.6569
ตัวเลขในวงเล็บของค่าความยาว คือค่าความยาวเฉลี่ยของปลาที่สำรวจพบ

ตารางที่ 3.3-45 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้องเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
Cyprinidae	*Barbodes aurotaeniatus*	ตะเพียนจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Cyclocheilichthys repasson	ไส้ตัน	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Esomus metalicus	ซิวหนวดยาว	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Hampala dispar	กระสูบจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
	Henicorhynchus siamensis	สร้อยขาว	-	
	Osteochilus lini	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Osteochilus vittatus	สร้อยนกเขา	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Puntius masyai	ตะเพียนบึง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Rasbora borapetensis	ซิวหางแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Rasbora tornieri	ซิวหางเหลือง	-	
Bagridae	*Mystus multiradiatus*	แขยงข้างลาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Andrianichtyidae	*Oryzias mekongensis*	ซิวข้าวสารแม่โขง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
Mastacembelidae	*Macrognathus semiocellatus*	หลดลาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Mastacembelus favus	กระทิง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	เป็นกังวลน้อยที่สุด	√
Butidae	*Oxyeleotris marmoratus*	บู่ทราย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Gobiidae	*Gobiopterus chuno*	บู่ผี	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Anabantidae	*Anabas testudineus*	หมอไทย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Osphronemidae	*Trichogaster microlepis*	กระดี่นาง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Trichopsis pumila	กริมสี	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Trichopsis vittatus	กริมควาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
รวม 10 วงศ์	**รวม 19 สกุล 22 ชนิด**			**3**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : สถานภาพชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามในประเทศไทย กลุ่มปลา สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. พ.ศ. 2563.

- = ไม่มีสถานภาพ

5. พรรณไม้น้ำ (Aquatic plant) พบพรรณไม้น้ำ จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ กกนา หญ้าหนวดปลาดุก กกสามเหลี่ยม สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายเส้นด้าย และบัวหลวง โดยมีปริมาณพืชน้ำต่อพื้นที่เท่ากับ 167.5 กรัมต่อตารางเมตร **(ตารางที่ 3.3-46)**

ตารางที่ 3.3-46 แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำ บริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	ห้วยนาลี่
Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica*	ผักบุ้ง	ลอยน้ำ	
Cyperaceae	*Cyperus haspan*	กกนา	ชายน้ำ	√
Cyperaceae	*Fimbristylis dichotoma*	หญ้าหนวดปลาดุก	ชายน้ำ	√
Cyperaceae	*Scirpus grossus*	กกสามเหลี่ยม	ชายน้ำ	√
Hydrocharitaceae	*Hydrilla verticillata*	สาหร่ายหางกระรอก	ใต้น้ำ	√
Lentibulariaceae	*Utricularia aurea*	สาหร่ายข้าวเหนียว	ใต้น้ำ	
Mimosaceae	*Mimosa pigra*	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ	
Najadaceae	*Najas greminea*	สาหร่ายเส้นด้าย	ใต้น้ำ	√
Nymphaeaceae	*Nymphaea nucifera*	บัวหลวง	โผล่พ้นน้ำ	√
Onagraceae	*Jussiaea linifolia*	เทียนนา	ชายน้ำ	
Poaceae	*Brachiaria mutica*	หญ้าขน	ชายน้ำ	
Poaceae	*Saccharum spontaneum*	เลา	ชายน้ำ	
Pontederiaceae	*Eichornia crassipes*	ผักตบชวา	ลอยน้ำ	
Polygonaceae	*Polygonum tomentosum*	เอื้องเพ็ดม้า	ชายน้ำ	
รวมจำนวนที่พบ 14 ชนิด				**6**

ที่มา: บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567

สรุปผลการสำรวจสิ่งมีชีวิตทางน้ำ ครั้งที่ 1 : เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน)

ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทางน้ำ ซึ่งได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 **(ตารางที่ 3.3-46)** สรุปผลการสำรวจดังนี้

(1) แพลงก์ตอน : ผลการสำรวจแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ รวม 4 สถานี สรุปได้ดังนี้

- **แพลงก์ตอนพืช :** แต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 10-29 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 345,840-5,682,600 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุด พบที่สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ และสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 1.40-2.62 โดยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0.52-0.91 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์อยู่ระหว่าง 0.71-1.80

- **แพลงก์ตอนสัตว์ :** แต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 3-14 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 62,880-1,118,480 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ และสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสอง ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 1.04-2.19 โดยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0.83-0.95 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์อยู่ระหว่าง 0.18-0.93

(2) สัตว์หน้าดิน : ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินทั้ง 4 สถานี พบว่า อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 4-10 ชนิด และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 135-1,305 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย ส่วนค่าความหนาแน่นสูงสุดพบในสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง สัตว์หน้าดินชนิดเด่นที่พบ คือ ไส้เดือนน้ำจืด ตัวอ่อนชีปะขาว กุ้งฝอยน้ำจืด ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด และหอยขม โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.02-1.32) โดยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0.74-0.88 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์อยู่ระหว่าง 0.51-0.73

(3) พรรณไม้น้ำ : จากการสำรวจพืชน้ำ ทั้ง 4 สถานี พบพรรณไม้น้ำรวมทั้งสิ้น 7 วงศ์ 14 สกุล 14 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพืชชายน้ำมีจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ กกนา หญ้าหนวดปลาดุก กกสามเหลี่ยม ไมยราบยักษ์ เทียนนา หญ้าขน เลา และเอื้องเพ็ดม้า ส่วนพืชลอยน้ำ พบจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ผักบุ้ง และผักตบชวา พืชใต้น้ำ พบจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายข้าวเหนียว และสาหร่ายเส้นด้าย สำหรับพืชโผล่พ้นน้ำนั้น พบจำนวน 1 ชนิด ได้แก่ บัวหลวง ในแต่ละสถานีมีจำนวน 2-6 ชนิด น้ำหนักที่พบเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.0-167.5 กรัมต่อตารางเมตร โดยสำรวจพบผักตบชวา บริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย และพบไมยราบยักษ์บริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย กับสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง ซึ่งทั้ง 2 ชนิดดังกล่าวเป็นพรรณไม้น้ำที่จะมีปัญหาต่อแหล่งน้ำและระบบการระบายน้ำ

(4) ปลา : จากการสำรวจชนิดพันธุ์ปลาในทั้ง 4 สถานี พบปลารวม 10 วงศ์ 19 สกุล 22 ชนิด โดยพบปลาในกลุ่มปลาตะเพียน (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 10 ชนิด รองลงมากลุ่มปลากระดี่ (ครอบครัว Osphronemidae) จำนวนรวม 3 ชนิด กลุ่มปลาหลด (ครอบครัว Mastacembelidae) จำนวนรวม 2 ชนิด ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 7 ครอบครัว นั้น พบครอบครัวละชนิดเท่านั้น โดยพบปลาที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern) รวม 20 ชนิด และพบปลาที่ไม่อยู่ในสถานภาพใด ๆ รวม 2 ชนิด โดยปลาที่พบทุกชนิดไม่อยู่ในสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ. 2563) เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจพบในแต่ละสถานี พบว่ามีจำนวนชนิด 3-13 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีนั้นพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.61-2.29 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง (0.50-1.97) โดยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0.46-0.96 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์อยู่ระหว่าง 0.66-3.05 สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการทั้ง 4 สถานี มีชนิดและปริมาณปลาอยู่น้อย โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และส่วนใหญ่นำมาใช้บริโภคได้

ตารางที่ 3.3-47 สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำจากการสำรวจ ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ครั้งที่ 1
1. แพลงก์ตอนพืช	ความชุกชุม	ชนิด	10-29
	ปริมาณ	เซลล์/ลบ.ม.	345,840-5,682,600
	ค่าดัชนีความหลากหลาย	-	**1.40-2.62**
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	**0.52-0.91**
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	**0.71-1.80**
2. แพลงก์ตอนสัตว์	ความชุกชุม	ชนิด	3-14
	ปริมาณ	ตัว/ลบ.ม.	62,880-1,118,480
	ค่าดัชนีความหลากหลาย	-	1.04-2.19
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.83-0.95
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	0.18-0.93
3. สัตว์หน้าดิน	ความชุกชุม	ชนิด	4-5
	ปริมาณ	ตัว/ตร.ม.	135-1,305
	ค่าดัชนีความหลากหลาย	-	1.02-1.32
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.74-0.88
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	0.51-0.73
4. พรรณไม้น้ำ	ความชุกชุม	ชนิด	2-6
	ปริมาณต่อพื้นที่	กรัม/ตร.ม.	0.0-167.5
5. ปลา	ความชุกชุม	ชนิด	3-13
	ค่าดัชนีความหลากหลาย	-	0.50-1.97
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.46-0.96
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	0.66-3.05
	ผลผลิต	กก./ไร่	0.61-2.29

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา พ.ศ. 2567
หมายเหตุ : สำรวจครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567

ข) ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2 : ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง ดัง**ภาพที่ 3.3-8**

สถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+350)

สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+043)

ภาพที่ 3.3-7 กิจกรรมการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ
เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+808)

สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง

ภาพที่ 3.3-7 (ต่อ) กิจกรรมการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ
เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

<u>สถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+350)</u>

1. แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) พบแพลงก์ตอนพืช 25 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 984,120 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ยูกลีนอยด์ ชนิด *Lepocinclis ovum*. สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 3.01 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับสูง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.93 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.74 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-48**

ตารางที่ 3.3-48 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ลำน้ำสวย
<u>Phytoplankton</u>	
Cyanophyta (blue green algae)	
Oscillatoria sp.	100,080
Chlorophyta (green algae)	
Closterium ehrenbergii	16,680
Coelastrum microporum	33,360
Dictyosphaerium pulchellum	50,040
Eudorina elegans	33,360
Hyalotheca neglecta	
Micractinium pusillum	3,360
Micractinium quadrisetum	16,680
Micrasterias alata	
Pandorina morum	
Pediastrum duplex	16,680
Scenedesmus quadricauda	33,360
Spirogyra gratina	
Spirogyra weberi	
Staurastrum javanicum	
Tetraedron trigonum	16,680
Euglenophyta (euglenoids)	
Euglena acus	66,720
Euglena fusca	33,360
Euglena oxyuris	83,400
Euglena rubra	50,040
Lepocinclis ovum	116,760
Mougeotia scalaris	
Phacus angulatus	33,360
Phacus anomalus	
Phacus circulates	
Phacus hamatus	
Phacus longicauda	16,680
Phacus onyx	8,340
Phacus ranula	33,360
Phacus tortus	41,700

ตารางที่ 3.3-48 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ลำน้ำสวย
Phacus triqueter	
Strombomonas defrandrei	16,680
Strombomonas gibberosa	33,360
Strombomonas girardiana	16,680
Trachelomonas hispida	
Trachelomonas horridus	
Trachelomonas oblonga	16,680
Trachelomonas rugulosa	
Bacillariophyta (diatom)	
Bacillaria paxillifer	
Craticula cuspidate	
Eunotia robusta	
Frustulia vulgaris	
Gyrosigma balticum	
Gyrosigma kuetzingii	
Nitzschia lorenziana	
Nitzschia recta	
Podosira stelliger	
Surirella elegans	
Surirella robusta	
Synedra ulna	
Pyrrophyta (dinoflagellate)	
Peridinium sp.	66,720
รวมแพลงก์ตอนพืช	**984,120**
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	**25**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**3.01**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.93**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**1.74**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

2. แพลงก์ตอนสัตว์ พบแพลงก์ตอนสัตว์ 11 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 458,700 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ โรติเฟอร์ ชนิด *Polyarthra sp.* สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 1.94 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.81 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.77 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-49**

ตารางที่ 3.3-49 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ลำน้ำสวย
<u>Zooplankton</u>	
Protozoa	
Arcella vulgoris	
Aspidiscus sp.	6,680
Difflugia lebes	25,020
Difflugia oblonga	
Difflugia urceolata	8,340
Paramecium sp.	33,360
Rotifera	
Anuraeopsis fissa	16,680
Ascomorpha saltans	50,040
Centropyxis ecornis	
Colurella obtusa	16,680
Hexarthra mira	8,340
Keratella subsolitaria	33,360
Mytilina videns	
Polyarthra sp.	183,480
Trichocerca marina	
Arthropoda	
**Calanoid copepod*	
**Nauplius*	66,720
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	**458,700**
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**11**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.94**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.81**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

3. สัตว์หน้าดิน พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 4 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 255 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.04 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.75 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.54 โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบ ได้แก่ ไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 135 และ 90 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนชนิดที่พบรองลงมา ได้แก่ หอยกาบแหลม (*Ensidens sp.*) และหอยทราย (*Corbicula sp.*) มีความหนาแน่นที่เท่ากัน คือ 15 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-50**

ตารางที่ 3.3-50 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ลำน้ำสวย
PHYLUM ANNELIDA Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด) Order Haplotaxida Family Lumbriculidae	
Family Tubificidae	135
PHYLUM ARTHROPODA Class Malacostraca Order Decapoda Family Palaemonidae *Macrobrachium* sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	
Class Insecta Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)	
Family Baetidae	
Order Diptera	
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	90
PHYLUM MOLLUSCA Class Gastropoda (หอยฝาเดียว) Order Mesogastropoda Family Viviparidae *Filopaludina* sp. (หอยขม)	
Family Ampullariidae	
Pomacea sp. (หอยเชอร์รี่)	
Family Bithyniidae *Bithynia* sp. (หอยขมจิ๋ว)	
Class Bivalvia (หอยสองฝา)	
Order Unionoida Family Amblemidae *Pilsbryoconcha* sp. (หอยกาบกี้)	
Ensidens sp. (หอยกาบแหลม)	15
Order Veneroida Family Corbiculidae *Corbicula* sp. (หอยทราย) Family Pisidiidae *Pisidium* sp. (หอยถั่ว)	15
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	**255**
รวมชนิด	**4**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.04**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.75**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.54**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

4. ปลา พบปลา 6 วงศ์ 10 ชนิด มีจำนวนรวม 31 ตัว (**ตารางที่ 3.3.-51**) โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลหรือแหล่งน้ำนิ่ง โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.86 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.8538) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.8051 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 2.6209 โดยพบปลาที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern) พบรวม 9 ชนิด คือ ปลาสร้อยนกเขาหน้าหมอง *(Osteochilus lini*) ปลาตะเพียนบึง (*Puntius masyai*) ปลาชอนทราย (*Lepidocephalichthys hasselti*) ปลาสายทอง (*Pangio anguillaris*) ปลาหลดลาย (*Macrognathus semiocellatus*) ปลาหลดจุด (*Macrognathus siamensis*) ปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) ปลาหมอช้างเหยียบ (*Pristolepis fasciatus*) และปลากริมควาย (*Trichopsis vittatus*) และพบปลาที่ไม่อยู่ในสถานภาพใด ๆ รวม 1 ชนิด คือ ปลาสร้อยขาว (*Henicorhynchus siamensis*) โดยปลาที่พบทั้งหมดนี้ ไม่อยู่ในสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2563)

ตารางที่ 3.3-51 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 1 น้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	*Henicorhynchus siamensis*	สร้อยขาว	1	10.5	10.54
	Osteochilus lini	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	1	6.6	2.90
	Puntius masyai	ตะเพียนบึง	2	5.9-6.9	5.74
Cobitidae	*Lepidocephalichthys hasselti*	ชอนทราย	1	2.5	0.12
	Pangio anguillaris	สายทอง	12	4.0-6.6 (4.8)	3.07
Mastacembelidae	*Macrognathus semiocellatus*	หลดลาย	1	6.8	0.92
	Macrognathus siamensis	หลดจุด	2	19.0-20.1	76.26
Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	2	6.2-6.4	5.98
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	7	3.4-6.0 (5.0)	20.43
Osphronemidae	*Trichopsis vittatus*	กริมควาย	2	2.5-5.4	1.33
รวม 6 วงศ์	**รวม 9 สกุล 10 ชนิด**		**31**		**127.29**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.86 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.8538

ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ = 0.8051

ค่าดัชนีความสมบูรณ์ = 2.6209

ตัวเลขในวงเล็บของค่าความยาว คือค่าความยาวเฉลี่ยของปลาที่สำรวจพบ

ตารางที่ 3.3-52 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา	ลำน้ำสวย
Cyprinidae	*Barbodes aurotaeniatus*	ตะเพียนจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Cyclocheilichthys repasson	ไส้ตัน	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Henicorhynchus siamensis	สร้อยขาว	-	X
	Labiobarbus siamensis	ซ่า	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Osteochilus lini	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Osteochilus vittatua	สร้อยนกเขา	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Puntius masyai	ตะเพียนบึง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Rasbora borapetensis	ซิวหางแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Rasbora rubrodorsalis	ซิวหางแดงครีบหลังแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Cobitidae	*Lepidocephalichthys hasselti*	ชอนทราย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Pangio anguillaris	สายทอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Andrianichtyidae	*Oryzias mekongensis*	ซิวข้าวสารแม่โขง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Mastacembelidae	*Macrognathus semiocellatus*	หลดลาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Macrognathus siamensis	หลดจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Osphronemidae	*Trichogaster microlepis*	กระดี่นาง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Trichogaster trichopterus	กระดี่หม้อ	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Trichopsis pumila	กริมสี	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Trichopsis vittatus	กริมควาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Channidae	*Channa striata*	ช่อน	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
8 วงศ์	**16 สกุล 21 ชนิด**			**10**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : สถานภาพชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามในประเทศไทย กลุ่มปลา สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. พ.ศ. 2563.

- = ไม่มีสถานภาพ

5. พรรณไม้น้ำ พบพรรณไม้น้ำ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ไมยราบยักษ์ ผักตบชวา และเอื้องเพ็ดม้า โดยมีปริมาณพืชน้ำต่อพื้นที่เท่ากับ 0.0068 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (**ตารางที่ 3.3-53**)

ตารางที่ 3.3-53 แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำบริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวยเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	ลำน้ำสวย
Commelinaceae	*Commelina diffusa*	ผักปราบใบแคบ	ชายน้ำ	
Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica*	ผักบุ้ง	ลอยน้ำ	
Cyperaceae	*Fimbristylis dichotoma*	หญ้าหนวดปลาดุก	ชายน้ำ	
Cyperaceae	*Scirpus grossus*	กกสามเหลี่ยม	ชายน้ำ	
Hydrocharitaceae	*Hydrilla verticillata*	สาหร่ายหางกระรอก	ใต้น้ำ	
Lentibulariaceae	*Utricularia aurea*	สาหร่ายข้าวเหนียว	ใต้น้ำ	
Marsileaceae	*Marsilea crenata*	ผักแว่น	ชายน้ำ	
Mimosaceae	*Mimosa pigra*	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ	x
Najadaceae	*Najas greminea*	สาหร่ายเส้นด้าย	ใต้น้ำ	
Nymphaeaceae	*Nymphaea nucifera*	บัวหลวง	โผล่พ้นน้ำ	
Poaceae	*Brachiaria mutica*	หญ้าขน	ชายน้ำ	
Pontederiaceae	*Eichornia crassipes*	ผักตบชวา	ลอยน้ำ	x
Polygonaceae	*Polygonum tomentosum*	เอื้องเพ็ดม้า	ชายน้ำ	x
รวมจำนวนที่พบ 13 ชนิด				**3**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

<u>สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ (กม.490+043)</u>

1. แพลงก์ตอนพืช พบแพลงก์ตอนพืช 16 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 640,640 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ยูกลีนอยด์ ชนิด *Phacus ranula* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 2.44 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.88 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.12 ดังแสดง**ในตารางที่ 3.3-54**

ตารางที่ 3.3-54 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยนาลี่
<u>Phytoplankton</u>	
Cyanophyta (blue green algae)	
Oscillatoria sp.	116,480
Chlorophyta (green algae)	
Closterium ehrenbergii	49,920
Coelastrum microporum	
Dictyosphaerium pulchellum	
Eudorina elegans	4,960

ตารางที่ 3.3-54 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยนาลี่
Hyalotheca neglecta	
Micractinium pusillum	
Micractinium quadrisetum	
Micrasterias alata	16,640
Pandorina morum	
Pediastrum duplex	
Scenedesmus quadricauda	24,960
Spirogyra gratina	
Spirogyra weberi	49,920
Staurastrum javanicum	33,280
Tetraedron trigonum	
Euglenophyta (euglenoids)	
Euglena acus	24,960
Euglena fusca	
Euglena oxyuris	33,280
Euglena rubra	
Lepocinclis ovum	33,280
Mougeotia scalaris	
Phacus angulatus	
Phacus anomalus	
Phacus circulates	
Phacus hamatus	
Phacus longicauda	
Phacus onyx	
Phacus ranula	149,760
Phacus tortus	
Phacus triqueter	
Strombomonas defrandrei	
Strombomonas gibberosa	
Strombomonas girardiana	
Trachelomonas hispida	
Trachelomonas horridus	
Trachelomonas oblonga	
Trachelomonas rugulosa	
Bacillariophyta (diatom)	
Bacillaria paxillifer	16,640
Craticula cuspidate	33,280
Eunotia robusta	
Frustulia vulgaris	

ตารางที่ 3.3-54 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยนาลี่
Gyrosigma balticum	8,320
Gyrosigma kuetzingii	
Nitzschia lorenziana	
Nitzschia recta	
Podosira stelliger	
Surirella elegans	
Surirella robusta	16,640
Synedra ulna	
Pyrrophyta (dinoflagellate)	
Peridinium sp.	8,320
รวมแพลงก์ตอนพืช	**640,640**
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	**16**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**2.44**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.88**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**1.12**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

2. แพลงก์ตอนสัตว์ พบแพลงก์ตอนสัตว์ 6 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 199,680 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ อาร์โทรปอด ชนิดตัวอ่อนกุ้งหรือปู (*Nauplius*) สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 1.47 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.82 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.41 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-55**

ตารางที่ 3.3-55 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยนาลี่
Zooplankton	
Protozoa	
Arcella vulgoris	
Aspidiscus sp.	
Difflugia lebes	
Difflugia oblonga	16,640
Difflugia urceolata	
Paramecium sp.	
Rotifera	
Anuraeopsis fissa	
Ascomorpha saltans	

ตารางที่ 3.3-55 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยนาลี่
Centropyxis ecornis	16,640
Colurella obtusa	
Hexarthra mira	
Keratella subsolitaria	
Mytilina videns	
Polyarthra sp.	16,640
Trichocerca marina	16,640
Arthropoda	
**Calanoid copepod*	33,280
**Nauplius*	99,840
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	**199,680**
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**6**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.47**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.82**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

3. สัตว์หน้าดิน พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 7 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 390 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.43 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.73 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.01 โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบ ได้แก่ ไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด และหอยถั่ว (*Pisidium sp.*) ความหนาแน่นเท่ากับ 165, 135 และ 30 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนชนิดที่พบรองลงมา ได้แก่ กุ้งฝอยน้ำจืด ตัวอ่อนชีปะขาวในวงศ์ Baetidae หอยกาบกี้ (*Ensidens sp.*) และหอยทราย (*Corbicula sp.*) มีความหนาแน่นเท่ากัน คือ 15 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงใน **ตารางที่ 3.3-56**

ตารางที่ 3.3-56 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยนาลี่
PHYLUM ANNELIDA	
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)	
Order Haplotaxida	
Family Lumbriculidae	
Family Tubificidae	165
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
Family Palaemonidae	
Macrobrachium sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	15
Class Insecta	
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)	
Family Baetidae	15
Order Diptera	
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	135
PHYLUM MOLLUSCA	
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)	
Order Mesogastropoda	
Family Viviparidae	
Filopaludina sp. (หอยขม)	
Family Ampullariidae	
Pomacea sp. (หอยเชอร์รี่)	
Family Bithyniidae	
Bithynia sp. (หอยขมจิ๋ว)	
Class Bivalvia (หอยสองฝา)	
Order Unionoida	
Family Amblemidae	
Pilsbryoconcha sp. (หอยกาบกี้)	15
Ensidens sp. (หอยกาบแหลม)	
Order Veneroida	
Family Corbiculidae	
Corbicula sp. (หอยทราย)	15
Family Pisidiidae	
Pisidium sp. (หอยถั่ว)	30
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	**390**
รวมชนิด	**7**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.43**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.73**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**1.01**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

4. ปลา พบปลา 6 วงศ์ 16 ชนิด มีจำนวนรวม 38 ตัว (**ตารางที่ 3.3-57**) โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลหรือแหล่งน้ำนิ่ง โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 1.52 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (2.5735) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.9282 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 4.1236 โดยพบปลาที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern) พบรวม 15 ชนิด คือ ปลาตะเพียนจุด (*Barbodes aurotaeniatus*) ปลาไส้ตัน (*Cyclocheilichthys repasson*) ปลาซ่า (*Labiobarbus siamensis*) ปลาสร้อยนกเขาหน้าหมอง (*Osteochilus lini*) ปลาสร้อยนกเขา (*Osteochilus vittatus*) ปลาตะเพียนบึง (*Puntius masyai*) ปลาซิวหางแดง (*Rasbora borapetensis*) ปลาหลดลาย (*Macrognathus semiocellatus*) ปลาหลดจุด (*Macrognathus siamensis*) ปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) ปลาหมอช้างเหยียบ (*Pristolepis fasciatus*) ปลากระดี่นาง (*Trichogaster microlepis*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริมควาย (*Trichopsis vittatus*) และปลาช่อน (*Channa striata*) และพบปลาที่ไม่อยู่ในสถานภาพใด ๆ รวม 1 ชนิด คือ ปลาสร้อยขาว (*Henicorhynchus siamensis*) โดยปลาที่พบทั้งหมดนี้ ไม่อยู่ในสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2563)

ตารางที่ 3.3-57 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	*Barbodes aurotaeniatus*	ตะเพียนจุด	1	6.3	2.75
	Cyclocheilichthys repasson	ไส้ตัน	1	7.8	3.51
	Henicorhynchus siamensis	สร้อยขาว	2	7.7-9.7	11.22
	Labiobarbus siamensis	ซ่า	3	9.3-13.6	46.85
	Osteochilus lini	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	2	7.4-8.1	9.96
	Osteochilus vittatua	สร้อยนกเขา	2	8.3-9.0	13.87
	Puntius masyai	ตะเพียนบึง	5	5.2-6.4 (6.0)	10.53
	Rasbora borapetensis	ซิวหางแดง	1	3.0	0.24
Mastacembelidae	*Macrognathus semiocellatus*	หลดลาย	1	5.9	0.74
	Macrognathus siamensis	หลดจุด	1	11.8	5.62
Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	5	5.7-7.2 (6.4)	16.21
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	5	6.4-8.0 (7.3)	38.64
Osphronemidae	*Trichogaster microlepis*	กระดี่นาง	1	8.7	6.58
	Trichogaster trichopterus	กระดี่หม้อ	4	5.4-7.3 (6.6)	14.58
	Trichopsis vittatus	กริมควาย	3	3.7-4.7 (4.1)	2.18
Channidae	*Channa striata*	ช่อน	1	16.1	40.87
รวม 6 วงศ์	**รวม 13 สกุล 16 ชนิด**		**38**		**224.35**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 1.52 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าดัชนีความหลากหลาย = 2.5735

ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ = 0.9282

ค่าดัชนีความสมบูรณ์ = 4.1236

ตัวเลขในวงเล็บของค่าความยาว คือค่าความยาวเฉลี่ยของปลาที่สำรวจพบ

ตารางที่ 3.3-58 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา	ห้วยนาลี่
Cyprinidae	*Barbodes aurotaeniatus*	ตะเพียนจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Cyclocheilichthys repasson	ไส้ตัน	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Henicorhynchus siamensis	สร้อยขาว	-	X
	Labiobarbus siamensis	ซ่า	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Osteochilus lini	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Osteochilus vittatua	สร้อยนกเขา	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Puntius masyai	ตะเพียนบึง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Rasbora borapetensis	ชิวหางแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Rasbora rubrodorsalis	ชิวหางแดงครีบหลังแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Cobitidae	*Lepidocephalichthys hasselti*	ชอนทราย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Pangio anguillaris	สายทอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Andrianichtyidae	*Oryzias mekongensis*	ชิวข้าวสารแม่โขง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Mastacembelidae	*Macrognathus semiocellatus*	หลดลาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Macrognathus siamensis	หลดจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Osphronemidae	*Trichogaster microlepis*	กระดี่นาง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Trichogaster trichopterus	กระดี่หม้อ	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Trichopsis pumila	กริมสี	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Trichopsis vittatus	กริมควาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Channidae	*Channa striata*	ช่อน	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
8 วงศ์	**16 สกุล 21 ชนิด**			**16**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : สถานภาพชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามในประเทศไทย กลุ่มปลา สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. พ.ศ. 2563.

- = ไม่มีสถานภาพ

5. พรรณไม้น้ำ พบพรรณไม้น้ำ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ผักปราบใบแคบ และผักแว่น โดยมีปริมาณพืชน้ำต่อพื้นที่เท่ากับ 0.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (**ตารางที่ 3.3-59**)

ตารางที่ 3.3-59 แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำในบริเวณสถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	ห้วยนาลี่
Commelinaceae	*Commelina diffusa*	ผักปราบใบแคบ	ชายน้ำ	x
Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica*	ผักบุ้ง	ลอยน้ำ	
Cyperaceae	*Fimbristylis dichotoma*	หญ้าหนวดปลาดุก	ชายน้ำ	
Cyperaceae	*Scirpus grossus*	กกสามเหลี่ยม	ชายน้ำ	
Hydrocharitaceae	*Hydrilla verticillata*	สาหร่ายหางกระรอก	ใต้น้ำ	
Lentibulariaceae	*Utricularia aurea*	สาหร่ายข้าวเหนียว	ใต้น้ำ	
Marsileaceae	*Marsilea crenata*	ผักแว่น	ชายน้ำ	x
Mimosaceae	*Mimosa pigra*	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ	
Najadaceae	*Najas greminea*	สาหร่ายเส้นด้าย	ใต้น้ำ	
Nymphaeaceae	*Nymphaea nucifera*	บัวหลวง	โผล่พ้นน้ำ	
Poaceae	*Brachiaria mutica*	หญ้าขน	ชายน้ำ	
Pontederiaceae	*Eichornia crassipes*	ผักตบชวา	ลอยน้ำ	
Polygonaceae	*Polygonum tomentosum*	เอื้องเพ็ดม้า	ชายน้ำ	
รวมจำนวนที่พบ 13 ชนิด				**2**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

<u>สถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+808)</u>

1. แพลงก์ตอนพืช พบแพลงก์ตอนพืช 20 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 1,864,500 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria sp.* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 2.37 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.79 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.32 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-60**

ตารางที่ 3.3-60 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยสองห้อง
<u>Phytoplankton</u>	
Cyanophyta (blue green algae)	
Oscillatoria sp.	366,120
Chlorophyta (green algae)	
Closterium ehrenbergii	
Coelastrum microporum	
Dictyosphaerium pulchellum	
Eudorina elegans	

ตารางที่ 3.3-60 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยสองห้อง
Hyalotheca neglecta	
Micractinium pusillum	
Micractinium quadrisetum	
Micrasterias alata	
Pandorina morum	54,240
Pediastrum duplex	
Scenedesmus quadricauda	27,120
Spirogyra gratina	
Spirogyra weberi	
Staurastrum javanicum	
Tetraedron trigonum	
Euglenophyta (euglenoids)	
Euglena acus	13,560
Euglena fusca	13,560
Euglena oxyuris	230,520
Euglena rubra	291,540
Lepocinclis ovum	216,960
Mougeotia scalaris	
Phacus angulatus	13,560
Phacus anomalus	122,040
Phacus circulates	
Phacus hamatus	54,240
Phacus longicauda	
Phacus onyx	
Phacus ranula	13,560
Phacus tortus	
Phacus triqueter	13,560
Strombomonas defrandrei	
Strombomonas gibberosa	
Strombomonas girardiana	284,760
Trachelomonas hispida	13,560
Trachelomonas horridus	
Trachelomonas oblonga	
Trachelomonas rugulosa	40,680
Bacillariophyta (diatom)	
Bacillaria paxillifer	40,680
Craticula cuspidate	
Eunotia robusta	13,560
Frustulia vulgaris	

ตารางที่ 3.3-60 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยสองห้อง
Gyrosigma balticum	
Gyrosigma kuetzingii	13,560
Nitzschia lorenziana	
Nitzschia recta	
Podosira stelliger	
Surirella elegans	
Surirella robusta	
Synedra ulna	
Pyrrophyta (dinoflagellate)	
Peridinium sp.	27,120
รวมแพลงก์ตอนพืช	**1,864,500**
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	**20**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**2.37**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.79**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**1.32**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

2. แพลงก์ตอนสัตว์ พบแพลงก์ตอนสัตว์ 4 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 203,400 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ อาร์โทรปอด ชนิดตัวอ่อนกุ้งหรือปู *(Nauplius)* สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 1.14 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.82 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.25 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-61**

ตารางที่ 3.3-61 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยสองห้อง
<u>Zooplankton</u>	
Protozoa	
Arcella vulgoris	13,560
Aspidiscus sp.	27,120
Difflugia lebes	
Difflugia oblonga	
Difflugia urceolata	
Paramecium sp.	
Rotifera	
Anuraeopsis fissa	

ตารางที่ 3.3-61 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยสองห้อง
Ascomorpha saltans	
Centropyxis ecornis	
Colurella obtusa	
Hexarthra mira	
Keratella subsolitaria	
Mytilina videns	
Polyarthra sp.	54,240
Trichocerca marina	
Arthropoda **Calanoid copepod*	
**Nauplius*	108,480
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	**203,400**
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**4**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.14**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.82**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

3. สัตว์หน้าดิน พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 8 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 1,065 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.34 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.65 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.00 โดยชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบ ได้แก่ ไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด และหอยถั่ว (*Pisidium sp.*) มีความหนาแน่นเท่ากับ 615, 165 และ 135 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนชนิดที่พบรองลงมา ได้แก่ หอยขม (*Filopaludina sp.*) และไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Lumbriculidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 60 และ 45 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนกุ้งฝอยน้ำจืดตัวอ่อนชีปะขาวในวงศ์ Baetidae และหอยกาบแหลม (*Ensidens sp.*) มีความหนาแน่นที่เท่ากัน คือ 15 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-62**

ตารางที่ 3.3-62 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	ห้วยสองห้อง
PHYLUM ANNELIDA	
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)	
Order Haplotaxida	
Family Lumbriculidae	45
Family Tubificidae	615
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
Family Palaemonidae	
Macrobrachium sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	15
Class Insecta	
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)	
Family Baetidae	15
Order Diptera	
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	165
PHYLUM MOLLUSCA	
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)	
Order Mesogastropoda	
Family Viviparidae	
Filopaludina sp. (หอยขม)	60
Family Ampullariidae	
Pomacea sp. (หอยเชอร์รี่)	
Family Bithyniidae	
Bithynia sp. (หอยขมจิ๋ว)	
Class Bivalvia (หอยสองฝา)	
Order Unionoida	
Family Amblemidae	
Pilsbryoconcha sp. (หอยกาบกี้)	
Ensidens sp. (หอยกาบแหลม)	15
Order Veneroida	
Family Corbiculidae	
Corbicula sp. (หอยทราย)	
Family Pisidiidae	
Pisidium sp. (หอยถั่ว)	135
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	**1,065**
รวมชนิด	**8**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.34**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.65**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**1.00**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

4. ปลา พบปลา 5 วงศ์ 7 ชนิด มีจำนวนรวม 24 ตัว (**ตารางที่ 3.3-63**) โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณแหล่งน้ำที่เป็นแหล่งน้ำไหลหรือแหล่งน้ำนิ่ง โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 1.02 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.4938) มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.7676 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.8879 โดยทั้งหมดที่พบเป็นปลาที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern) คือ ปลาชิวหางแดงครีบหลังแดง (*Rasbora rubrodorsalis*) ปลาชิวข้าวสารแม่โขง (*Oryzias mekongensis*) ปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) ปลาหมอช้างเหยียบ (*Pristolepis fasciatus*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) ปลากริมสี (*Trichopsis pumila*) และปลากริมควาย (*Trichopsis vittatus*) โดยปลาที่พบทั้งหมดนี้ ไม่อยู่ในสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2563)

ตารางที่ 3.3-63 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	*Rasbora rubrodorsalis*	ชิวหางแดงครีบหลังแดง	6	1.9-2.4 (2.2)	0.51
Andrianichtyidae	*Oryzias mekongensis*	ชิวข้าวสารแม่โขง	1	1.6	0.08
Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	1	4.2	1.04
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	1	9.5	20.94
Osphronemidae	*Trichogaster trichopterus*	กระดี่หม้อ	1	7.9	6.88
	Trichopsis pumila	กริมสี	3	2.6-4.1 (3.4)	1.39
	Trichopsis vittatus	กริมควาย	11	2.4-5.4 (3.8)	6.86
รวม 5 วงศ์	**รวม 6 สกุล 7 ชนิด**		**24**		**37.70**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 1.02 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.4938

ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ = 0.7676

ค่าดัชนีความสมบูรณ์ = 1.8879

ตัวเลขในวงเล็บของค่าความยาว คือค่าความยาวเฉลี่ยของปลาที่สำรวจพบ

ตารางที่ 3.3-64 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา	ห้วยสองห้อง
Cyprinidae	*Barbodes aurotaeniatus*	ตะเพียนจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Cyclocheilichthys repasson	ไส้ตัน	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Henicorhynchus siamensis	สร้อยขาว	-	
	Labiobarbus siamensis	ซ่า	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Osteochilus lini	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Osteochilus vittatua	สร้อยนกเขา	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Puntius masyai	ตะเพียนบึง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Rasbora borapetensis	ซิวหางแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Rasbora rubrodorsalis	ซิวหางแดงครีบหลังแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Cobitidae	*Lepidocephalichthys hasselti*	ชอนทราย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Pangio anguillaris	สายทอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Andrianichtyidae	*Oryzias mekongensis*	ซิวข้าวสารแม่โขง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Mastacembelidae	*Macrognathus semiocellatus*	หลดลาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Macrognathus siamensis	หลดจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Osphronemidae	*Trichogaster microlepis*	กระดี่นาง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Trichogaster trichopterus	กระดี่หม้อ	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Trichopsis pumila	กริมสี	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Trichopsis vittatus	กริมควาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Channidae	*Channa striata*	ช่อน	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
8 วงศ์	**16 สกุล 21 ชนิด**			**7**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : สถานภาพชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามในประเทศไทย กลุ่มปลา สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. พ.ศ. 2563.

- = ไม่มีสถานภาพ

5. พรรณไม้น้ำ พบพรรณไม้น้ำ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ผักบุ้ง ไมยราบยักษ์ และหญ้าขน โดยมีปริมาณพืชน้ำต่อพื้นที่เท่ากับ 0.0265 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (**ตารางที่ 3.3-65**)

ตารางที่ 3.3-65 แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำในบริเวณสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	ห้วยสองห้อง
Commelinaceae	*Commelina diffusa*	ผักปราบใบแคบ	ชายน้ำ	
Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica*	ผักบุ้ง	ลอยน้ำ	x
Cyperaceae	*Fimbristylis dichotoma*	หญ้าหนวดปลาดุก	ชายน้ำ	
Cyperaceae	*Scirpus grossus*	กกสามเหลี่ยม	ชายน้ำ	
Hydrocharitaceae	*Hydrilla verticillata*	สาหร่ายหางกระรอก	ใต้น้ำ	
Lentibulariaceae	*Utricularia aurea*	สาหร่ายข้าวเหนียว	ใต้น้ำ	
Marsileaceae	*Marsilea crenata*	ผักแว่น	ชายน้ำ	
Mimosaceae	*Mimosa pigra*	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ	x
Najadaceae	*Najas greminea*	สาหร่ายเส้นด้าย	ใต้น้ำ	
Nymphaeaceae	*Nymphaea nucifera*	บัวหลวง	โผล่พ้นน้ำ	
Poaceae	*Brachiaria mutica*	หญ้าขน	ชายน้ำ	x
Pontederiaceae	*Eichornia crassipes*	ผักตบชวา	ลอยน้ำ	
Polygonaceae	*Polygonum tomentosum*	เอื้องเพ็ดม้า	ชายน้ำ	
รวมจำนวนที่พบ 13 ชนิด				**3**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

<u>สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง</u>

1. แพลงก์ตอนพืช พบแพลงก์ตอนพืช 24 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 1,191,600 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ยูกลีนอยด์ ชนิด *Trachelomonas horridus* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 2.79 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.88 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 1.64 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-66**

ตารางที่ 3.3-66 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
<u>Phytoplankton</u>	
Cyanophyta (blue green algae)	
Oscillatoria sp.	92,680
Chlorophyta (green algae)	
Closterium ehrenbergii	
Coelastrum microporum	
Dictyosphaerium pulchellum	
Eudorina elegans	
Hyalotheca neglecta	66,200

ตารางที่ 3.3-66 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
Micractinium pusillum	
Micractinium quadrisetum	
Micrasterias alata	
Pandorina morum	
Pediastrum duplex	
Scenedesmus quadricauda	
Spirogyra gratina	52,960
Spirogyra weberi	52,960
Staurastrum javanicum	39,720
Tetraedron trigonum	
Euglenophyta (euglenoids)	
Euglena acus	26,480
Euglena fusca	13,240
Euglena oxyuris	26,480
Euglena rubra	66,200
Lepocinclis ovum	
Mougeotia scalaris	72,820
Phacus angulatus	
Phacus anomalus	
Phacus circulates	13,240
Phacus hamatus	
Phacus longicauda	
Phacus onyx	
Phacus ranula	52,960
Phacus tortus	13,240
Phacus triqueter	19,860
Strombomonas defrandrei	
Strombomonas gibberosa	
Strombomonas girardiana	
Trachelomonas hispida	
Trachelomonas horridus	278,040

ตารางที่ 3.3-66 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
Trachelomonas oblonga	
Trachelomonas rugulosa	26,480
Bacillariophyta (diatom)	
Bacillaria paxillifer	105,920
Craticula cuspidate	39,720
Eunotia robusta	
Frustulia vulgaris	13,240
Gyrosigma balticum	
Gyrosigma kuetzingii	
Nitzschia lorenziana	13,240
Nitzschia recta	26,480
Podosira stelliger	26,480
Surirella elegans	13,240
Surirella robusta	
Synedra ulna	39,720
Pyrrophyta (dinoflagellate)	
Peridinium sp.	
รวมแพลงก์ตอนพืช	**1,191,600**
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	**24**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**2.79**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.88**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**1.64**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

2. แพลงก์ตอนสัตว์ พบแพลงก์ตอนสัตว์ 5 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 198,600 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ อาร์โทรปอด ชนิดตัวอ่อนกุ้งหรือปู (*Nauplius*) สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 1.12 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.70 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.33 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-67**

ตารางที่ 3.3-67 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
Zooplankton	
Protozoa	
Arcella vulgoris	6,620
Aspidiscus sp.	26,480
Difflugia lebes	
Difflugia oblonga	
Difflugia urceolata	
Paramecium sp.	
Rotifera	
Anuraeopsis fissa	
Ascomorpha saltans	
Centropyxis ecornis	
Colurella obtusa	
Hexarthra mira	
Keratella subsolitaria	
Mytilina videns	13,240
Polyarthra sp.	26,480
Trichocerca marina	
Arthropoda	
**Calanoid copepod*	
**Nauplius*	125,780
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	**198,600**
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	**5**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.12**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.70**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

3. สัตว์หน้าดิน พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 5 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 420ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.31 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.82 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.66 โดยชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบ ได้แก่ ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด ไส้เดือนน้ำจืดในวงศ์ Tubificidae และตัวอ่อนชีปะขาวในวงศ์ Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 210, 90 และ 60 ตัวต่อตารางเมตร ส่วนชนิดที่พบรองลงมา ได้แก่ หอยขมจิ๋ว (*Bithynia sp.*) และหอยขม (*Filopaludina sp.*) มีความหนาแน่นเท่ากับ 45 และ 15 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.3-68**

ตารางที่ 3.3-68 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
PHYLUM ANNELIDA	
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)	
Order Haplotaxida	
Family Lumbriculidae	
Family Tubificidae	90
PHYLUM ARTHROPODA	
Class Malacostraca	
Order Decapoda	
Family Palaemonidae	
Macrobrachium sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	
Class Insecta	
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)	
Family Baetidae	60
Order Diptera	
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	210
PHYLUM MOLLUSCA	
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)	
Order Mesogastropoda	
Family Viviparidae	
Filopaludina sp. (หอยขม)	15
Family Ampullariidae	
Pomacea sp. (หอยเชอร์รี่)	
Family Bithyniidae	
Bithynia sp. (หอยขมจิ๋ว)	45
Class Bivalvia (หอยสองฝา)	
Order Unionoida	
Family Amblemidae	
Pilsbryoconcha sp. (หอยกาบกี้)	
Ensidens sp. (หอยกาบแหลม)	
Order Veneroida	
Family Corbiculidae	
Corbicula sp. (หอยทราย)	

ตารางที่ 3.3-68 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร) ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
Family Pisidiidae *Pisidium* sp. (หอยถั่ว)	
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	**420**
รวมชนิด	**5**
ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	**1.31**
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)	**0.82**
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ (Richness index)	**0.66**

ที่มา : บริษัทเอเชียแล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด , พ.ศ. 2567

4. ปลา พบปลา 2 วงศ์ 2 ชนิด มีจำนวนรวม 14 ตัว (**ตารางที่ 3.3-69**) โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปบริเวณแหล่งน้ำที่เป็นแหล่งน้ำไหลหรือแหล่งน้ำนิ่ง โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.34 กิโลกรัมต่อไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำ (0.6829) เพราะพบปลาเพียงแค่ 2 ชนิด มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอ 0.9852 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์ 0.3789 โดยทั้งหมดที่พบเป็นปลาที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern) คือ ปลาหมอช้างเหยียบ (*Pristolepis fasciatus*) และปลากริมสี (*Trichopsis pumila*) โดยปลาที่พบทั้งหมดนี้ ไม่อยู่ในสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2563)

ตารางที่ 3.3-69 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	6	6.0-8.6 (7.7)	48.42
Osphronemidae	*Trichopsis pumila*	กริมสี	8	1.5-3.2 (2.6)	1.48
รวม 2 วงศ์	**รวม 2 สกุล 2 ชนิด**		**14**		**49.90**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567
หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.34 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 0.6829
ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ = 0.9852
ค่าดัชนีความสมบูรณ์ = 0.3789
ตัวเลขในวงเล็บของค่าความยาว คือค่าความยาวเฉลี่ยของปลาที่สำรวจพบ

ตารางที่ 3.3-70 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
Cyprinidae	*Barbodes aurotaeniatus*	ตะเพียนจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Cyclocheilichthys repasson	ไส้ตัน	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Henicorhynchus siamensis	สร้อยขาว	-	
	Labiobarbus siamensis	ซ่า	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Osteochilus lini	สร้อยนกเขาหน้าหมอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Osteochilus vittatua	สร้อยนกเขา	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Puntius masyai	ตะเพียนบึง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Rasbora borapetensis	ชิวหางแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Rasbora rubrodorsalis	ชิวหางแดงครีบหลังแดง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Cobitidae	*Lepidocephalichthys hasselti*	ชอนทราย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Pangio anguillaris	สายทอง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Andrianichtyidae	*Oryzias mekongensis*	ชิวข้าวสารแม่โขง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Mastacembelidae	*Macrognathus semiocellatus*	หลดลาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Macrognathus siamensis	หลดจุด	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Ambassidae	*Parambassis siamensis*	แป้นแก้ว, กระจก	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Nandidae	*Pristolepis fasciatus*	หมอช้างเหยียบ	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
Osphronemidae	*Trichogaster microlepis*	กระดี่นาง	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Trichogaster trichopterus	กระดี่หม้อ	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
	Trichopsis pumila	กริมสี	เป็นกังวลน้อยที่สุด	X
	Trichopsis vittatus	กริมควาย	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
Channidae	*Channa striata*	ช่อน	เป็นกังวลน้อยที่สุด	
8 วงศ์	**16 สกุล 21 ชนิด**			**2**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : สถานภาพชนิดพันธุ์สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามในประเทศไทย กลุ่มปลา สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. พ.ศ. 2563.

- = ไม่มีสถานภาพ

5. พรรณไม้น้ำ พบพรรณไม้น้ำ จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ หญ้าหนวดปลาดุก กกสามเหลี่ยม สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายข้าวเหนียว สาหร่ายเส้นด้าย และบัวหลวง โดยมีปริมาณพืชน้ำต่อพื้นที่เท่ากับ 0.38 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (**ตารางที่ 3.3-71**)

ตารางที่ 3.3-71 แสดงชนิดพรรณไม้น้ำที่พบตามแหล่งน้ำในสถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	อ่างเก็บน้ำหนองสองห้อง
Commelinaceae	*Commelina diffusa*	ผักปราบใบแคบ	ชายน้ำ	
Convolvulaceae	*Ipomoea aquatica*	ผักบุ้ง	ลอยน้ำ	
Cyperaceae	*Fimbristylis dichotoma*	หญ้าหนวดปลาดุก	ชายน้ำ	x
Cyperaceae	*Scirpus grossus*	กกสามเหลี่ยม	ชายน้ำ	x
Hydrocharitaceae	*Hydrilla verticillata*	สาหร่ายหางกระรอก	ใต้น้ำ	x
Lentibulariaceae	*Utricularia aurea*	สาหร่ายข้าวเหนียว	ใต้น้ำ	x
Marsileaceae	*Marsilea crenata*	ผักแว่น	ชายน้ำ	
Mimosaceae	*Mimosa pigra*	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ	
Najadaceae	*Najas greminea*	สาหร่ายเส้นด้าย	ใต้น้ำ	x
Nymphaeaceae	*Nymphaea nucifera*	บัวหลวง	โผล่พ้นน้ำ	x
Poaceae	*Brachiaria mutica*	หญ้าขน	ชายน้ำ	
Pontederiaceae	*Eichornia crassipes*	ผักตบชวา	ลอยน้ำ	
Polygonaceae	*Polygonum tomentosum*	เอื้องเพ็ดม้า	ชายน้ำ	
รวมจำนวนที่พบ 13 ชนิด				**6**

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : สถานีเก็บตัวอย่าง

6. สรุปผลการสำรวจสิ่งมีชีวิตทางน้ำ

ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทางน้ำ ซึ่งได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (**ตารางที่ 3.3-71**) สรุปผลการสำรวจดังนี้

(1) แพลงก์ตอน : ผลการสำรวจแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ รวม 4 สถานี สรุปได้ดังนี้

- แพลงก์ตอนพืช : แต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 16-25 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 640,640-1,864,500 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุด พบที่สถานีที่ 2 ห้วยนาลี่ และสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง (กม.495+808) ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 2.37-3.01 โดยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0.79-0.93 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์อยู่ระหว่าง 1.12-1.74
- แพลงก์ตอนสัตว์ : แต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 4-11 ชนิด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 198,600-458,700 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 4 อ่างเก็บน้ำหนองสอง และสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย (กม.486+350) ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 1.12-1.94 โดยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0.70-0.82 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์อยู่ระหว่าง 0.25-0.77

(2) สัตว์หน้าดิน : ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินทั้ง 4 สถานี พบว่า อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 4-8 ชนิด และมีความ

หนาแน่นอยู่ในช่วง 255-1,065 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดพบในสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย ส่วนค่าความหนาแน่นสูงสุดพบในสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง สัตว์หน้าดินชนิดเด่นที่พบ คือ ไส้เดือนน้ำจืด ตัวอ่อนชีปะขาว กุ้งฝอยน้ำจืด ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด และหอยขม โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.04-1.43) โดยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0.65-0.82 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์อยู่ระหว่าง 0.54-1.01

(3) พรรณไม้น้ำ : จากการสำรวจพืชน้ำ ทั้ง 4 สถานี พบพรรณไม้น้ำรวมทั้งสิ้น 12 วงศ์ 13 สกุล 13 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพืชชายน้ำมีจำนวน 7 ชนิด ได้แก่ ผักปราบใบแคบ หญ้าหนวดปลาดุก กกสามเหลี่ยม ผักแว่น ไมยราบยักษ์ หญ้าขน และเอื้องเพ็ดม้า ส่วนพืชลอยน้ำ พบจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ผักบุ้ง และผักตบชวา พืชใต้น้ำ พบจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายข้าวเหนียว และสาหร่ายเส้นด้าย สำหรับพืชโผล่พ้นน้ำนั้น พบจำนวน 1 ชนิด ได้แก่ บัวหลวง ในแต่ละสถานีมีจำนวน 2-6 ชนิด น้ำหนักที่พบเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.0-0.38 กิโลกรัมต่อตารางเมตร โดยสำรวจพบผักตบชวา บริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย และพบไมยราบยักษ์บริเวณสถานีที่ 1 ลำน้ำสวย กับสถานีที่ 3 ห้วยสองห้อง ซึ่งทั้ง 2 ชนิดดังกล่าวเป็นพรรณไม้น้ำที่จะมีปัญหาต่อแหล่งน้ำและระบบการระบายน้ำ

(4) ปลา : จากการสำรวจชนิดพันธุ์ปลาในทั้ง 4 สถานี พบปลารวม 9 วงศ์ 16 สกุล 21 ชนิด โดยพบปลาในกลุ่มปลาตะเพียน (วงศ์ Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 9 ชนิด รองลงมา กลุ่มปลากระดี่ (วงศ์ Osphronemidae) จำนวนรวม 4 ชนิด กลุ่มปลาชอนทราย (วงศ์ Cobitidae) จำนวนรวม 2 ชนิด กลุ่มปลาหลด (วงศ์ Mastacembelidae) จำนวนรวม 2 ชนิด ส่วนกลุ่มปลาในวงศ์อื่นอีก 4 วงศ์ นั้น พบวงศ์ละชนิดเท่านั้น โดยพบปลาที่อยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern) รวม 20 ชนิด และพบปลาที่ไม่อยู่ในสถานภาพใด ๆ รวม 1 ชนิด โดยปลาที่พบทุกชนิดไม่อยู่ในสถานภาพชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ. 2563) เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจพบในแต่ละสถานี พบว่ามีจำนวนชนิด 2-16 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีนั้นพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.34-1.52 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง (0.68-2.57) โดยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0.77-0.99 และมีค่าดัชนีความสมบูรณ์อยู่ระหว่าง 0.38-4.12 สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการทั้ง 4 สถานี มีชนิดและปริมาณปลาอยู่น้อย โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และส่วนใหญ่นำมาใช้บริโภคได้

ตารางที่ 3.3-72 สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำจากการสำรวจ ครั้งที่ 2 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง)

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ครั้งที่ 2
1. แพลงก์ตอนพืช	ความชุกชุม	ชนิด	16-25
	ปริมาณ	เซลล์/ลบ.ม.	640,640-1,864,500
	ค่าดัชนีความหลากหลาย	-	2.37-3.01
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.79-0.93
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	1.12-1.74

ตารางที่ 3.3-72 สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำจากการสำรวจ ครั้งที่ 2 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) (ต่อ)

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ครั้งที่ 2
2. แพลงก์ตอนสัตว์	ความชุกชุม	ชนิด	4-11
	ปริมาณ	ตัว/ลบ.ม.	198,600-458,700
	ค่าดัชนีความหลากหลาย	-	1.12-1.94
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.80-0.82
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	0.25-0.77
3. สัตว์หน้าดิน	ความชุกชุม	ชนิด	4-8
	ปริมาณ	ตัว/ตร.ม.	255-1,065
	ค่าดัชนีความหลากหลาย	-	1.04-1.43
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.65-0.82
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	0.54-1.01
4. พรรณไม้น้ำ	ความชุกชุม	ชนิด	2-6
	ปริมาณต่อพื้นที่	กิโลกรัม/ตร.ม.	0.0-0.38
5. ปลา	ความชุกชุม	ชนิด	2-16
	ค่าดัชนีความหลากหลาย	-	0.68-2.57
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.77-0.99
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	0.38-4.12
	ผลผลิต	กก./ไร่	0.34-1.52

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : สำรวจครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง) เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567

สรุปผลการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการทั้ง 2 ครั้ง

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ จำนวน 2 ครั้ง ซึ่งได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูฝน) และครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567 (ฤดูแล้ง) รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.3-73**

ตารางที่ 3.3-73 สรุปผลจากการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1. แพลงก์ตอนพืช	ความชุกชุม	ชนิด	10-29	16-25
	ปริมาณ	เซลล์/ลบ.ม.	345,840-5,682,600	640,640-1,864,500
	ค่าดัชนีความหลากหลาย	-	**1.40-2.62**	2.37-3.01
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	**0.52-0.91**	0.79-0.93
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	**0.71-1.80**	1.12-1.74

ตารางที่ 3.3-73 สรุปผลจากการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
2. แพลงก์ตอนสัตว์	ความชุกชุม	ชนิด	3-14	4-11
	ปริมาณ	ตัว/ลบ.ม.	62,880-1,118,480	198,600-458,700
	ค่าดัชนีความหลากหลาย	-	1.04-2.19	1.12-1.94
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.83-0.95	0.80-0.82
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	0.18-0.93	0.25-0.77
3. สัตว์หน้าดิน	ความชุกชุม	ชนิด	4-5	4-8
	ปริมาณ	ตัว/ตร.ม.	135-1,305	255-1,065
	ค่าดัชนีความหลากหลาย	-	1.02-1.32	1.04-1.43
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.74-0.88	0.65-0.82
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	0.51-0.73	0.54-1.01
4. พรรณไม้น้ำ	ความชุกชุม	ชนิด	2-6	2-6
	ปริมาณต่อพื้นที่	กิโลกรัม/ตร.ม.	0.0-167.5	0.0-0.38
5. ปลา	ความชุกชุม	ชนิด	3-13	2-16
	ค่าดัชนีความหลากหลาย	-	0.50-1.97	0.68-2.57
	ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ	-	0.46-0.96	0.77-0.99
	ค่าดัชนีความสมบูรณ์	-	0.66-3.05	0.38-4.12
	ผลผลิต	กก./ไร่	0.61-2.29	0.34-1.52

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา พ.ศ. 2567

หมายเหตุ : สำรวจครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 267
สำรวจครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูแล้ง) เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2567

(3) พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากการตรวจสอบแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พบว่า ตลอดแนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 รายละเอียดดัง **รูปที่ 3.3-5**

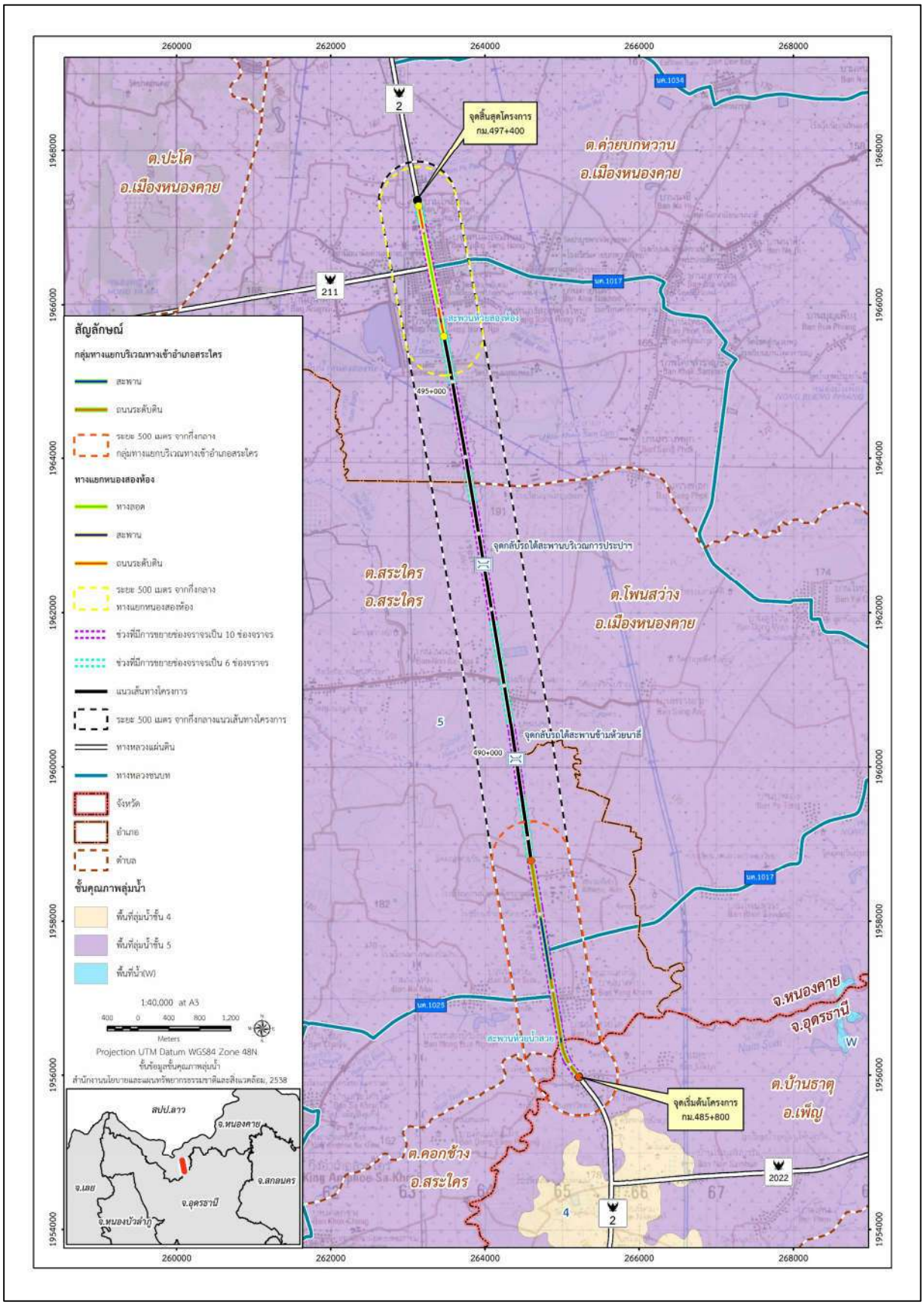
สำหรับมาตรการการใช้ที่ดินในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 มีรายละเอียดดังนี้

1. การใช้พื้นที่ทำกิจการเหมืองแร่ การเกษตร ป่าไม้ และกิจการอื่น ๆ ให้อนุญาตได้ตามปกติ
2. การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนี้ จะต้องปฏิบัติดังนี้

ก) บริเวณที่มีดินลึกน้อยกว่า 50 ซม. ควรใช้เป็นพื้นที่ในการปลูกพืชไร่ ป่าเอกชน ไม้ผล และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือไม่ก็ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ

ข) บริเวณที่มีดินลึกมากกว่า 50 ซม. ควรใช้เป็นพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่และต้องระมัดระวังดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ

3. ในกรณีที่จะใช้ดินในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนี้เพื่อการอุตสาหกรรม ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการเกษตรสูง



รูปที่ 3.3-5 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.4.1 การคมนาคมขนส่ง

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพจราจรปัจจุบันของโครงข่ายการคมนาคมขนส่งบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) เพื่อศึกษาและประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง ในประเด็นผลกระทบต่อการกีดขวาง/เป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายเส้นทางคมนาคม ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง รวมถึงผลประโยชน์จากการมีโครงการที่มีผลต่อการจราจรและการคมนาคมขนส่ง

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย

❒ โครงข่ายคมนาคมที่เชื่อมโยงเข้าสู่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยพิจารณาจากโครงข่ายคมนาคม การเชื่อมต่อโครงการต่างๆ กับโครงข่ายคมนาคมที่สำคัญ

❒ ข้อมูลปริมาณจราจรเฉลี่ยรายวันตลอดปี (Average Annual Daily Traffic, AADT) ปี พ.ศ. 2560-2564 ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

(2) สำรวจข้อมูลสภาพจราจรโครงข่ายคมนาคมที่เชื่อมโยงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ในวันเสาร์ที่ 3 ถึงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2567

(3) ประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง ในประเด็นผลกระทบต่อการกีดขวาง/เป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายเส้นทางคมนาคม ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง รวมถึงผลประโยชน์จากการมีโครงการที่มีผลต่อการจราจรและการคมนาคมขนส่งโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

(1) สภาพโครงข่ายคมนาคม

พื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่เขตตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย เริ่มต้นจาก กม.485+800 สิ้นสุดที่ กม.497+400 ระยะทาง 11.6 กิโลเมตร โดยมีโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่เป็นทางหลวงสายหลัก สายรอง และถนนท้องถิ่นในพื้นที่ แสดงดัง **รูปที่ 3.4-1** และมีรายละเอียดดังนี้

❒ **ทางหลวงแผ่นดิน**

- 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 ช่องจราจร ถึงอำเภอเชียงคาน (4 ช่องจราจรในช่วงเขตชุมชนบางแห่ง) รวมระยะทางทั้งสิ้น 184.36 กิโลเมตร ความเร็วการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนประมาณ 15-20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

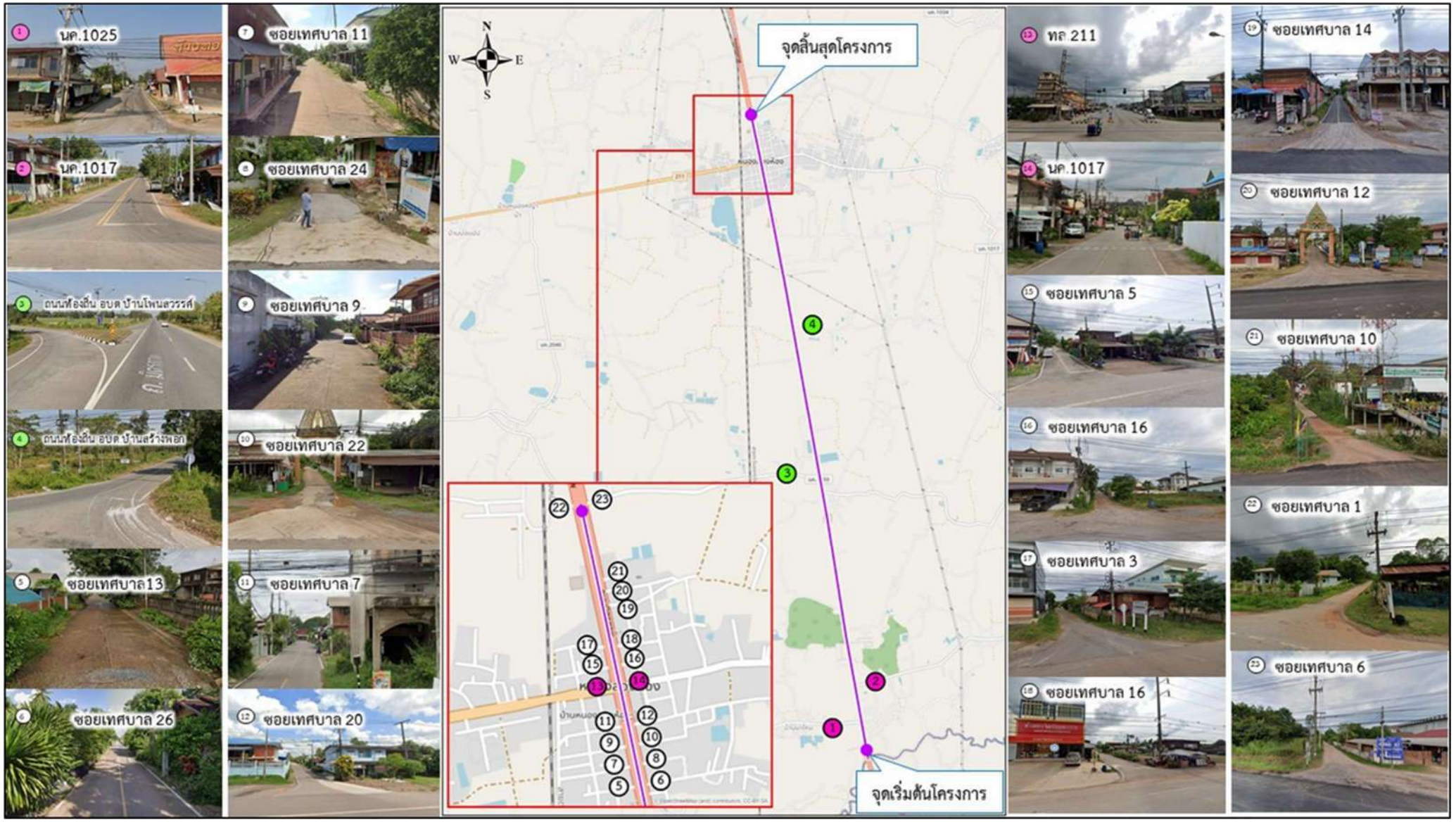
❒ **ทางหลวงชนบท**

- ทางหลวงชนบทนค.1025 เป็นทางหลวงชนบทขนาด 2 ช่องจราจร มีจุดเริ่มต้นแยกออกมาจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 กม.ที่ 486+950 ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย สิ้นสุดที่ถนน ทล.2021 ตำบลเขือน้ำ 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

❒ **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 เข้าสู่ชุมชน ค่ายบกหวาน 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 3.4-1 สภาพโครงข่ายถนนที่เชื่อมต่อทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) ข้อมูลสถิติจราจรบนทางหลวง

จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณจราจรบนทางหลวง ของสำนักอำนวยความปอลดภัย กรมทางหลวง พร้อมจัดทำรายงานสถิติปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (Average Annual Daily Traffic หรือ AADT) โดยแยกประเภทของยานพาหนะออกเป็น 12 ประเภท ได้แก่

1) รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน
2) รถยนต์นั่งเกิน 7 คน
3) รถโดยสารขนาดเล็ก
4) รถโดยสารขนาดกลาง
5) รถโดยสารขนาดใหญ่
6) รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)
7) รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)
8) รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)
9) รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)
10) รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)
11) รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ
12) จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง

ทั้งนี้ ข้อมูลดังกล่าวจะแสดงบนแต่ละช่วงควบคุม ประกอบด้วย หมายเลขทางหลวง (Route No.) และช่วงควบคุม (Control Section) โดยทางหลวงสายหนึ่งประกอบด้วยหลายช่วงควบคุม ซึ่งแต่ละช่วงควบคุมจะมีการเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดัง**ตารางที่ 3.4-1** และ**ตารางที่ 3.4-2**

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

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

- การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid-Block Classified Traffic Counts : MB)
- การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Traffic Movement Counts : TMC)
- การสำรวจจุดต้นทางและปลายทางของการเดินทาง (Origin-Destination Survey : OD)
- การสำรวจความเร็วในการเดินทาง (Speed Survey : SP)
- การสำรวจปริมาณคนเดินเท้าและผู้ใช้ทางประเภทอื่น ๆ

การศึกษาสภาพจราจรในปัจจุบันที่ปรึกษาจะดำเนินการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณพื้นที่โครงการ โดยแบ่งประเภทยานพาหนะที่สำรวจออกเป็น 12 ประเภท และจะปรับค่าปริมาณจราจรจากหน่วยเป็นคันให้เป็นมาตรฐานหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (Passenger Car Unit : PCU) โดยใช้ค่าหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล (Passenger Car Equivalence : PCE) ในแต่ละประเภท ที่อ้างอิงจากสำนักอำนวยความปลอดภัยทางหลวง เพื่อให้ได้ปริมาณจราจรในหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคล โดยประเภทยานพาหนะดังแสดงตาม **ตารางที่ 3.4-2** จุดสำรวจแสดงดัง**รูปที่ 3.4-2** และรายละเอียดการสำรวจแสดงดัง**ตารางที่ 3.4-3**

ตารางที่ 3.4-1 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีจังหวัดหนองคาย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566

หมายเลข	หมายเลขควบคุม	ตอน	หลัก กม.	พ.ศ.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ	รถบรรทุกพ่วง > 3 เพลา	รถบรรทุกกึ่งพ่วง > 3 เพลา	รวม	สัดส่วนรถขนาดใหญ่	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	รถจักรยานยนต์ รถสามล้อ	อัตราการขยายตัว
2	700	น้ำสวย - สะพานมิตรภาพที่หนองคาย (เขตแดนไทย/ลาว) NAM SUAI - NONG KHAI FRIENDSHIP	487+006	2562	8,698	3,857	1,217	468	492	3,958	1,121	952	1,113	1,120	22,996	22.90	343	2,143	3.35
				2563	8,809	4,000	1,282	520	538	4,160	1,322	1,099	1,215	1,210	24,155	24.44	422	2,440	
				2564	8,157	4,101	1,282	601	579	4,007	1,431	1,152	1,250	1,304	23,864	26.47	476	2,563	
				2565	8,035	4,340	1,470	649	633	4,218	1,535	1,232	1,292	1,350	24,754	27.03	548	2,657	
				2566	7,713	4,663	1,854	752	695	4,521	1,763	1,402	1,414	1,457	26,234	28.52	631	2,837	
2	700	น้ำสวย - สะพานมิตรภาพที่หนองคาย (เขตแดนไทย/ลาว) NAM SUAI - NONG KHAI FRIENDSHIP	498+256	2562	11,670	3,968	1,369	398	466	3,438	1,363	1,428	1,436	1,015	26,551	23.00	464	3,152	5.60
				2563	11,554	4,267	1,556	554	566	3,951	1,833	1,712	1,711	1,238	28,942	26.31	617	3,494	
				2564	10,422	5,107	1,690	631	606	4,262	2,174	1,955	1,936	1,421	30,204	28.88	737	3,758	
				2565	9,809	4,998	1,615	606	555	4,561	2,385	2,145	2,119	1,596	30,389	30.95	905	3,993	
				2566	9,699	5,431	1,904	802	704	5,163	2,753	2,449	2,336	1,777	33,018	32.77	1,168	4,348	
2	700	น้ำสวย - สะพานมิตรภาพที่หนองคาย (เขตแดนไทย/ลาว) NAM SUAI - NONG KHAI FRIENDSHIP	505+850	2562	5,986	2,590	1,013	289	283	1,575	721	884	542	1,043	14,926	25.20	599	3,610	8.64
				2563	6,293	2,808	1,158	416	396	1,772	863	1,006	639	1,146	16,497	27.07	712	3,790	
				2564	6,039	2,958	1,234	492	471	1,948	967	1,059	714	1,185	17,067	28.64	777	3,851	
				2565	6,193	3,103	1,371	610	576	2,030	1,228	1,181	835	1,281	18,408	31.03	862	4,029	
				2566	6,396	3,409	1,639	740	741	2,326	1,614	1,443	1,027	1,456	20,791	33.77	967	4,235	
211	101	หนองสองห้อง - ศรีเชียงใหม่ NONG SONG HONG - SI CHIANG MAI	10+000	2562	1,712	640	204	136	146	2,754	346	241	207	106	6,492	18.21	163	1,537	7.05
				2563	1,770	690	262	183	193	2,811	387	281	237	133	6,947	20.35	199	1,579	
				2564	1,794	721	247	225	245	2,841	428	320	279	169	7,269	22.92	228	1,595	
				2565	1,845	791	411	279	292	2,878	471	360	314	207	7,848	24.50	262	1,627	
				2566	1,915	935	394	338	345	3,030	529	420	367	254	8,527	26.42	307	1,681	
211	101	หนองสองห้อง - ศรีเชียงใหม่ NONG SONG HONG - SI CHIANG MAI	42+700	2562	2,114	605	183	145	142	3,529	259	166	139	99	7,381	12.87	121	2,273	5.87
				2563	2,169	652	230	189	182	3,589	304	328	179	129	7,951	16.49	157	2,314	
				2564	2,178	672	259	215	211	3,502	346	353	207	153	8,096	18.34	184	2,340	
				2565	2,262	748	313	260	256	3,575	402	351	246	194	8,607	19.86	222	2,423	
				2566	2,343	832	375	316	307	3,607	464	363	415	250	9,272	22.81	272	2,501	
211	102	ศรีเชียงใหม่ - ห้วยเชียงดา SI CHIANG MAI - HUAI CHIANG DA	50+500	2562	1,763	892	494	56	41	578	64	36	31	23	3,978	6.31	96	1,357	-7.93
				2563	1,275	832	593	27	20	830	67	33	49	28	3,754	5.97	41	876	
				2564	691	349	335	20	6	622	44	22	13	9	2,111	5.40	41	470	
				2565	856	362	355	15	9	839	26	17	16	4	2,499	3.48	63	664	
				2566	922	464	441	15	15	935	23	17	19	8	2,859	3.39	60	701	

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4-1 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีจังหวัดหนองคาย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 (ต่อ)

หมายเลข	หมายเลขควบคุม	ตอน	หลัก กม.	พ.ศ.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ	รถบรรทุกพ่วง > 3 เพลา	รถบรรทุกกึ่งพ่วง > 3 เพลา	รวม	สัดส่วนรถขนาดใหญ่	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	รถจักรยานยนต์ รถสามล้อ	อัตราการขยายตัว
211	102	ศรีเชียงใหม่ - ห้วยเชียงดา SI CHIANG MAI - HUAI CHIANG DA	86+800	2562	1,109	617	38	29	23	663	35	25	23	18	2,580	5.93	50	866	
				2563	962	388	106	21	13	771	29	18	17	17	2,342	4.91	39	589	
				2564	624	312	104	17	6	493	12	10	6	0	1,584	3.22	40	397	-0.57
				2565	901	316	156	12	9	697	23	11	11	1	2,137	3.14	57	610	
				2566	921	365	328	14	12	831	16	17	12	6	2,522	3.05	42	639	
212	101	หนองคาย - ปากสวย NONG KHAI - PAK SUAI	5+000	2562	4,975	3,195	595	75	119	2,478	499	457	475	317	13,185	14.73	515	3,803	
				2563	4,407	2,867	631	105	153	2,302	546	458	503	368	12,340	17.29	654	3,956	
				2564	4,697	3,140	593	114	154	2,656	655	551	586	452	13,598	18.47	648	3,887	16.43
				2565	5,208	3,559	801	192	215	3,001	818	693	721	556	15,764	20.27	753	4,099	
				2566	7,551	5,299	1,329	403	388	4,656	1,375	1,159	1,149	919	24,228	22.26	848	4,192	
212	102	ปากสวย - น้ำเป PAK SUAI - NAM PE	43+100	2562	8,933	823	747	119	93	353	298	235	248	131	11,980	9.38	97	4,274	
				2563	4,020	813	437	115	53	307	259	235	229	129	6,597	15.46	167	1,816	
				2564	1,685	1,029	44	31	22	533	72	188	289	234	4,127	20.26	49	745	-6.01
				2565	3,188	1,499	137	48	35	1,220	220	194	286	92	6,919	12.65	89	1,394	
				2566	5,731	1,401	183	86	15	984	296	206	265	183	9,350	11.24	43	1,847	
212	103	น้ำเป - ห้วยก้านเหลือง NAM PE - HUAI KAN LUEANG	91+200	2562	3,311	1,017	53	117	41	116	144	84	74	30	4,987	9.83	30	2,459	
				2563	3,509	1,172	80	118	56	164	172	82	77	41	5,471	9.98	51	2,679	
				2564	4,076	444	23	0	1	404	198	113	200	77	5,536	10.64	7	1,723	-6.89
				2565	3,385	366	59	6	9	323	161	82	132	66	4,589	9.94	5	1,683	
				2566	2,564	496	71	14	12	232	129	52	100	79	3,749	10.30	11	1,282	
242	101	หนองคาย - หนองบัว NONG KHAI - NONG BUA	1+189	2562	4,836	1,467	393	160	144	962	486	523	337	312	9,620	20.40	665	3,405	
				2563	5,098	1,657	584	258	219	1,224	693	609	442	427	11,211	23.62	815	3,625	
				2564	5,125	1,714	610	283	235	1,300	746	650	470	454	11,587	24.49	895	3,704	10.38
				2565	5,353	1,927	766	425	363	1,515	935	757	563	550	13,154	27.32	997	3,882	
				2566	5,498	2,098	884	522	421	1,647	1,071	864	658	619	14,282	29.09	1,079	3,938	
243	100	หนองคาย - ด่านพรมแดนสะพานมิตรภาพไทย/ลาว NONG KHAI - THAI/LAO FRIENDSHIP BRIDGE	1+000	2562	9,556	2,994	1,387	221	190	1,624	597	565	546	527	18,207	14.53	1,770	2,847	
				2563	9,744	3,229	1,582	359	277	1,865	838	701	660	633	19,888	17.44	1,901	3,072	
				2564	9,333	3,302	1,571	418	318	1,991	935	636	693	653	19,850	18.40	2,009	3,203	6.22
				2565	9,587	3,511	1,756	576	434	2,159	1,153	763	803	756	21,498	20.86	2,084	3,344	
				2566	9,536	3,816	1,985	693	532	2,534	1,460	886	932	803	23,177	22.89	2,185	3,539	

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4-1 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีจังหวัดหนองคาย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 (ต่อ)

หมายเลข	หมายเลขควบคุม	ตอน	หลัก กม.	พ.ศ.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ	รถบรรทุกพ่วง > 3 เพลา	รถบรรทุกกึ่งพ่วง > 3 เพลา	รวม	สัดส่วนรถขนาดใหญ่	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	รถจักรยานยนต์ รถสามล้อ	อัตราการขยายตัว
2020	100	ท่าบ่อ - บ้านว่าน THA BO - BAN WAN	2+250	2562	844	274	153	99	79	2,485	309	123	85	70	4,521	16.92	97	1,983	
				2563	899	343	177	136	118	2,539	343	160	126	92	4,933	19.77	133	2,017	
				2564	955	384	215	169	152	2,711	279	193	147	118	5,323	19.88	156	2,065	9.25
				2565	1,057	467	297	273	281	2,846	379	295	247	229	6,371	26.75	228	2,109	
				2566	1,076	520	329	279	259	2,837	380	301	246	213	6,440	26.06	246	2,173	
2095	200	โซ่พิสัย - ปากคาด SO PHISAI - PAK KHAT	55+900	2562	3,573	1,488	41	31	31	129	115	65	50	25	5,548	5.71	22	2,276	
				2563	3,760	1,645	56	47	36	209	123	70	51	32	6,029	5.96	31	2,575	
				2564	1,351	246	8	1	1	358	118	33	25	9	2,150	8.70	30	934	-16.94
				2565	1,372	275	10	4	3	396	163	38	31	19	2,311	11.16	46	976	
				2566	1,586	527	19	11	6	288	112	32	48	11	2,640	8.33	18	1,231	
2230	200	บ้านปัก - เฝ้าไร่ BAN PAK - FAO RAI	24+000	2562	737	2,104	63	30	30	253	63	77	38	14	3,409	7.39	51	2,035	
				2563	2,441	2,318	46	25	20	72	71	35	24	9	5,061	3.64	33	2,161	
				2564	1,062	958	26	25	12	515	27	31	29	23	2,708	5.43	11	677	1.80
				2565	1,436	1,061	53	35	12	339	33	45	57	33	3,104	6.93	15	945	
				2566	2,303	703	36	7	11	396	85	58	39	23	3,661	6.09	32	1,507	
2266	100	ศรีเชียงใหม่ - ห้วยทอน SRI CHIANG MAI - HUAI THON	14+000	2562	910	470	45	29	20	228	60	32	21	21	1,836	9.97	47	737	
				2563	832	373	52	20	13	229	33	18	10	10	1,590	6.54	31	627	
				2564	694	320	68	11	8	254	19	10	7	1	1,392	4.02	32	385	3.66
				2565	855	264	151	14	7	440	17	12	7	0	1,767	3.23	53	448	
				2566	826	286	279	27	11	646	20	10	10	5	2,120	3.46	55	495	
2267	101	โพนพิสัย - โนนต้อง PHON PHISAI - NON TONG	24+700	2562	1,097	2,302	67	28	17	148	69	62	30	25	3,845	6.01	32	1,720	
				2563	1,803	301	94	21	12	48	38	56	28	14	2,415	7.00	26	1,813	
				2564	870	690	16	6	8	410	17	32	18	10	2,077	4.38	10	615	12.19
				2565	1,154	665	38	19	16	382	102	85	55	49	2,565	12.71	20	819	
				2566	2,766	635	54	6	6	344	113	67	40	33	4,064	6.52	89	1,419	
2376	200	โสกกล้า - สังคม SOK KLA - SANGKHOM	30+000	2562	1,193	598	136	31	28	216	51	31	25	24	2,333	8.14	44	860	
				2563	921	446	72	14	7	281	29	12	12	9	1,803	4.60	73	732	
				2564	553	284	109	24	8	322	41	12	11	3	1,367	7.24	31	354	-4.08
				2565	723	261	192	9	14	470	18	10	5	0	1,702	3.29	56	531	
				2566	719	263	377	12	9	556	17	15	5	2	1,975	3.04	51	550	

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4-2 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีจังหวัดอุดรธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566

หมายเลข	หมายเลขควบคุม	ตอน	หลัก กม.	พ.ศ.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ	รถบรรทุกพ่วง > 3 เพลา	รถบรรทุกกึ่งพ่วง > 3 เพลา	รวม	สัดส่วนรถขนาดใหญ่	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	รถจักรยานยนต์ รถสามล้อ	อัตราการขยายตัว
2	601	โนนสะอาด - อุดรธานี NON SA AT - UDON THANI	400+945	2562	4,147	2,150	108	32	143	3,629	858	842	923	1,189	14,021	28.44	8	1,175	
				2563	2,983	2,374	101	19	57	3,582	723	643	572	986	12,040	24.92	6	1,571	
				2564	2,945	1,703	314	110	48	3,570	639	520	420	592	10,861	21.44	183	881	-7.74
				2565	3,271	1,919	67	7	46	4,013	583	531	404	753	11,594	20.05	8	1,345	
				2566	3,169	1,302	122	17	76	3,424	585	437	412	616	10,160	21.09	16	1,068	
2	601	โนนสะอาด - อุดรธานี NON SA AT - UDON THANI	443+084	2562	12,192	1,830	712	74	241	10,744	986	607	618	953	28,957	12.01	25	2,431	
				2563	13,290	780	581	42	143	7,873	1,004	511	436	798	25,458	11.53	24	3,194	
				2564	11,752	824	404	141	178	10,016	799	429	401	609	25,553	10.01	169	2,448	-4.33
				2565	13,282	742	419	81	76	8,816	856	414	397	670	25,753	9.68	54	3,018	
				2566	13,140	790	394	143	102	7,409	767	433	386	697	24,261	10.42	96	3,918	
2	602	อุดรธานี - น้ำสวย UDON THANI - NAM SUAI	458+935	2562	6,892	3,477	191	156	155	6,918	667	542	470	431	19,899	12.17	56	2,454	
				2563	6,227	1,750	180	128	160	6,393	471	342	381	335	16,367	11.10	25	2,195	
				2564	4,751	1,785	254	156	179	5,286	510	351	373	291	13,936	13.35	6	2,305	8.07
				2565	8,054	4,403	345	232	213	8,979	1,148	615	538	407	24,934	12.65	13	4,307	
				2566	8,938	6,174	382	235	244	9,098	661	465	517	426	27,140	9.39	31	3,521	
2	602	อุดรธานี - น้ำสวย UDON THANI - NAM SUAI	471+435	2562	8,044	3,058	260	263	340	7,258	1,207	729	680	737	22,576	17.52	41	4,333	
				2563	7,373	2,844	76	37	24	6,753	484	346	400	344	18,681	8.75	7	4,551	
				2564	8,159	3,959	98	64	50	6,094	1,156	614	596	378	21,168	13.50	3	2,513	3.71
				2565	8,338	4,990	235	130	92	6,738	1,261	649	510	314	23,257	12.71	16	3,110	
				2566	9,314	7,170	121	99	59	6,629	1,198	662	539	330	26,121	11.05	24	3,564	
22	201	หนองขาม - หนองหาน NONG KHAM - NONG HAN	8+000	2562	8,333	847	66	136	226	14,449	1,012	615	464	294	26,442	10.39	24	11,920	
				2563	9,763	1,124	72	137	207	14,711	978	591	584	380	28,547	10.08	42	12,414	
				2564	10,209	1,253	38	118	138	15,582	1,203	781	721	310	30,353	10.78	33	11,027	6.47
				2565	12,693	2,030	36	76	103	16,575	1,630	1,207	850	468	35,668	12.15	44	11,446	
				2566	12,117	2,318	32	55	78	14,986	1,684	1,362	839	508	33,979	13.32	45	40,497	
22	201	หนองขาม - หนองหาน NONG KHAM - NONG HAN	21+300	2562	8,051	1,349	62	161	301	11,873	642	334	580	290	23,643	9.76	109	4,276	
				2563	8,043	999	46	126	277	13,341	740	507	608	340	25,027	10.38	137	4,491	
				2564	7,888	1,836	41	102	151	11,825	657	356	624	351	23,831	9.40	47	4,430	-1.49
				2565	8,695	1,009	39	48	68	10,457	897	343	435	323	22,314	9.47	44	5,105	
				2566	8,789	1,251	36	39	57	9,854	951	423	508	359	22,267	10.50	36	5,519	

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4-2 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีจังหวัดอุดรธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 (ต่อ)

หมายเลข	หมายเลขควบคุม	ตอน	หลัก กม.	พ.ศ.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ	รถบรรทุกพ่วง > 3 เพลา	รถบรรทุกกึ่งพ่วง > 3 เพลา	รวม	สัดส่วนรถขนาดใหญ่	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	รถจักรยานยนต์ รถสามล้อ	อัตราการขยายตัว
22	202	หนองหาน - บ้านยา NONG HAN - BAN YA	54+328	2562	4,270	4,119	242	356	621	5,146	1,196	1,082	947	765	18,744	26.50	189	3,172	
				2563	3,683	3,387	272	245	709	2,561	1,148	1,008	936	708	14,657	32.44	189	2,401	
				2564	3,861	3,669	304	194	477	2,465	1,343	1,552	1,194	1,340	16,399	37.20	194	1,692	-7.86
				2565	3,570	3,731	193	115	308	2,735	979	995	846	971	14,443	29.18	118	1,291	
				2566	3,474	2,617	410	341	482	2,235	1,032	1,056	932	931	13,510	35.34	158	1,682	
210	100	อุดรธานี - นิคมเชียงพิณ UDON THANI - NIKHOM CHIANG PHIN	8+417	2562	8,282	9,779	219	24	103	2,892	551	285	877	235	23,247	8.93	17	2,543	
				2563	9,858	5,342	242	76	109	3,007	668	365	811	217	20,695	10.85	27	2,112	
				2564	6,562	10,024	201	20	46	3,297	806	368	1,025	297	22,646	11.31	23	1,562	-2.92
				2565	7,618	5,016	154	31	61	4,383	642	408	582	255	19,150	10.33	47	1,873	
				2566	7,261	6,983	129	12	76	3,954	728	548	664	290	20,645	11.23	18	2,086	
216	101	ถนนวงแหวนรอบเมืองอุดรธานีด้านทิศใต้ UDON THANI OUTER RING ROAD (SOUTHERN PORTION)	0+700	2562	7,799	799	89	29	25	10,160	511	371	665	308	20,756	9.20	19	3,564	
				2563	5,669	297	12	8	12	8,834	567	313	501	317	16,530	10.39	12	2,728	
				2564	8,327	348	155	0	0	7,534	782	507	583	426	18,662	12.31	126	2,919	-5.42
				2565	11,641	360	81	26	5	7,839	803	507	776	391	22,429	11.18	25	3,666	
				2566	6,152	352	47	14	15	8,088	561	335	605	440	16,609	11.86	23	2,008	
216	102	ถนนวงแหวนรอบเมืองอุดรธานีด้านทิศตะวันตก UDON THANI OUTER RING ROAD (WESTERN PORTION)	14+580	2562	10,284	11,220	207	167	143	2,347	755	458	265	244	26,090	7.79	101	3,424	
				2563	9,159	8,741	214	139	175	1,539	539	374	326	425	21,631	9.14	88	2,602	
				2564	10,956	10,488	80	46	61	1,357	649	520	456	287	24,900	8.11	44	1,862	5.02
				2565	9,145	6,466	144	80	146	2,356	1,029	422	316	312	20,416	11.29	52	2,955	
				2566	13,699	14,512	71	44	101	1,775	540	335	347	312	31,736	5.29	18	3,793	
216	103	ถนนวงแหวนรอบเมืองอุดรธานีด้านทิศตะวันออก UDON THANI OUTER RING ROAD (EASTERN PORTION)	20+209	2562	6,653	4,314	111	82	135	7,625	719	550	667	720	21,576	13.32	96	3,901	
				2563	4,763	3,912	359	268	290	9,218	1,082	975	927	836	22,630	19.35	181	4,005	
				2564	4,785	3,792	364	319	345	9,164	1,171	994	996	915	22,845	20.75	127	3,728	4.19
				2565	2,913	1,532	86	67	98	5,770	696	344	258	56	11,820	12.85	37	3,111	
				2566	5,333	4,309	377	304	359	10,064	1,360	1,177	1,106	1,035	25,424	21.01	134	4,216	
227	200	ลำพันชาด - บ้านผาสุก LAM PHAN CHAT - BAN PHASUK	87+967	2562	693	580	33	12	10	1,294	344	317	447	303	4,033	35.53	6	692	
				2563	907	683	81	40	74	1,508	324	251	162	195	4,225	54.76	7	974	
				2564	824	787	8	1	1	2,416	215	96	87	85	4,520	10.73	17	1,789	-0.55
				2565	817	517	173	113	81	1,638	324	243	244	209	4,359	27.85	21	948	
				2566	875	569	21	11	17	1,674	311	191	162	114	3,945	20.43	3	988	

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4-2 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีจังหวัดอุดรธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 (ต่อ)

หมายเลข	หมายเลขควบคุม	ตอน	หลัก กม.	พ.ศ.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ	รถบรรทุกพ่วง > 3 เพลา	รถบรรทุกกึ่งพ่วง > 3 เพลา	รวม	สัดส่วนรถขนาดใหญ่	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	รถจักรยานยนต์ รถสามล้อ	อัตราการขยายตัว
227	200	ลำพันชาด - บ้านผาสุก LAM PHAN CHAT - BAN PHASUK	93+557	2562	548	347	39	28	36	2,896	281	208	98	138	4,619	17.08	2	1,656	5.10
				2563	942	462	216	162	162	2,538	597	329	199	116	5,723	27.35	126	1,866	
				2564	1,115	585	104	13	4	2,410	309	196	146	140	5,022	16.09	58	1,259	
				2565	874	616	52	12	5	2,713	244	254	162	103	5,035	15.49	3	1,614	
				2566	1,391	796	65	25	21	2,347	380	260	200	150	5,635	18.39	4	1,483	
2020	200	บ้านว่าน - บ้านผือ BAN WAN - BAN PHUE	19+000	2562	2,416	196	51	1	14	365	186	141	208	59	3,637	16.75	14	914	5.29
				2563	2,164	882	127	82	81	389	239	145	192	120	4,421	19.43	78	1,400	
				2564	1,651	417	6	0	23	515	169	108	232	56	3,177	18.51	37	819	
				2565	2,030	559	15	3	16	275	379	335	196	166	3,974	27.55	200	1,409	
				2566	2,079	880	118	82	85	430	263	186	232	115	4,470	21.54	104	1,252	
2021	101	ดงไร่ - หนองหัวคู DONG RAI - NONG HUA KHU	1+000	2562	2,783	1,906	104	122	83	2,848	286	228	204	149	8,713	12.30	28	1,727	8.16
				2563	2,476	1,400	118	117	64	1,748	346	230	184	101	6,784	15.36	8	1,700	
				2564	3,055	376	53	36	55	259	128	142	119	63	4,286	12.67	43	1,031	
				2565	1,007	204	45	23	3	2,040	127	62	48	23	3,582	7.98	25	1,319	
				2566	2,898	2,217	70	86	66	4,776	750	429	369	262	11,923	16.46	43	2,574	
2022	100	นิคม - บ้านดุง NIKHOM - BAN DUNG	3+370	2562	1,116	189	79	51	29	1,830	148	68	69	50	3,629	11.44	21	1,830	-0.40
				2563	985	105	47	18	8	1,904	131	54	27	24	3,303	7.93	10	1,385	
				2564	965	113	25	5	2	1,773	105	91	49	43	3,171	9.30	14	1,374	
				2565	1,007	204	45	23	3	2,040	127	62	48	23	3,582	7.98	25	1,319	
				2566	1,112	151	36	24	9	1,963	115	70	48	44	3,572	8.68	15	1,279	
2022	100	นิคม - บ้านดุง NIKHOM - BAN DUNG	27+000	2562	786	503	0	0	0	1,819	260	114	79	69	3,630	14.38	20	947	-4.27
				2563	694	269	5	0	0	1,460	260	126	82	47	2,943	17.50	34	718	
				2564	583	296	5	0	0	1,337	234	114	45	41	2,655	16.35	19	931	
				2565	731	313	20	7	1	1,435	221	120	56	42	2,946	15.17	15	1,066	
				2566	873	311	1	1	2	1,498	179	127	32	25	3,049	12.00	4	716	
2022	100	นิคม - บ้านดุง NIKHOM - BAN DUNG	36+000	2562	1,051	506	16	6	34	2,704	163	74	54	49	4,657	8.16	13	685	-6.55
				2563	961	270	0	0	27	2,230	174	91	66	47	3,866	10.48	10	679	
				2564	803	261	0	0	17	1,785	165	101	60	48	3,240	12.07	3	562	
				2565	825	391	6	5	21	2,172	155	83	63	37	3,758	9.69	21	529	
				2566	975	338	9	5	22	1,859	146	72	76	49	3,551	10.42	19	622	

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4-2 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีจังหวัดอุดรธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 (ต่อ)

หมายเลข	หมายเลขควบคุม	ตอน	หลัก กม.	พ.ศ.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ	รถบรรทุกพ่วง > 3 เพลา	รถบรรทุกกึ่งพ่วง > 3 เพลา	รวม	สัดส่วนรถขนาดใหญ่	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	รถจักรยานยนต์ รถสามล้อ	อัตราการขยายตัว
2023	101	น้ำฮ้อง - ศรีธาตุ NAM KHONG - SI THAT	0+500	2562	7,233	836	524	49	136	11,994	672	563	480	606	23,093	10.85	11	5,787	-1.69
				2563	8,333	1,067	689	39	108	12,813	879	596	605	610	25,739	11.02	21	6,637	
				2564	6,794	740	518	25	75	11,331	600	562	411	481	21,537	10.00	12	5,868	
				2565	7,350	770	110	27	38	12,440	619	528	442	445	22,769	9.22	21	6,307	
				2566	7,159	768	52	23	27	11,500	587	507	513	431	21,567	9.68	23	6,186	
2023	101	น้ำฮ้อง - ศรีธาตุ NAM KHONG - SI THAT	15+000	2562	2,451	1,966	60	43	192	6,739	594	639	616	555	13,855	19.05	42	1,038	1.21
				2563	3,128	2,467	67	58	183	7,643	816	766	789	699	16,616	19.93	56	1,341	
				2564	2,278	1,606	21	29	96	6,341	438	506	469	429	12,213	16.11	23	976	
				2565	2,611	1,842	23	27	39	6,412	527	635	491	471	13,078	16.75	26	1,086	
				2566	3,041	2,254	23	24	28	6,779	694	694	497	502	14,536	16.78	23	1320	
2023	102	ศรีธาตุ - วังสามหมอ SI THAT - WANG SAM MO	37+214	2562	1,228	1,343	181	146	154	2,634	359	295	366	318	7,024	23.32	58	1,387	-2.36
				2563	1,211	464	104	65	56	2,891	126	99	140	97	5,253	11.10	67	1,310	
				2564	1,482	821	9	2	5	2,578	338	264	219	85	5,803	15.73	23	918	
				2565	1,283	1,017	36	24	49	2,921	218	191	140	164	6,043	13.01	35	1,108	
				2566	1,241	932	66	30	35	3,276	246	172	201	184	6,383	13.60	1	1,351	
2025	100	ห้วยเกิ้ง - กุมภวาปี HUAI KOENG - KUMPHAWAPI	2+500	2562	1,909	516	42	17	8	4,683	379	335	319	259	8,467	15.56	70	2,081	4.44
				2563	2,046	817	52	47	67	5,297	542	467	501	367	10,203	19.51	46	2,081	
				2564	1,738	394	20	7	6	4,319	328	279	242	170	7,503	13.75	26	2,129	
				2565	2,125	529	23	12	8	4,731	402	282	300	239	8,651	14.37	28	2,573	
				2566	2,493	712	23	11	8	5,112	573	377	431	334	10,074	17.21	23	3,000	
2092	100	เหล่าอุดม - ท่าห้วยหลัว LAO UDOM - THA HUAI LUA	5+500	2562	575	240	81	52	38	2,044	158	127	142	107	3,564	17.51	109	1,127	2.43
				2563	721	182	84	45	38	2,029	156	93	68	61	3,477	13.26	100	894	
				2564	684	271	82	59	57	2,029	142	254	157	131	3,866	20.69	70	1,474	
				2565	723	274	138	140	99	2,000	173	230	130	126	4,033	22.27	112	1,415	
				2566	879	279	99	86	78	1,723	206	244	202	128	3,924	24.06	78	1,107	
2096	101	หนองเม็ก - บ้านดุง NONG MEK - BAN DUNG	3+500	2562	811	768	164	216	232	1,559	446	492	388	278	5,354	38.33	227	883	-0.70
				2563	1,687	1,756	159	167	158	1,068	323	394	226	271	6,209	24.79	303	658	
				2564	1,108	88	5	1	11	2,895	155	70	65	65	4,463	8.22	19	915	
				2565	1,431	189	64	34	41	3,268	170	112	67	65	5,441	8.99	21	960	
				2566	1,331	154	35	40	52	3,018	242	130	114	90	5,206	12.83	51	1,053	

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4-2 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีจังหวัดอุดรธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 (ต่อ)

หมายเลข	หมายเลขควบคุม	ตอน	หลัก กม.	พ.ศ.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ	รถบรรทุกพ่วง > 3 เพลา	รถบรรทุกกึ่งพ่วง > 3 เพลา	รวม	สัดส่วนรถขนาดใหญ่	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	รถจักรยานยนต์ รถสามล้อ	อัตราการขยายตัว
2096	101	หนองเม็ก - บ้านดุง NONG MEK - BAN DUNG	37+000	2562	1,639	1,329	224	129	118	2,318	638	167	128	109	6,799	18.96	74	2,423	
				2563	1,535	1,502	345	304	136	2,059	761	340	145	169	7,296	25.43	90	1,999	
				2564	1,105	1,160	132	107	98	1,644	570	254	158	166	5,394	25.08	96	1,633	-5.32
				2565	1,174	1,206	187	137	93	1,645	520	250	145	141	5,498	23.39	89	1,630	
				2566	1,282	916	140	140	123	1,730	503	273	182	174	5,463	15.54	80	1,751	
2096	102	บ้านดุง - หนองกา BAN DUNG - NONG KA	53+100	2562	959	567	144	85	134	3,087	400	306	353	272	6,307	24.58	99	1,433	
				2563	1,086	364	99	36	96	2,788	354	220	229	151	5,423	20.10	36	1,154	
				2564	1,277	413	123	57	120	3,123	464	376	359	295	6,607	25.29	101	1,217	5.60
				2565	1,244	379	150	90	103	3,139	326	288	279	226	6,224	21.08	100	1,209	
				2566	1,417	553	105	121	160	3,333	641	561	512	440	7,843	30.66	144	1,441	
2097	200	หนองแวง - ข้าวสาร NONG WAENG - KHAO SAN	38+100	2562	1,752	178	95	18	12	349	158	95	259	98	3,014	21.23	16	673	
				2563	1,588	157	65	35	12	773	175	111	293	103	3,312	22.01	14	954	
				2564	1,768	502	43	9	12	602	237	151	370	159	3,853	24.35	41	1,021	-1.47
				2565	1,883	465	44	25	17	684	331	154	297	93	3,993	22.97	65	993	
				2566	1,605	176	63	11	9	451	145	52	268	61	2,841	19.22	10	710	
2098	100	บ้านผือ - ข้าวสาร BAN PHUE - KHAO SAN	2+000	2562	2,225	192	63	22	14	189	168	91	277	74	3,315	19.49	39	926	
				2563	2,414	342	103	56	41	505	203	89	212	74	4,039	16.71	22	1,627	
				2564	2,307	304	63	4	4	488	191	149	288	73	3,871	18.32	13	1,582	1.86
				2565	1,780	1,104	62	34	43	443	211	106	235	82	4,100	17.34	146	1,178	
				2566	2,181	336	56	34	10	383	167	101	217	84	3,569	17.18	26	1,586	
2230	100	เหล่าอุดม - บ้านบัก LAO UDOM - BAN PAK	3+000	2562	646	385	67	50	74	1,764	326	232	214	100	3,858	25.82	22	1,125	
				2563	711	502	80	63	74	1,723	456	320	215	89	4,233	28.75	39	1,301	
				2564	532	281	54	45	44	1,515	250	234	208	135	3,298	27.77	132	717	-5.34
				2565	769	524	149	97	59	1,687	311	310	281	218	4,405	28.97	186	934	
				2566	1,026	227	49	48	62	1,030	214	191	157	94	3,098	24.73	73	901	
2239	100	บ้านต้อง - ศรีธาตุ BAN TONG - SI THAT	20+000	2562	305	149	37	22	8	1,364	90	38	35	27	2,075	10.60	19	577	
				2563	486	197	21	14	4	1,594	107	28	27	33	2,511	8.48	32	928	
				2564	1,142	526	82	67	30	1,202	209	83	75	58	3,474	15.03	7	824	10.86
				2565	497	247	8	1	2	1,485	92	61	45	21	2,459	9.03	37	587	
				2566	642	452	32	8	7	1,694	119	80	60	40	3,134	10.02	2	846	

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4-2 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีจังหวัดอุดรธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 (ต่อ)

หมายเลข	หมายเลขควบคุม	ตอน	หลัก กม.	พ.ศ.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ	รถบรรทุกพ่วง > 3 เพลา	รถบรรทุกกึ่งพ่วง > 3 เพลา	รวม	สัดส่วนรถขนาดใหญ่	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	รถจักรยานยนต์ รถสามล้อ	อัตราการขยายตัว
2255	100	นาข่า - สุมเส้า NA KHA - SUMSAO	9+500	2562	852	367	12	8	44	1,691	151	80	58	60	3,323	12.07	40	606	1.84
				2563	956	229	37	22	29	2,101	162	91	66	40	3,733	10.98	20	898	
				2564	867	190	28	26	43	1,918	195	127	74	43	3,511	14.47	41	776	
				2565	1,151	492	48	11	18	2,060	216	129	72	12	4,209	10.88	16	1,053	
				2566	886	334	15	4	18	1,938	204	107	57	12	3,575	11.25	10	788	
2263	100	อุดรธานี - บ้านเพีย UDON THANI - BAN PHIA	3+900	2562	3,805	1,485	205	35	14	479	273	154	42	50	6,542	8.68	38	2,517	2.03
				2563	4,715	2,124	196	58	3	396	319	71	48	27	7,957	6.61	7	3,579	
				2564	3,463	1,668	98	13	5	822	745	67	72	61	7,014	13.73	23	2,472	
				2565	2,475	2,484	148	38	3	629	459	186	67	36	6,525	12.09	22	2,848	
				2566	5,210	184	79	10	3	1,059	353	86	51	54	7,089	7.86	14	3,051	
2266	200	ห้วยทอน - กลางใหญ่ HUAI THON - KLANG YAI	28+778	2562	1,767	302	30	19	3	470	227	136	152	31	3,137	18.11	15	1,001	-12.20
				2563	1,736	104	7	11	0	197	69	33	59	18	2,234	8.51	8	856	
				2564	1,694	345	88	6	1	433	239	164	152	70	3,192	19.80	5	1,256	
				2565	1,495	261	10	11	1	173	110	119	99	62	2,341	17.17	159	823	
				2566	1,215	152	5	4	1	224	96	74	72	21	1,864	14.38	4	702	
2270	100	มีชัย - ลำน้ำสงคราม MI CHAI - LAM NAM SONGKHRAM	4+000	2562	818	362	73	57	17	1,749	139	89	59	35	3,398	11.65	36	935	0.44
				2563	607	255	50	39	9	1,291	89	60	45	30	2,475	10.99	73	655	
				2564	886	68	3	0	0	671	51	20	24	1	1,724	5.57	2	343	
				2565	749	122	6	2	0	843	60	26	37	9	1,854	7.23	12	370	
				2566	740	107	45	37	43	643	104	54	59	55	1,887	18.65	49	439	
2289	200	ลำพันชาด - วังสามหมอ LAMPHANCHAT - WANG SAM MO	23+553	2562	442	288	36	13	19	1,494	156	70	66	33	2,617	13.64	27	1,111	-1.06
				2563	232	422	8	8	10	1,165	86	78	49	45	2,103	13.12	1	1,074	
				2564	340	222	78	77	66	1,067	177	116	105	91	2,339	27.02	20	684	
				2565	755	296	39	41	13	735	207	122	61	28	2,297	20.55	16	677	
				2566	609	368	23	10	11	976	94	52	33	25	2,201	10.22	3	776	
2312	100	หนองหาน - สุมเส้า NONG HAN - SUMSAO	1+500	2562	711	227	23	6	0	2,449	160	49	28	31	3,684	7.44	10	1,745	-1.23
				2563	873	239	45	10	0	2,345	145	45	31	19	3,752	6.66	4	1,639	
				2564	842	274	31	2	0	1,684	136	103	35	19	3,126	9.44	7	1,156	
				2565	781	255	15	1	2	1,582	118	66	45	21	2,886	8.77	9	1,037	
				2566	744	314	37	15	1	1,432	91	51	43	19	2,747	8.01	8	945	

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4-2 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีจังหวัดอุดรธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 (ต่อ)

หมายเลข	หมายเลขควบคุม	ตอน	หลัก กม.	พ.ศ.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ	รถบรรทุกพ่วง > 3 เพลา	รถบรรทุกกึ่งพ่วง > 3 เพลา	รวม	สัดส่วนรถขนาดใหญ่	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	รถจักรยานยนต์ รถสามล้อ	อัตราการขยายตัว
2312	100	หนองหาน - สุมเส้า NONG HAN - SUMSAO	27+000	2562	840	112	11	0	2	2,492	139	46	32	22	3,696	6.52	12	1,373	
				2563	758	133	32	13	8	1,655	142	57	32	19	2,849	9.51	25	945	
				2564	1,160	75	17	9	5	2,264	139	110	55	27	3,861	8.94	36	1,255	-1.90
				2565	867	163	26	9	8	1,780	173	100	73	47	3,246	12.63	15	1,147	
				2566	919	221	14	11	1	1,901	184	87	60	25	3,423	10.75	26	1,095	
2316	101	โคกผักหวาน - ท่ายม KHOK PHAK WAN - THA YOM	2+600	2562	1,027	280	82	52	35	902	314	228	113	74	3,107	26.26	359	1,292	
				2563	1,120	201	76	55	31	1,084	303	208	104	71	3,253	23.73	383	1,500	
				2564	900	99	51	1	0	840	132	119	60	68	2,270	16.74	85	1,009	-4.07
				2565	856	80	15	4	0	940	92	76	23	23	2,109	10.34	62	1,143	
				2566	1,157	173	2	0	0	851	228	128	54	38	2,631	17.03	39	1,189	
2316	102	ท่ายม - บ้านเหล่า THA YOM - BAN LAO	18+625	2562	788	1,714	12	5	1	197	66	54	28	4	2,869	5.51	2	1,056	
				2563	887	1,712	1	1	1	242	75	21	13	5	2,958	3.92	12	1,221	
				2564	1,082	1,707	1	0	0	593	4	57	34	1	3,479	4.68	4	1,271	7.48
				2565	2,011	2,017	6	0	0	576	90	72	34	33	4,839	4.73	17	1,557	
				2566	1,221	1,494	0	1	0	826	99	101	58	29	3,829	7.52	1	1,471	
2316	102	ท่ายม - บ้านเหล่า THA YOM - BAN LAO	54+525	2562	2,287	75	24	4	3	181	150	37	31	26	2,818	8.91	11	880	
				2563	2,224	157	43	17	18	168	84	73	10	6	2,800	7.43	14	1,125	
				2564	1,683	30	18	0	0	141	70	60	18	6	2,026	7.60	65	714	-0.43
				2565	1,748	99	27	2	3	121	83	69	35	37	2,224	10.30	19	822	
				2566	2,054	85	13	2	2	270	239	35	47	23	2,770	12.56	18	755	
2318	100	ทุ่งใหญ่ - ทุ่งฝน THUNG YAI - THUNG FON	5+000	2562	389	172	5	9	0	1,201	86	37	14	12	1,925	8.21	11	933	
				2563	484	141	36	17	0	1,292	78	44	4	1	2,097	6.87	69	1,014	
				2564	853	319	41	30	28	1,620	134	53	22	45	3,145	9.92	104	1,135	12.54
				2565	697	354	36	39	19	1,335	129	41	18	30	2,698	10.23	51	1,018	
				2566	938	235	51	45	33	1,506	147	60	22	51	3,088	11.59	58	1,103	
2329	100	เพ็ญ - สร้างคอม PHEN - SANG KHOM	3+000	2562	903	412	11	41	9	1,806	147	75	43	17	3,464	9.58	27	1,366	
				2563	502	178	16	24	7	1,685	71	54	61	21	2,619	9.09	38	926	
				2564	552	222	19	25	0	1,550	126	46	31	10	2,581	9.22	14	925	-0.07
				2565	731	275	12	24	2	2,030	112	59	84	34	3,363	9.37	13	1,498	
				2566	708	296	24	26	2	2,129	114	53	73	29	3,454	8.6	18	1,248	

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4-2 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีจังหวัดอุดรธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 (ต่อ)

หมายเลข	หมายเลขควบคุม	ตอน	หลัก กม.	พ.ศ.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ	รถบรรทุกพ่วง > 3 เพลา	รถบรรทุกกึ่งพ่วง > 3 เพลา	รวม	สัดส่วนรถขนาดใหญ่	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	รถจักรยานยนต์ รถสามล้อ	อัตราการขยายตัว
2348	101	บ้านผือ - น้ำซึม BAN PHUE - NAM SUEM	10+050	2562	4,648	403	109	89	61	779	291	146	222	53	6,801	12.68	12	1,212	
				2563	4,663	775	134	112	72	944	321	132	206	90	7,449	12.53	13	1,293	
				2564	3,809	537	170	101	83	643	283	181	267	113	6,187	16.62	19	1,421	-6.98
				2565	4,461	626	55	40	30	366	343	317	254	166	6,658	17.27	199	2,162	
				2566	3,143	818	90	96	94	164	272	187	146	82	5,092	17.22	218	1,736	
2348	102	น้ำซึม - คีรีวงกต NAM SUEM - KHIRI WONGKOT	41+500	2562	979	178	39	16	6	3,216	132	50	39	11	4,666	5.44	8	2,846	
				2563	2,142	282	152	12	0	2,472	85	39	64	1	5,249	3.83	5	3,091	
				2564	847	50	4	1	0	2,668	184	44	40	10	3,848	7.25	14	2,324	-3.98
				2565	1,091	235	71	9	22	3,180	182	154	57	35	5,036	9.11	53	2,729	
				2566	1,162	212	41	5	12	2,200	151	91	65	28	3,967	8.87	218	1,736	
2348	102	น้ำซึม - คีรีวงกต NAM SUEM - KHIRI WONGKOT	59+200	2562	281	89	12	3	2	742	59	16	6	10	1,220	7.87	6	501	
				2563	1,073	96	13	1	10	298	68	13	4	3	1,579	6.27	8	769	
				2564	544	66	1	0	0	481	44	11	5	1	1,153	5.29	9	650	1.21
				2565	272	52	5	3	1	833	76	24	4	3	1,273	8.72	2	509	
				2566	175	142	15	0	1	792	69	53	21	12	1,280	12.19	27	560	
2350	100	หนองหาน - กุมภวาปี NONG HAN - KUMPHAWAPI	29+550	2562	2,492	977	297	128	64	5,995	498	391	417	490	11,749	16.92	39	2,295	
				2563	2,638	1,104	208	64	67	5,970	490	405	383	407	11,736	15.47	32	2,477	
				2564	2,355	663	118	56	40	5,337	336	275	233	332	9,745	13.05	26	1,997	-1.16
				2565	2,343	843	65	35	35	5,495	309	283	254	311	9,973	12.30	28	1,999	
				2566	2,559	1,009	33	27	25	5,875	422	412	385	468	11,215	15.51	20	2,257	
2376	100	น้ำซึม - โสกกล้า NAM SUEM - SOK KLA	10+000	2562	491	130	15	8	10	1,275	73	25	40	5	2,072	7.77	4	631	
				2563	682	71	36	9	9	1,001	65	24	29	4	1,930	7.25	5	648	
				2564	656	197	7	4	0	628	116	61	35	6	1,710	12.98	17	607	0.34
				2565	1,010	183	21	4	7	679	97	35	47	17	2,100	9.86	13	611	
				2566	447	124	20	6	1	851	67	37	29	11	2,100	9.48	3	570	
2393	101	โนนเห็น - คำกุง NON HEN - KHAM KUNG	8+000	2562	326	106	37	0	0	1,444	166	120	109	11	1,702	18.00	102	824	
				2563	492	207	47	5	0	1,424	187	116	116	29	2,623	17.27	95	942	
				2564	214	90	25	0	0	1,100	135	64	70	16	1,714	16.63	36	629	1.83
				2565	245	159	19	0	0	1,094	144	70	73	26	1,830	17.10	35	745	
				2566	382	306	24	0	0	1,302	217	131	118	58	1,830	20.65	23	904	

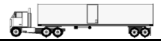
ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4-2 สถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปีจังหวัดอุดรธานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 (ต่อ)

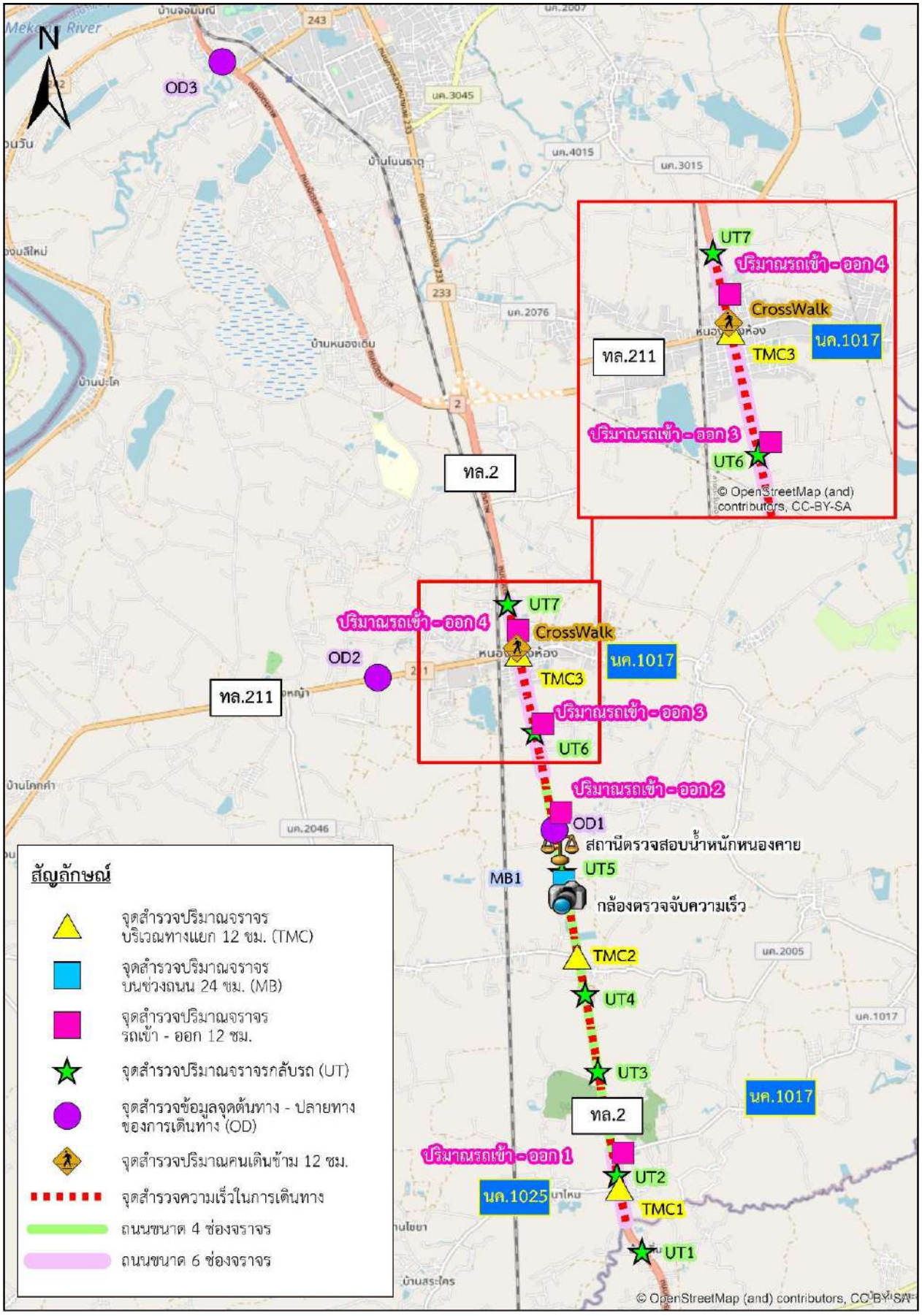
หมายเลข	หมายเลขควบคุม	ตอน	หลัก กม.	พ.ศ.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	รถโดยสารขนาดเล็ก	รถโดยสารขนาดกลาง	รถโดยสารขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ	รถบรรทุกพ่วง > 3 เพลา	รถบรรทุกกึ่งพ่วง > 3 เพลา	รวม	สัดส่วนรถขนาดใหญ่	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	รถจักรยานยนต์รถสามล้อ	อัตราการขยายตัว
2393	102	คำกุ่ง - หนองกุงทับม้า KHAM KUNG - NONG KUNG THAP MA	34+465	2562	349	192	23	19	16	519	70	47	62	53	1,350	19.78	9	536	16.13
				2563	526	465	41	25	41	704	68	63	95	64	2,092	17.02	16	849	
				2564	285	155	0	0	0	990	86	51	56	31	1,654	13.54	0	608	
				2565	472	450	27	18	5	1,323	352	316	301	237	3,501	35.10	4	746	
				2566	506	326	34	5	13	1,251	126	85	68	41	2,455	13.77	9	687	
2410	100	บ้านเหล่า - ดอนกลอย BAN LAO - DON KLOI	7+200	2562	1,200	119	105	7	14	2,252	95	65	32	7	3,896	5.65	5	2,001	4.44
				2563	1,133	135	112	4	5	2,317	49	42	26	2	3,825	3.35	5	2,124	
				2564	1,137	181	0	0	1	1,884	137	93	28	24	3,485	8.12	7	1,542	
				2565	1,427	221	7	0	2	1,978	182	117	51	32	4,017	9.56	5	1,396	
				2566	1,376	385	36	4	1	2,295	224	130	103	82	4,636	11.73	13	1,876	
2410	100	บ้านเหล่า - ดอนกลอย BAN LAO - DON KLOI	23+000	2562	7,649	3,064	58	94	153	4,692	1,340	1,268	1,234	675	20,227	8.36	9	727	-38.04
				2563	6,979	3,290	16	23	84	4,752	989	932	889	675	18,629	8.01	0	711	
				2564	6,387	3,317	34	24	42	4,504	869	858	696	841	17,572	10.78	5	654	
				2565	702	277	4	0	2	1,452	235	169	93	47	2,981	18.32	11	787	
				2566	961	468	18	0	2	1,635	158	102	80	53	2,981	11.36	25	688	
2411	100	บ้านพลับ - หนองนกเขียน BAN PHLAP - NONG NOK KHIAN	0+800	2562	869	103	20	2	11	201	121	119	205	55	1,706	30.07	11	725	1.21
				2563	825	25	38	20	2	16	106	118	226	64	1,440	37.22	78	975	
				2564	411	267	15	0	0	74	46	39	148	40	1,040	26.25	55	552	
				2565	1,006	182	18	32	0	151	163	103	77	58	1,790	24.19	143	791	
				2566	684	110	35	13	10	135	93	66	65	37	1,790	22.76	15	500	
2414	100	โคกน้อย - นาเมืองไทย KHOK NOI - NA MUEANG THAI	2+500	2562	587	43	14	4	1	500	41	13	22	3	1,228	6.84	15	1,049	4.79
				2563	328	26	22	0	0	718	16	11	7	0	1,128	3.01	9	1,013	
				2564	910	37	15	0	0	709	37	12	5	0	1,725	5.37	6	756	
				2565	682	90	6	6	0	559	80	36	21	1	1,481	9.72	4	747	
				2566	315	93	10	2	0	527	32	18	8	1	1,481	6.06	4	595	

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3.4-3 ค่าหน่วยเทียบเท่ารถยนต์ส่วนบุคคลจำแนกตามประเภทของยานพาหนะ

ประเภทยานพาหนะ	อักษรย่อ	ลักษณะยานพาหนะ	PCE
รถจักรยานยนต์	MC		0.333
รถสามล้อ	TUKTUK		0.333
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน	PC<7		1.00
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน	VAN		1.00
รถโดยสารขนาดเล็ก	LB		1.50
รถโดยสารขนาดกลาง	MB		1.50
รถโดยสารขนาดใหญ่	HB		2.10
รถบรรทุก 4 ล้อ	LT		1.00
รถบรรทุก 6 ล้อ	MT		1.50
รถบรรทุก 10 ล้อ	HT		2.50
รถบรรทุก 10 ล้อขึ้นไป	TRAILER		2.50

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง พ.ศ. 2566



รูปที่ 3.4-2 จุดสำรวจข้อมูลการจราจร

ตารางที่ 3.4-4 รายละเอียดการสำรวจข้อมูลด้านจราจรและขนส่ง

จุดที่	ตำแหน่งจุดสำรวจ	ช่วงเวลา	ต้นสัปดาห์	กลางสัปดาห์	วันหยุด
การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (MB)					
MB1	ทล.2	24 ชั่วโมง	/	/	/
การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (TMC)					
TMC-1	ทล.2 ตัดกับถนน นค.1025	12 ชั่วโมง	/	/	/
TMC-2	ทล.2 ตัดกับถนนท้องถิ่น อบต.โพนสวรรค์	12 ชั่วโมง	/	/	/
TMC-3	ทล.2 ตัดกับ ทล.211	12 ชั่วโมง	/	/	/
การสำรวจจุดต้นทางและปลายทางของการเดินทาง (OD)					
OD-1	สถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองคาย	12 ชั่วโมง	-	/	-
OD-2	ทล.211	12 ชั่วโมง	-	/	-
OD-3	ด่านพรมแดนหนองคาย	12 ชั่วโมง	-	/	-
การสำรวจปริมาณคนเดินข้ามถนน					
คนเดินเท้า-1	ทล.2	12 ชั่วโมง	/	/	/
การสำรวจความเร็วและเวลาในการเดินทาง (SP)					
SP	ทล.2	เร่งด่วนเช้า,เย็น และนอกเวลาเร่งด่วน	/	/	/

ทั้งนี้ ภาพบรรยากาศการสำรวจข้อมูลด้านจราจรและขนส่งจากภาคสนาม วันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม วันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม และวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567 แสดงดัง**ภาพที่ 3.4-1**

ภาพที่ 3.4-1 การลงพื้นที่สำรวจข้อมูลการจราจรภาคสนาม

(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 ดัง**ตารางที่ 3.4-5**

ตารางที่ 3.4-5 แสดงผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงทางหลวงหมายเลข 2 (MB1)

วันสำรวจ	ทิศทาง	ปริมาณจราจรบนช่วงถนน				สัดส่วนรถใหญ่ (ร้อยละ)
		ปริมาณจราจรทั้งวัน (PCU/วัน)		ปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด (PCU/ชม.)		
		คัน/วัน	PCU/วัน	เร่งด่วนเช้า	เร่งด่วนเย็น	
วันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม 2567	ไปอำเภอเมืองหนองคาย	11,002	12,342	690	838	8.8%
	ไป จ.อุดรธานี	10,234	11,312	540	817	7.79%
	รวม 2 ทิศทาง	**21,236**	**23,654**	**1,231**	**1,654**	**8.35%**
วันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม 2567	ไปอำเภอเมืองหนองคาย	10,231	11,567	911	726	9.73%
	ไป จ.อุดรธานี	10,194	11,512	826	871	9.27%
	รวม 2 ทิศทาง	**20,425**	**23,088**	**1,737**	**1,597**	**9.50%**
วันอังคารที่ 6 สิงหาคม 2567	ไปอำเภอเมืองหนองคาย	10,735	12,164	1,009	689	9.71%
	ไป จ.อุดรธานี	9,906	11,413	732	819	11.09%
	รวม 2 ทิศทาง	**20,641**	**23,577**	**1,740**	**1,507**	**10.37%**

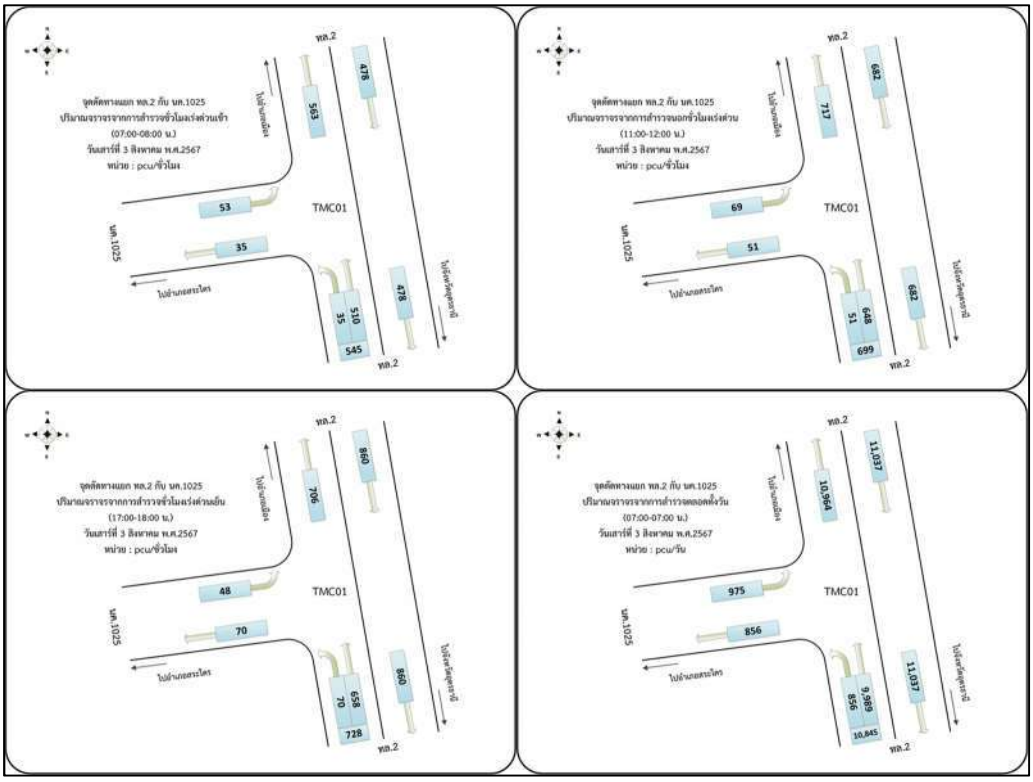
ที่มา : จากการวิเคราะห์ผลสำรวจ, ที่ปรึกษา พ.ศ. 2567

(2) การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Traffic Movement Counts : TMC)

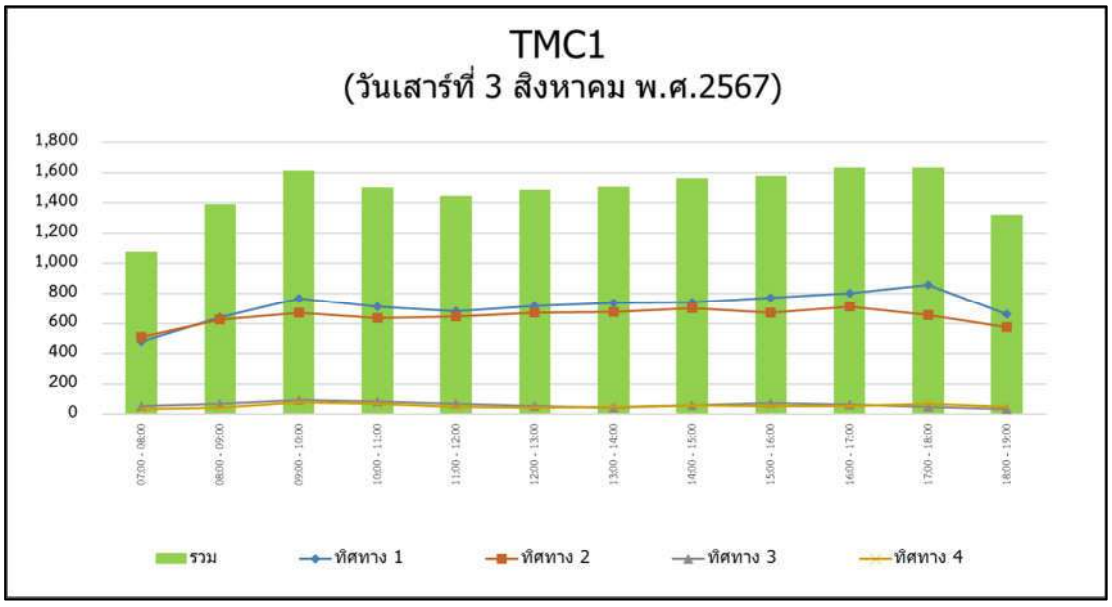
สำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก โดยแยกตามทิศทางต่างๆ เพื่อให้เข้าใจทิศทางของรถที่วิ่งผ่านในแต่ละทิศทาง (Approach) ของทางแยก และเพื่อต้องการทราบสภาพการจราจรที่ทางแยกระดับการให้บริการ และเพื่อให้เข้าใจในทิศทางการเดินทางของปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก รวมถึงจะนำมาใช้วิเคราะห์ในการปรับแบบจำลองจราจรและขนส่งของโครงการ 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**

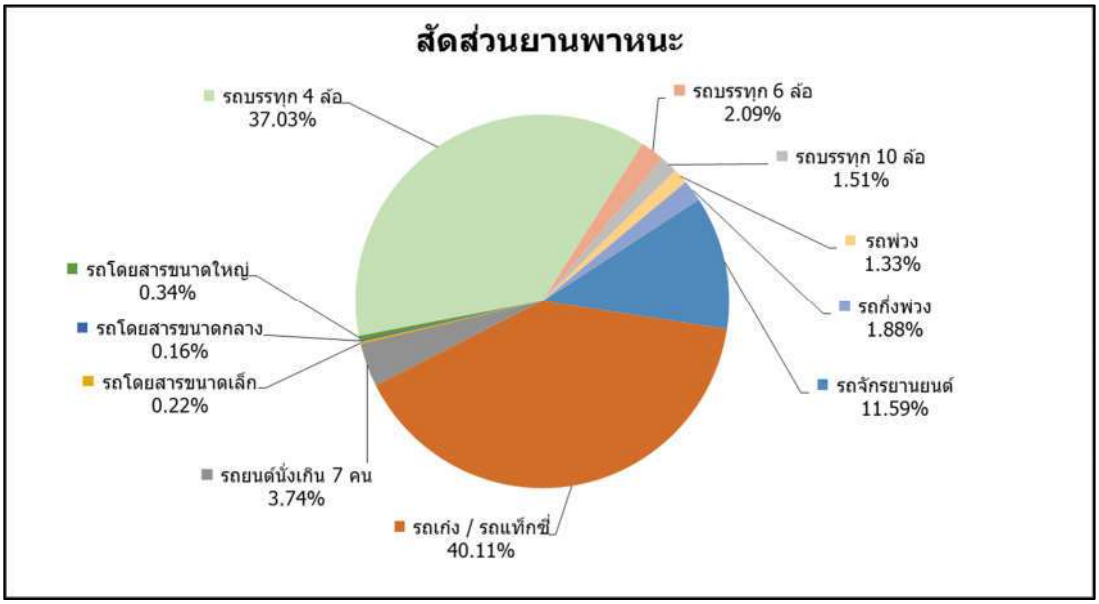
จากการสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณแยกดังกล่าว พบว่าปริมาณจราจรเข้าสู่ทางแยกอยู่ในช่วง 18,900 – 20,500 คัน/วัน หรือ 21,500 – 22,900 PCU/วัน สำหรับทิศทางที่มีปริมาณจราจรเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ทิศทางตรงบนทางหลวงหมายเลข 2 มุ่งหน้าไปจังหวัดอุดรธานี มีปริมาณเฉลี่ย 9,800 – 11,000 PUC/วัน/ทิศทาง เมื่อพิจารณาประเภทยานพาหนะที่ผ่านทางแยก พบว่า รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีสัดส่วนรวมมากที่สุดร้อยละ 45-54 รองลงมาคือ รถบรรทุก 4 ล้อ คิดเป็นร้อยละ 33-42 ส่วนรถขนาดตั้งแต่ 6 ล้อขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 8 และรายละเอียดดัง**รูปที่ 3.4-3 ถึงรูปที่ 3.4-11**



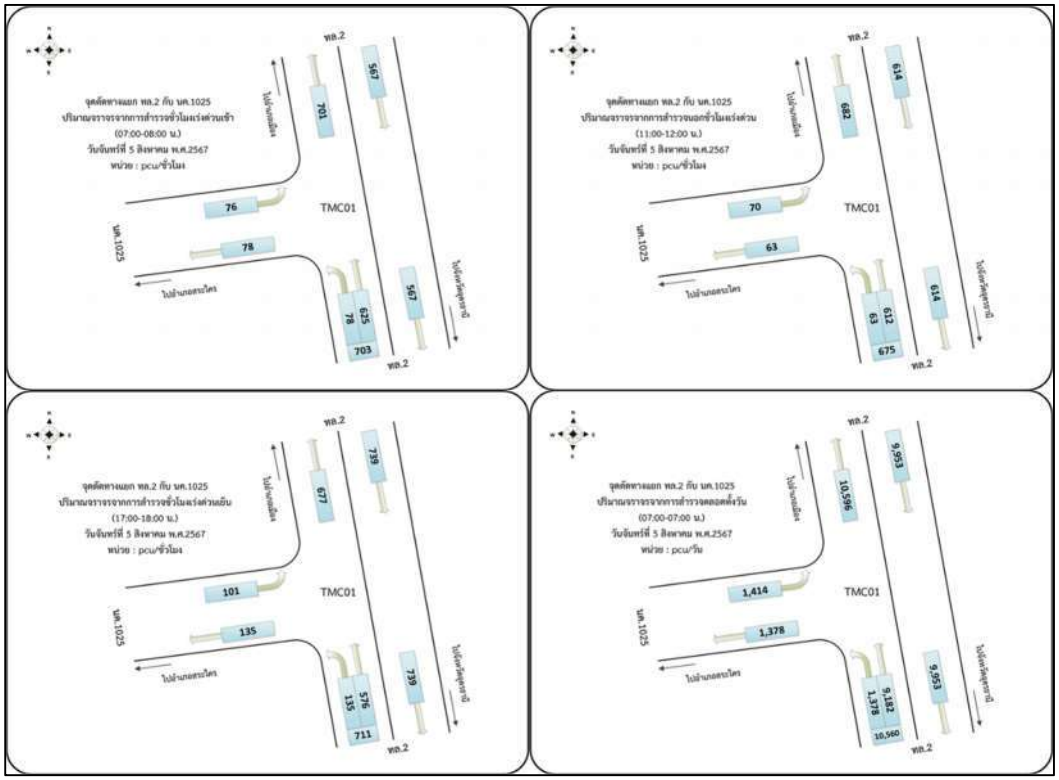
รูปที่ 3.4-3 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC1 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567



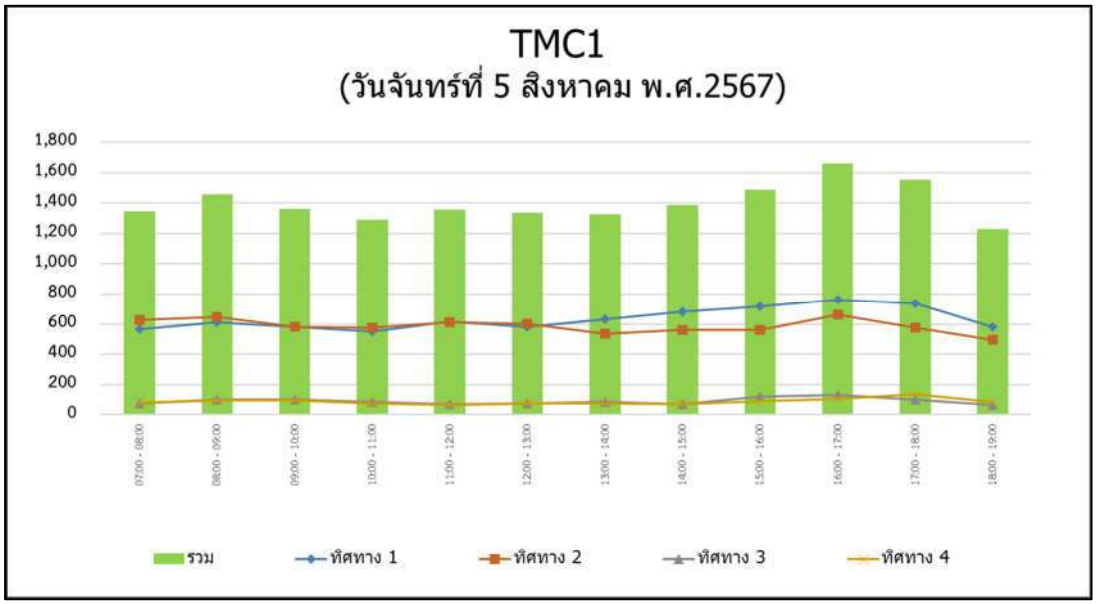
รูปที่ 3.4-4 ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC1 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567



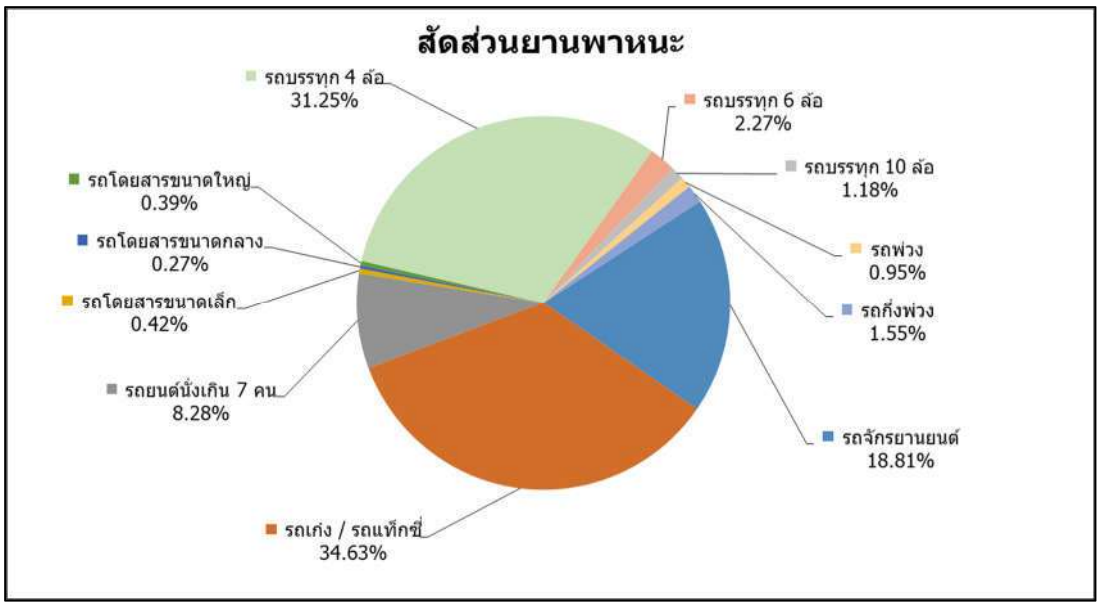
รูปที่ 3.4-5 สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC1 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567



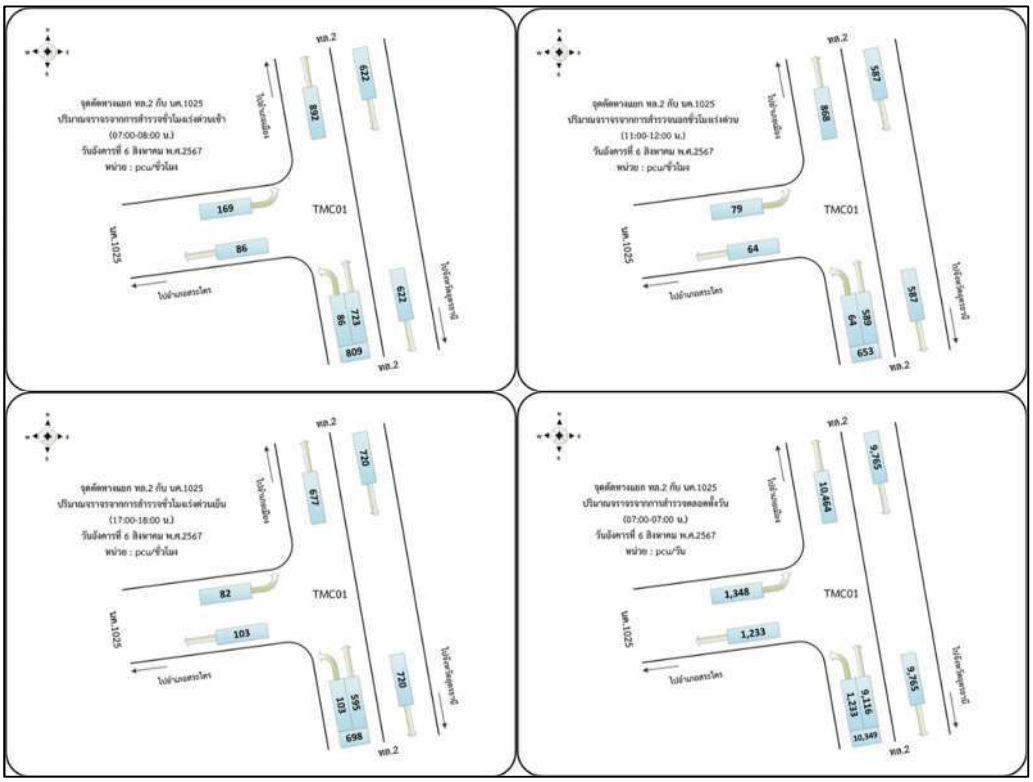
รูปที่ 3.4-6 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC1 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567



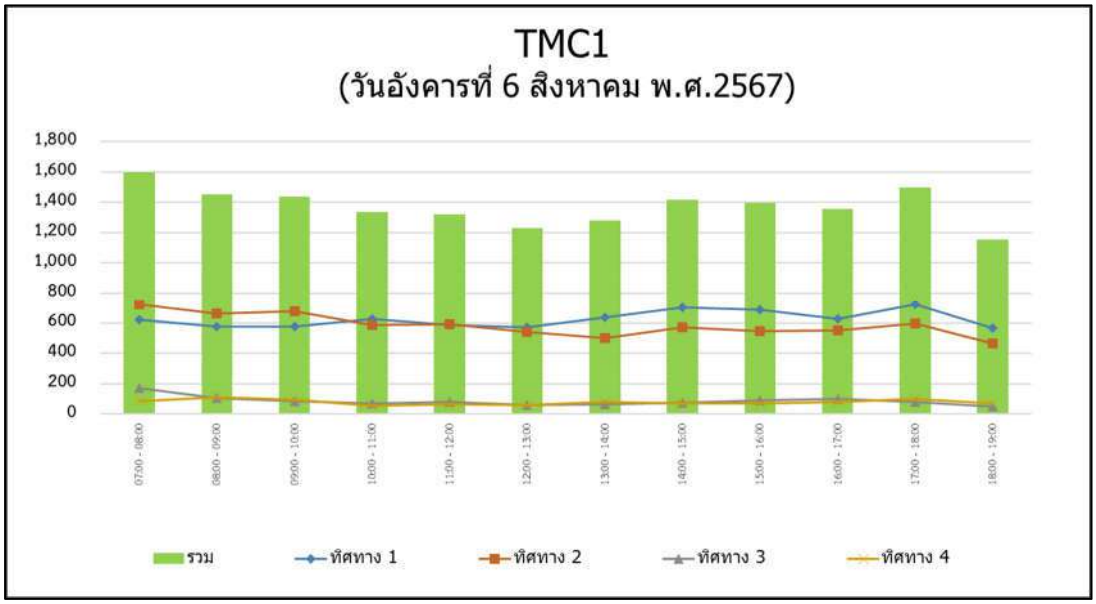
รูปที่ 3.4-7 ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC1 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567



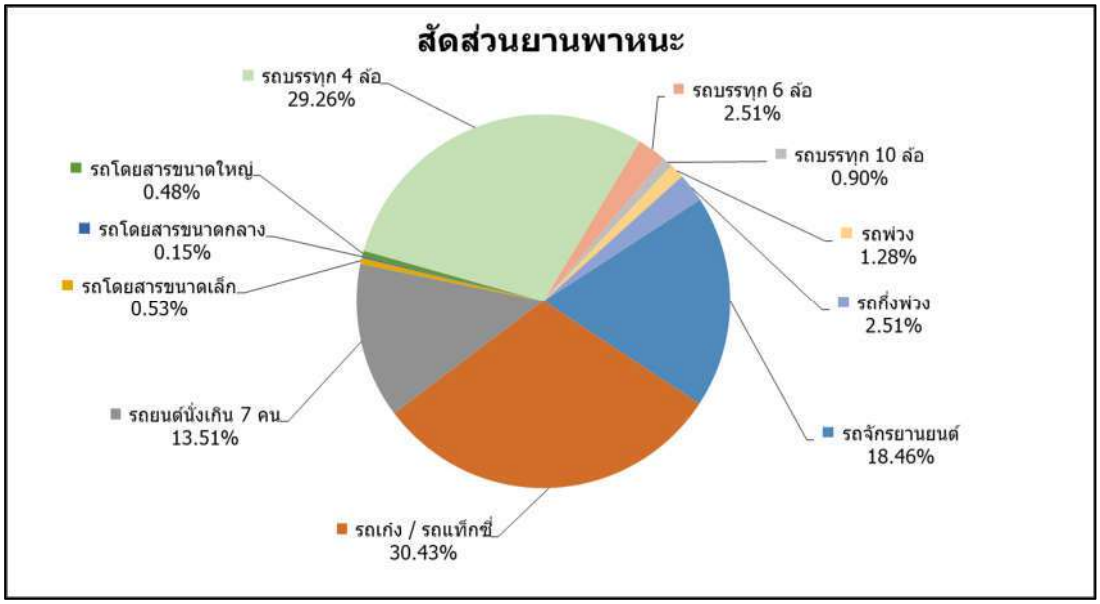
รูปที่3.4-8 สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC1 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567



รูปที่ 3.4-9 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC1 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567



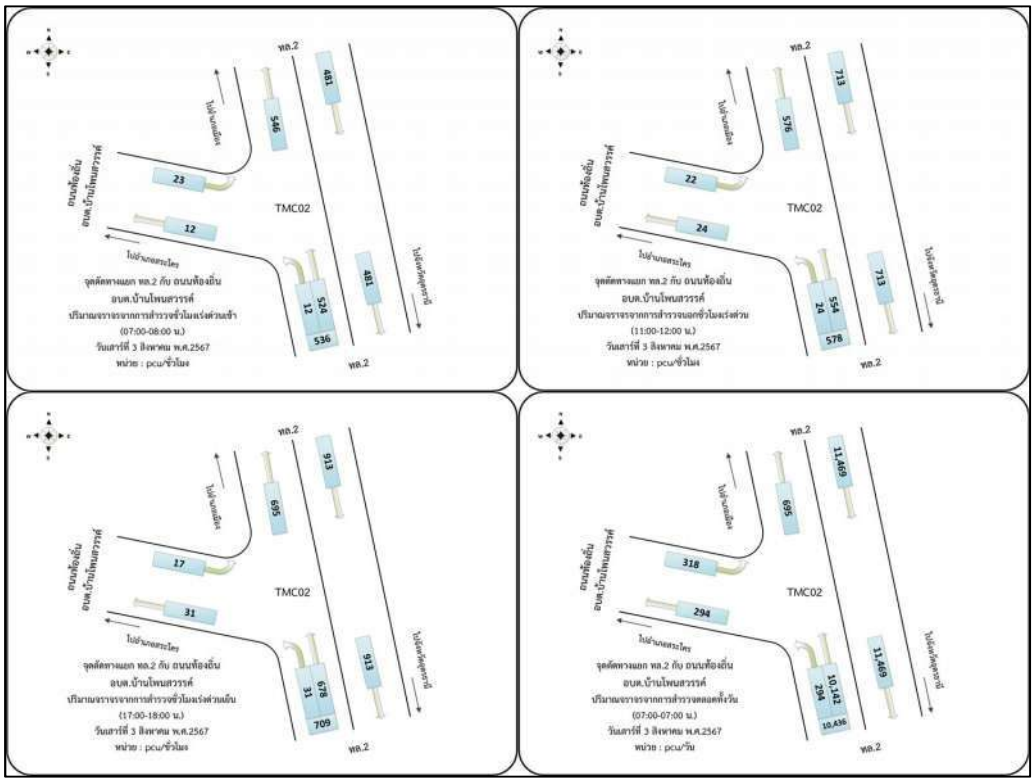
รูปที่ 3.4-10 ความผันแปรของปริมาณการจราจรบนจุดสำรวจ TMC1 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567



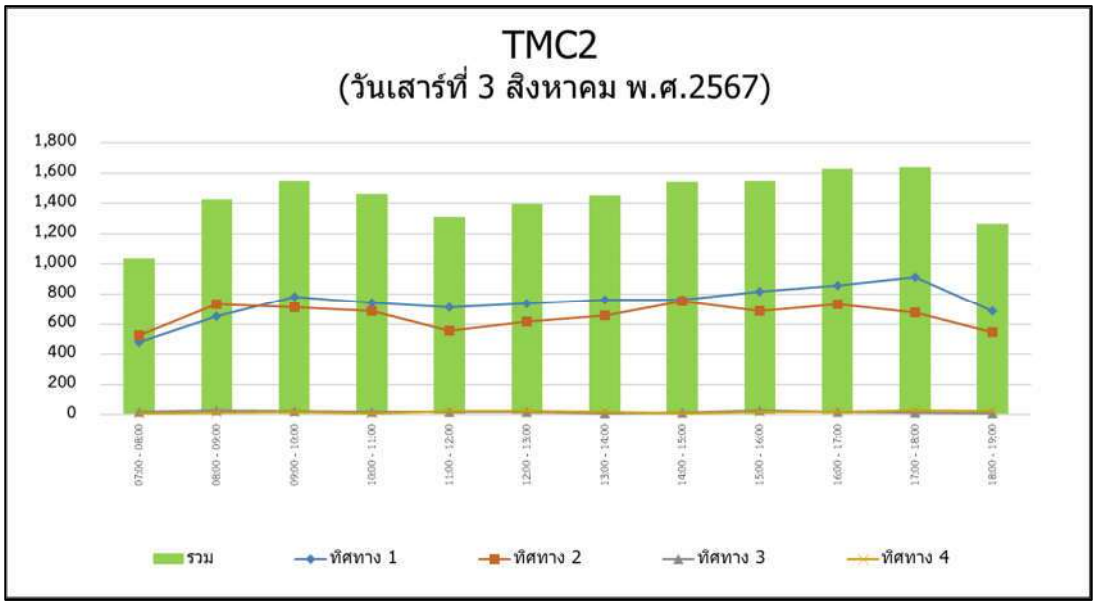
รูปที่ 3.4-11 สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC1 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567

- **จุดสำรวจ TMC-2: ทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับถนนท้องถิ่น อบต.โพนสวรรค์**

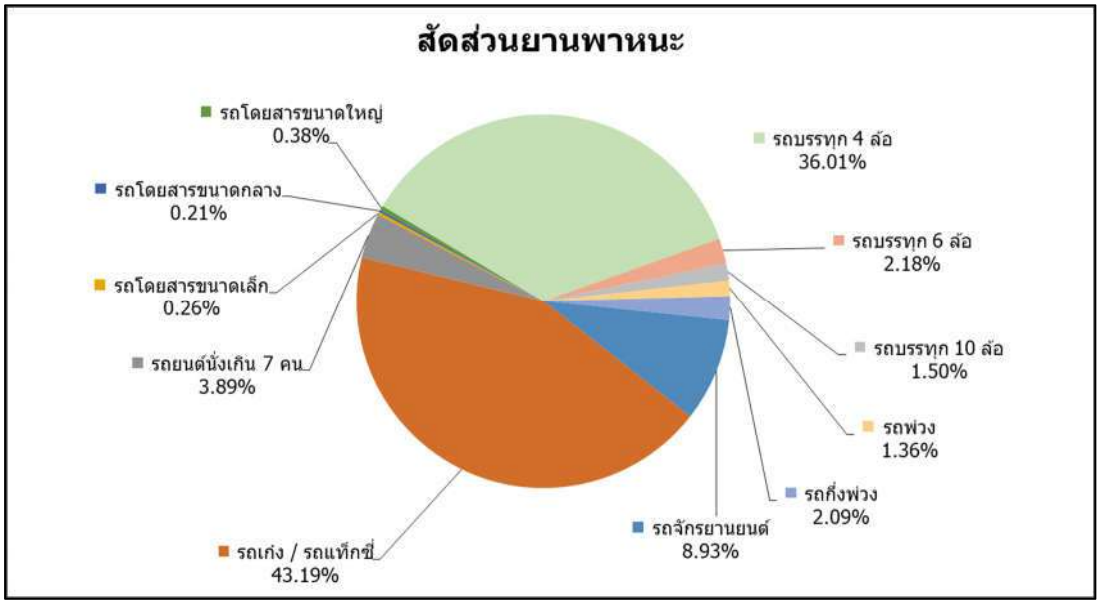
จากการสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณแยกดังกล่าว พบว่าปริมาณจราจรเข้าสู่ทางแยกอยู่ในช่วง 17,700 – 19,900 คัน/วัน หรือ 20,000 – 22,000 PUC/วัน สำหรับทิศทางที่มีปริมาณจราจรเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ทิศทางตรงบนทางหลวงหมายเลข 2 มุ่งหน้าไปจังหวัดอุดรธานี มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 9,800 – 11,500 PUC/วัน/ทิศทาง เมื่อพิจารณาประเภทยานพาหนะที่ผ่านทางแยก พบว่า รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีสัดส่วนรวมมากที่สุดร้อยละ 46-47 รองลงมา คือ รถบรรทุก 4 ล้อ คิดเป็นร้อยละ 30-40 ส่วนรถขนาดตั้งแต่ 6 ล้อขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 8-10 รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.4-12 ถึง รูปที่ 3.4-20**



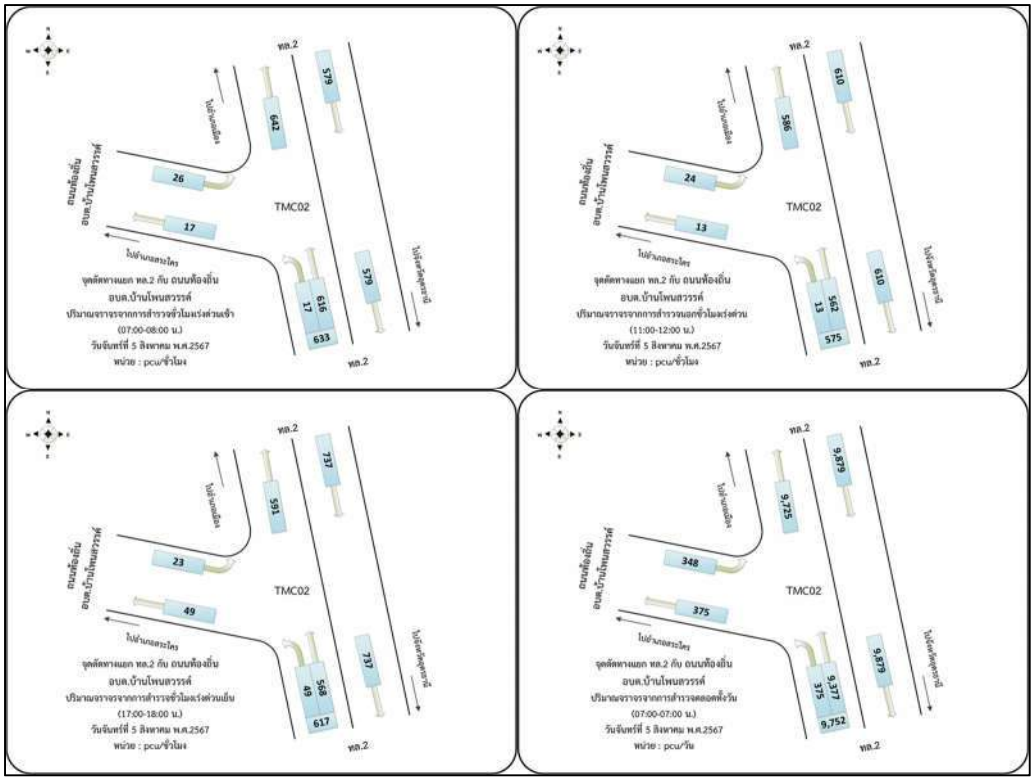
รูปที่ 3.4-12 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC2 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567



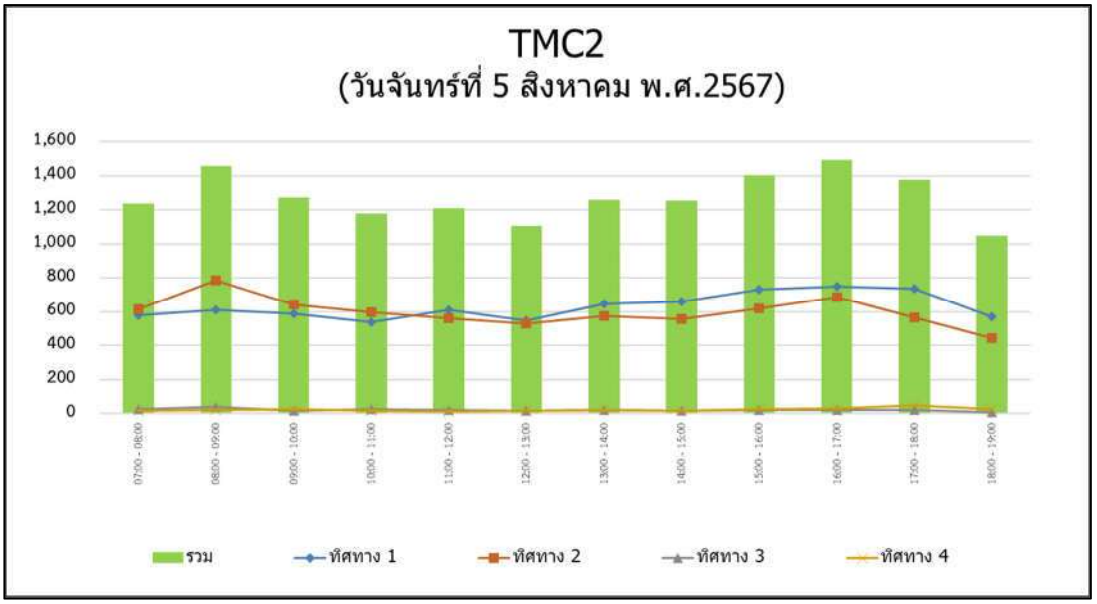
รูปที่ 3.4-13 ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC2 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567



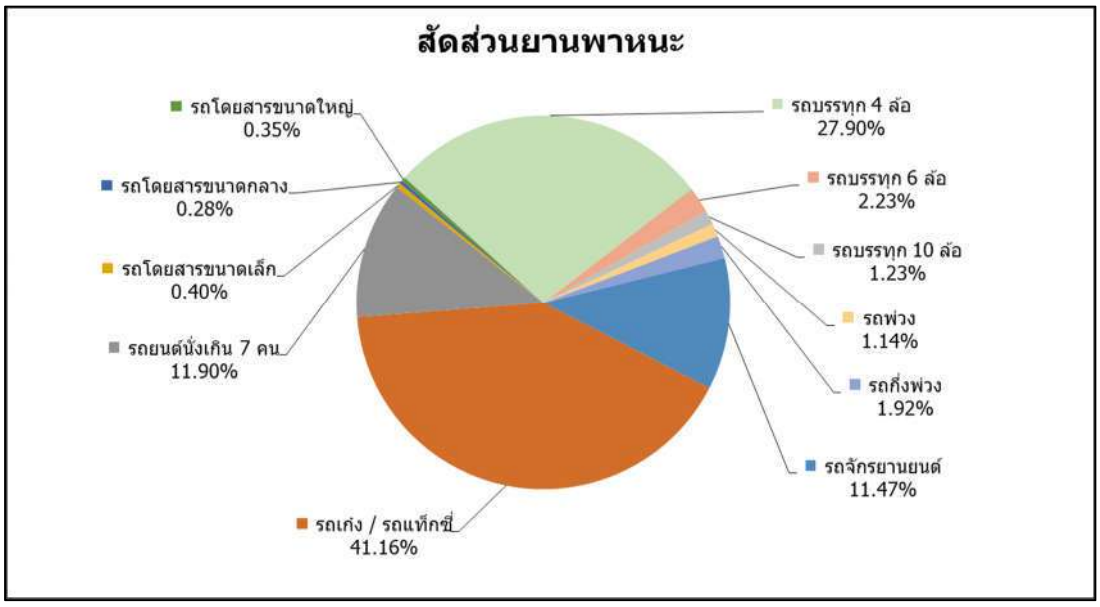
รูปที่ 3.4-14 สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC2 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567



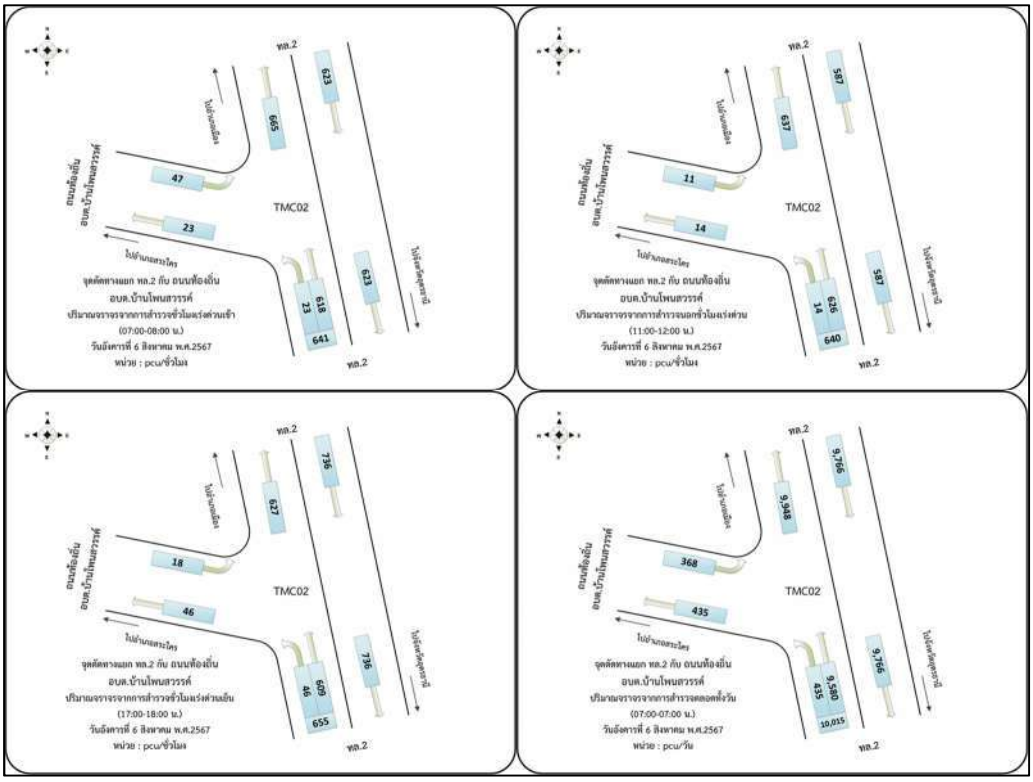
รูปที่ 3.4-15 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC2 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567



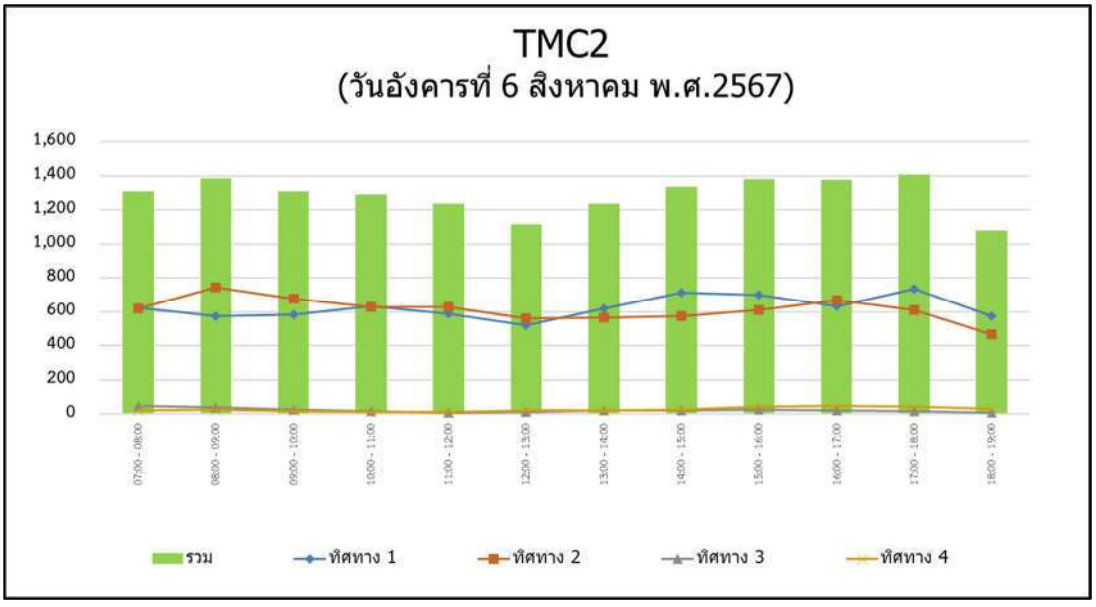
รูปที่ 3.4-16 ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC2 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567



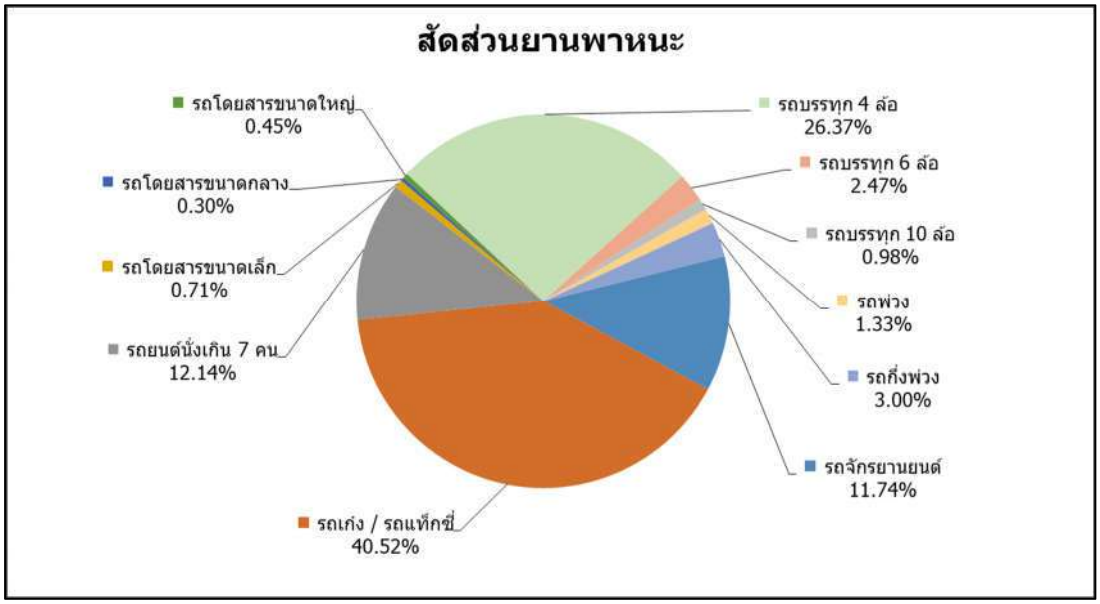
รูปที่ 3.4-17 สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC2 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567



รูปที่ 3.4-18 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC2 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567



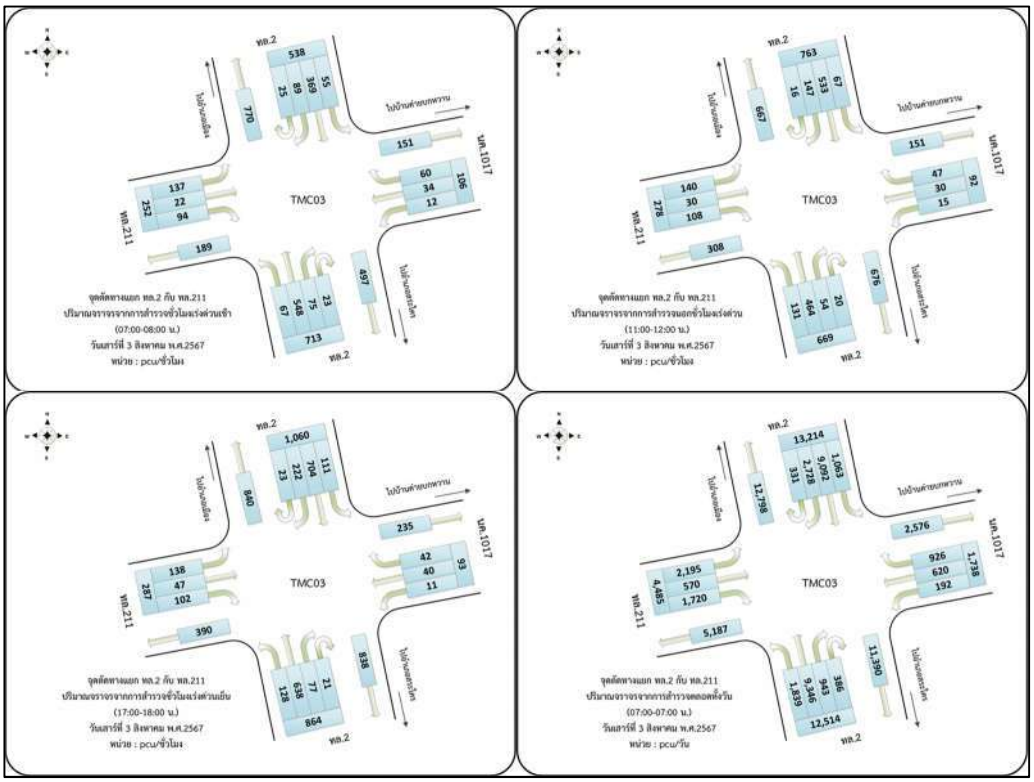
รูปที่ 3.4-19 ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC2 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567



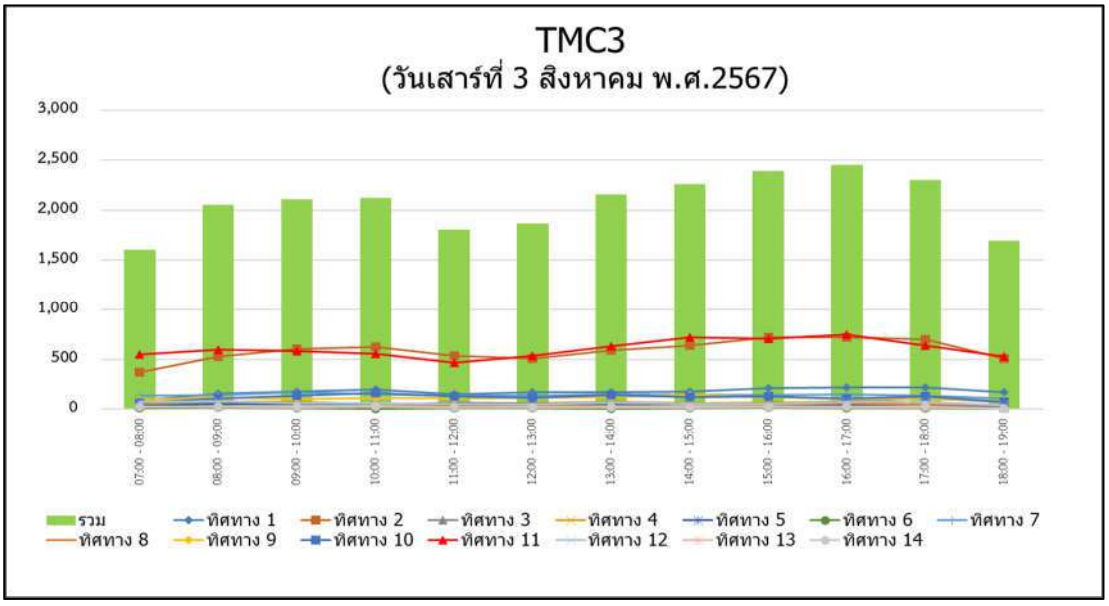
รูปที่ 3.4-20 สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC2 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567

- **จุดสำรวจ TMC-3: ทางหลวงหมายเลข 2 ตัดกับทางหลวงหมายเลข 211**

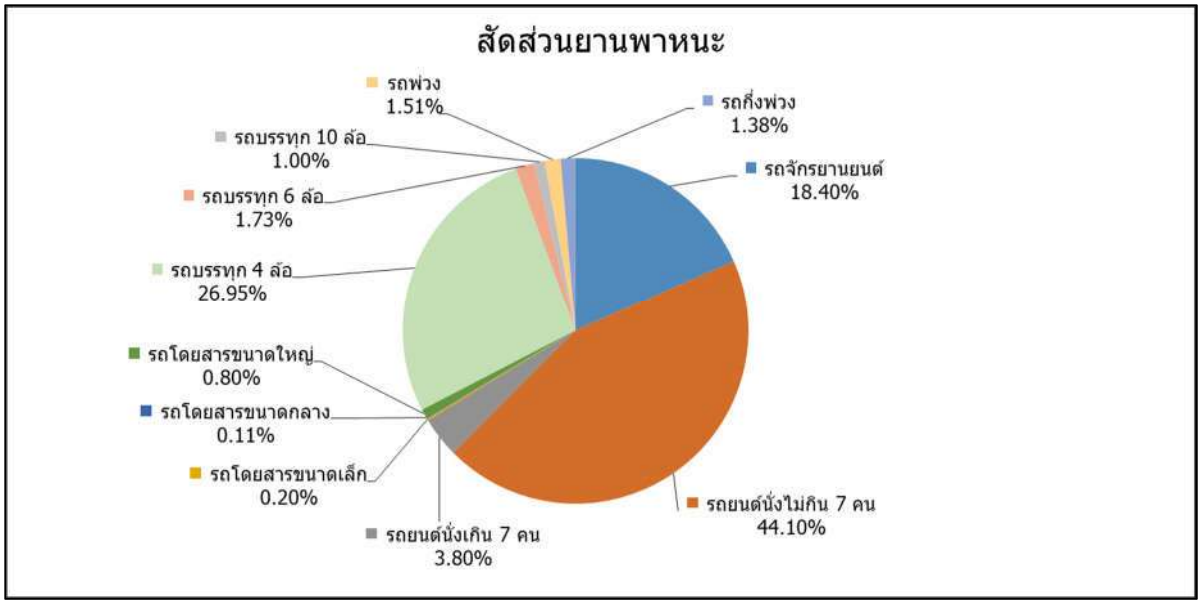
จากการสำรวจปริมาณการจราจรบริเวณแยกดังกล่าว พบว่าปริมาณจราจรเข้าสู่ทางแยกอยู่ในช่วง 26,600 – 28,800 คัน/วัน หรือ 29,900 – 32,000 PUC/วัน สำหรับทิศทางที่มีปริมาณจราจรเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ทิศทางตรงบนทางหลวงหมายเลข 2 มุ่งหน้าไปอำเภอเมืองหนองคาย มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 7,900 – 9,300 PUC/วัน/ทิศทาง เมื่อพิจารณาประเภทยานพาหนะที่ผ่านทางแยก พบว่า รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีสัดส่วนรวมมากที่สุดร้อยละ 36-54 รองลงมา คือ รถบรรทุก 4 ล้อ คิดเป็นร้อยละ 30-40 ส่วนรถขนาดตั้งแต่ 6 ล้อขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 8-10 รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.4-21 ถึง รูปที่ 3.4-29**



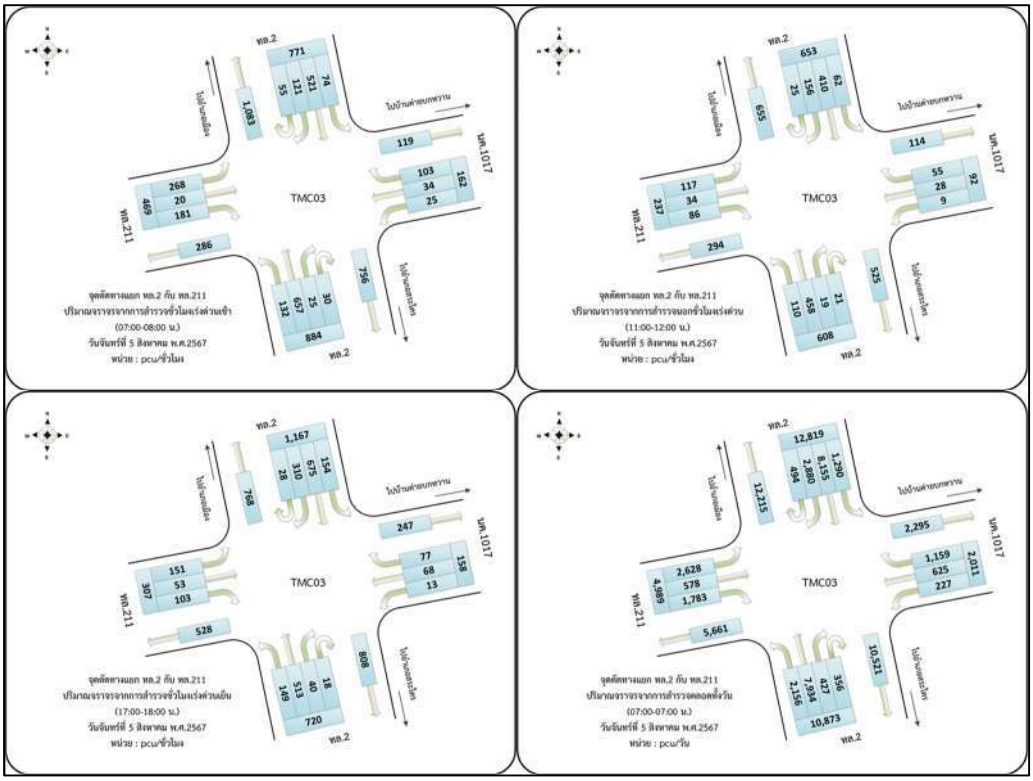
รูปที่ 3.4-21 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC3 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567



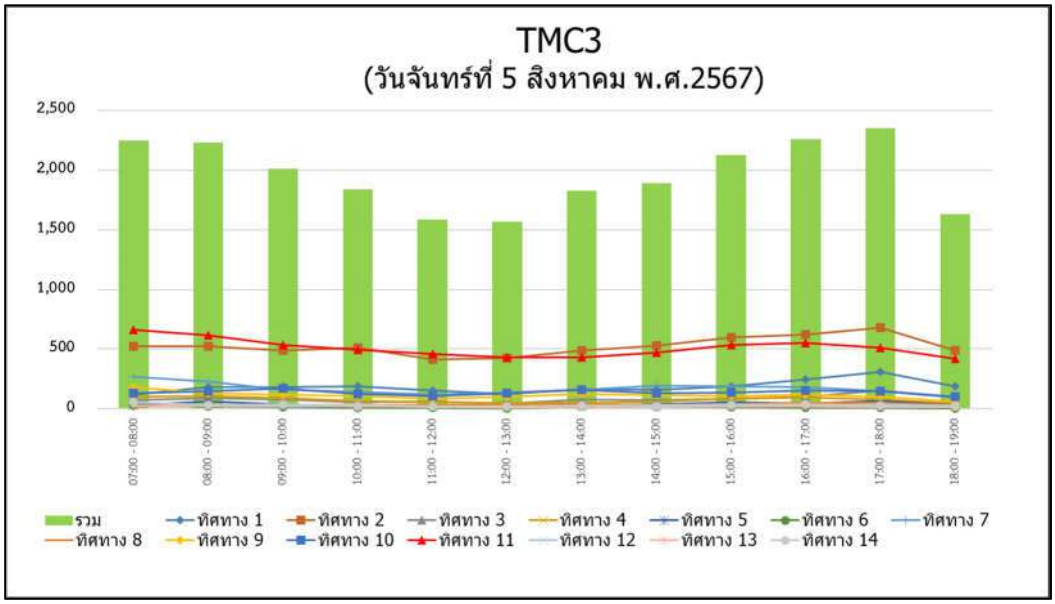
รูปที่ 3.4-22 ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC3 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567



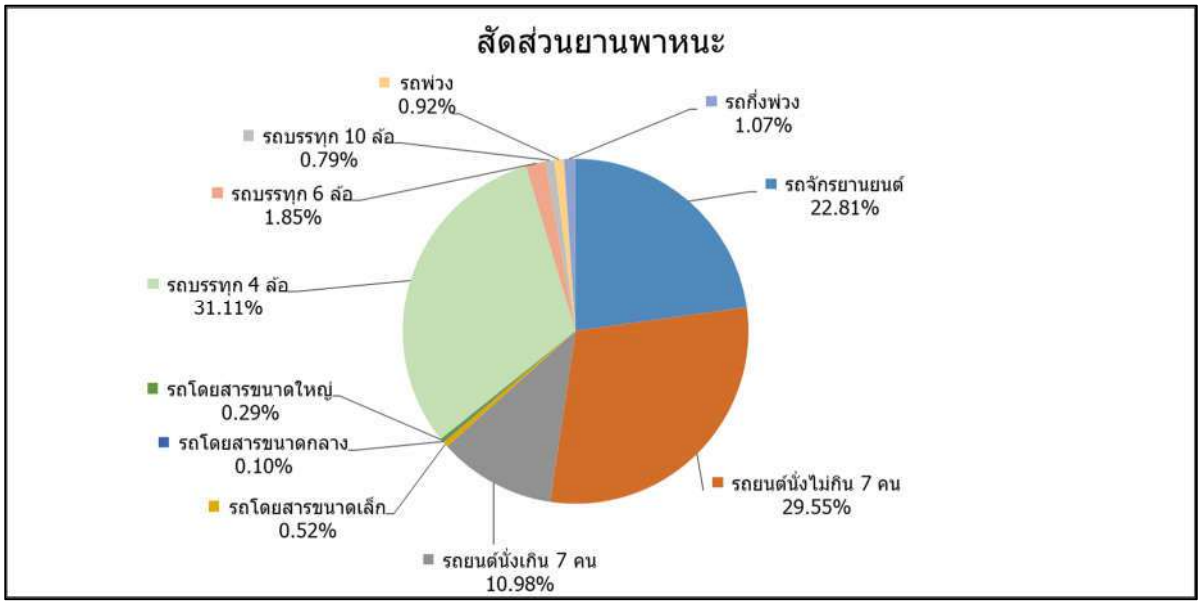
รูปที่ 3.4-23 สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC3 ในวันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567



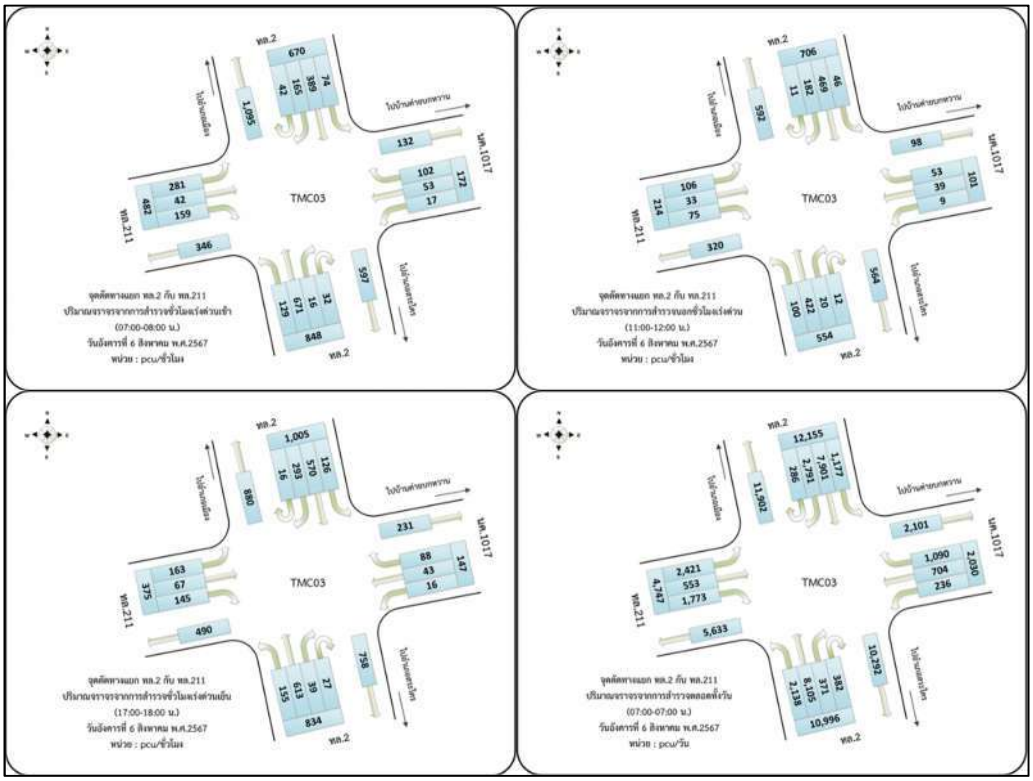
รูปที่ 3.4-24 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC3 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567



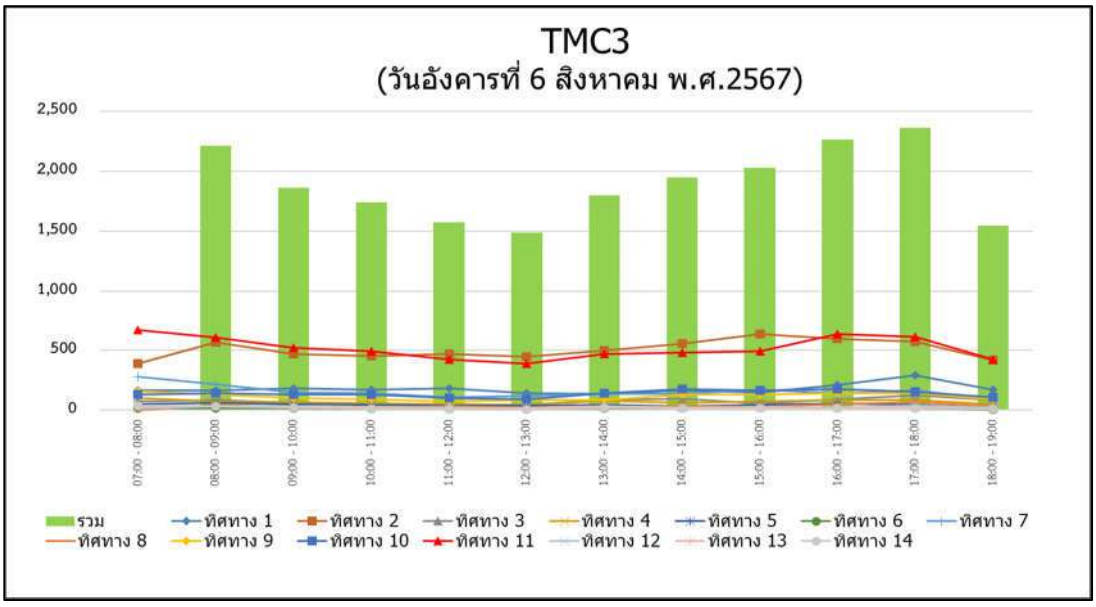
รูปที่ 3.4-25 ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC3 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567



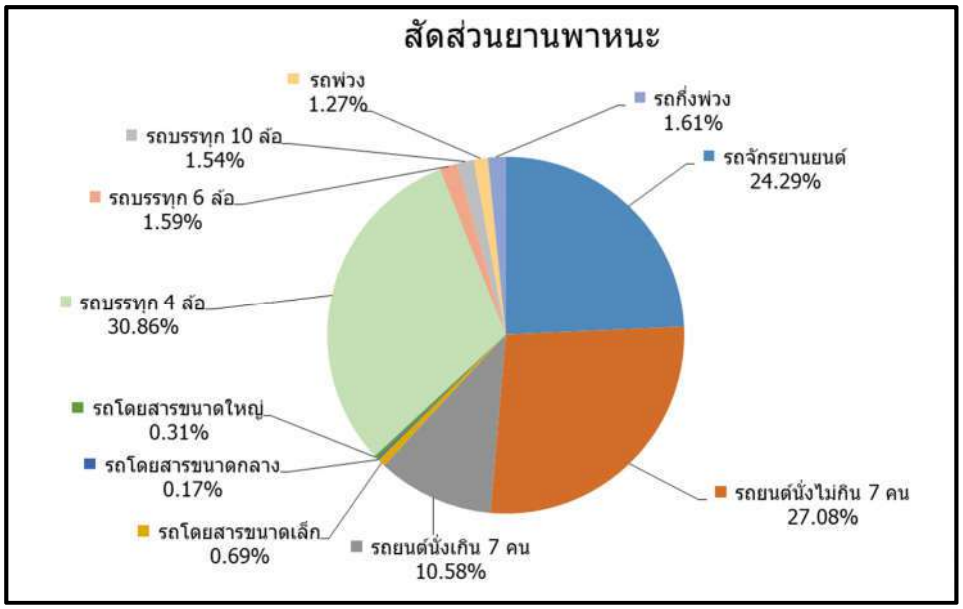
รูปที่ 3.4-26 สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC3 ในวันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567



รูปที่ 3.4-27 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนทางแยก TMC3 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567



รูปที่ 3.4-28 ความผันแปรของปริมาณจราจรบนจุดสำรวจ TMC3 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567



รูปที่ 3.4-29 สัดส่วนยานพาหนะบนจุดสำรวจ TMC3 ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567

3.4.2 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบันบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในปัจจุบัน

(2) เพื่อประเมินผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภคจากการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสาธารณูปโภค

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เทศบาลตำบลบ้านธาตุ องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน เทศบาลตำบลหนองสองห้อง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาอำเภอเพ็ญ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอสระใคร และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาอำเภอเมืองหนองคาย

(2) สำรวจระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ในบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

(3) ประเมินผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภคที่อยู่ในเขตทางโครงการ ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสาธารณูปโภคที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

(1) ไฟฟ้า

จากข้อมูลการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการ อยู่ในเขตรับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอเพ็ญ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอสระใคร และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดหนองคาย มีรายละเอียดดังนี้

1. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอเพ็ญ ในปี พ.ศ. 2567 มีผู้ใช้ไฟฟ้า จำนวน 25,519 ราย มีปริมาณการใช้ไฟฟ้า 7,373,404.79 ล้านหน่วย ปัจจุบันสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ
2. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอสระใคร ในปี พ.ศ. 2567 มีผู้ใช้ไฟฟ้า จำนวน 8,457 ราย มีปริมาณการใช้ไฟฟ้า 1,330,510.69 ล้านหน่วย ปัจจุบันสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ
3. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดหนองคาย ในปี พ.ศ. 2567 มีผู้ใช้ไฟฟ้า จำนวน 174,152 ราย มีปริมาณการใช้ไฟฟ้า 48,821,763.42 ล้านหน่วย ปัจจุบันสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ

(2) ประปา

พื้นที่ศึกษาโครงการอยู่ในพื้นที่ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ตำบลโพนสว่าง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย รับบริการน้ำประปาจากหน่วยงานต่างๆ ดังนี้

- หมู่ 5 บ้านถิ่น และ หมู่ 12 บ้านสุขา ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี รับบริการน้ำประปาจากการประปาหมู่บ้าน ซึ่งใช้น้ำใต้ดินเป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา
- หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง ตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย รับบริการน้ำประปาจากการประปาหมู่บ้าน ซึ่งใช้น้ำใต้ดินเป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา
- หมู่ 1 บ้านน้ำสวย หมู่ 9 บ้านน้ำยางคำ หมู่ 11 บ้านน้ำสวย หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย และหมู่ 14 บ้านโนนอุดม ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย รับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาหนองคาย ข้อมูล ณ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 มีจำนวนผู้ใช้น้ำ 26,847 ราย ปริมาณน้ำผลิต 690,641 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน ซึ่งใช้น้ำในแม่น้ำโขงเป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา
- หมู่ 1 บ้านสร้างพอก และหมู่ 2 ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย รับบริการน้ำประปาจากการประปาจากองค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง มีจำนวนผู้ใช้น้ำ 3,829 ราย ปริมาณน้ำผลิต 12,000 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน ซึ่งใช้น้ำใต้ดินเป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา
- หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน และหมู่ 14 บ้านอนามัย ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย รับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาหนองคาย ข้อมูล ณ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 มีจำนวนผู้ใช้น้ำ 26,847 ราย ปริมาณน้ำผลิต 690,641 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน ซึ่งใช้น้ำในแม่น้ำโขงเป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา

(3) โทรศัพท์และอินเตอร์เน็ต

ปี พ.ศ. 2564 จังหวัดอุดรธานี มีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ให้บริการ จำนวน 10,635 หมายเลข จังหวัดหนองคาย มีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ให้บริการ จำนวน 5,018 หมายเลข สำหรับระบบอินเตอร์เน็ต พบว่า จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดหนองคายมีระบบอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงครอบคลุมทุกพื้นที่

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

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 **(รูปที่ 3.4-30)**

เสาส่งไฟฟ้าแรงสูง 230 kV

เสาส่งไฟฟ้า 22 kV

ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง

แนวสายเคเบิ้ลใยแก้ว

ท่อประปาขนาด 110, 315 มม.

ท่อประปาขนาด 630 มม.

รูปที่ 3.4-30 ระบบสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการ

3.4.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาแหล่งรับน้ำตามธรรมชาติ รวมถึงสภาพการระบายน้ำและปัญหาการเกิดน้ำท่วมในปัจจุบันบริเวณโครงการ และบริเวณใกล้เคียงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการ

(2) เพื่อศึกษาสภาพอาคารระบายน้ำปัจจุบันบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

(3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำ/ลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ รวมถึงระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิม

(4) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับการระบายน้ำ ปัญหาการระบายน้ำและน้ำท่วม บันทึกอุบัติภัยและความเสียหาย ตลอดจนการจัดการด้านการระบายน้ำที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันในพื้นที่โครงการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(2) สำรวจสภาพแหล่งน้ำและการระบายน้ำในภาคสนาม

(3) การวิเคราะห์ข้อมูลการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำจากข้อมูลทุติยภูมิ

(4) ประเมินผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำ/ลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิมจากการพัฒนาโครงการ ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

(1) ลุ่มน้ำโขง

จากการศึกษาข้อมูลจากสำนักทรัพยากรน้ำแห่งชาติ พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขง มีเนื้อที่ 57,189 ตารางกิโลเมตร มีความยาวลำน้ำ 2,373 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 15 จังหวัด

สำหรับพื้นที่ศึกษาโครงการตั้งอยู่ในอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี อำเภอสระใคร และอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ลุ่มน้ำสาขานี้มีเนื้อที่ 47,161.97 ตารางกิโลเมตร มีความยาวลำน้ำ 520 กิโลเมตร ระดับความสูง 140-320 เมตร รท.ก ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 1,599.70 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี 26,713 ล้านลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วยฤดูฝน 25,415 ล้านลูกบาศก์เมตร และฤดูแล้ง 1,298 ล้านลูกบาศก์เมตร

(2) สภาพอุทกวิทยาและการระบายน้ำ

ลักษณะภูมิประเทศตามแนวเส้นทางโครงการ มีภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบ (Plain) มีลำน้ำสวย ห้วยนาลี่ และห้วยสองห้องเป็นเส้นทางน้ำที่ตัดผ่านแนวเส้นทางโครงการ ทิศทางการไหลของน้ำไหลจากทิศตะวันตกไปตะวันออก

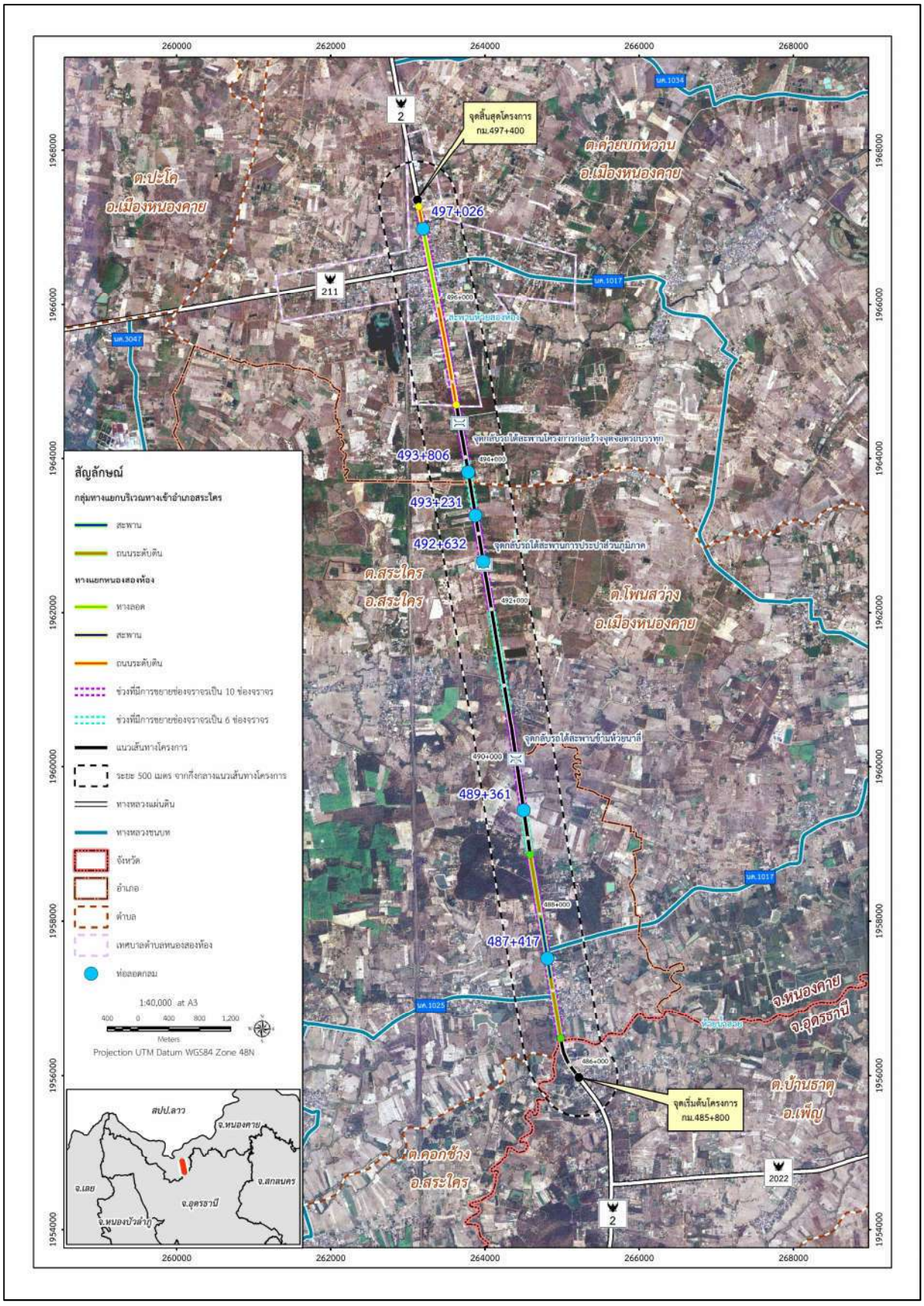
สำหรับสภาพการระบายน้ำปัจจุบันโดยทั่วไปตามแนวเส้นทางโครงการ ประกอบด้วยระบบระบายน้ำตามขวางและระบบระบายน้ำตามยาว โดยพบระบบระบายน้ำตามขวางเป็นสะพาน 3 แห่ง และท่อลอดกลม 6 แห่ง ส่วนระบบระบายน้ำตามยาวเป็นรางระบายน้ำขังข้างทางทั้งสองฝั่ง รายละเอียดตาม**ตารางที่ 3.4-6** และ**ภาพที่ 3.4-2** ส่วนตำแหน่งท่อลอดและอาคารระบายน้ำ (สะพาน) ดัง**รูปที่ 3.4-3**

ตารางที่ 3.4-6 ตำแหน่งอาคารระบายน้ำเดิมตามแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับที่	ตำแหน่ง กม.	รูปแบบโครงสร้างอาคารระบายน้ำเดิม	ขนาด	ความยาว (ม.)	สภาพ
1	486+350	สะพานข้ามลำน้ำสวย	(2x7)+(3x9)+(2x7)	55.00	สภาพดี
2	487+417	ท่อลอดกลม	1-Ø 1.00 x 51.00	32.00	สภาพดี
3	489+361	ท่อลอดกลม	2-Ø 1.00 x 51.00	27.00	สภาพดี
4	490+043	สะพานข้ามห้วยนาลี่	(3x7)	21	สภาพดี
5	492+632	ท่อลอดกลม	1-Ø 1.00 x 48.00	25.00	สภาพดี
6	493+231	ท่อลอดกลม	1-Ø 1.00 x 46.00	46.00	สภาพดี
7	493+806	ท่อลอดกลม	3-Ø 1.00 x 47.00	47.00	สภาพดี
8	495+808	สะพานข้ามห้วยสองห้อง	(3x5)	15	สภาพดี
9	497+026	ท่อลอดกลม	3-Ø 1.00 x 53.00	53.00	สภาพพอใช้

<table>
<tr><td> </td><td> </td><td rowspan="2">สะพานข้ามลำน้ำสวย
(กม.486+350)
ขนาด (2x7)+(3x9)+(2x7)
= 55 เมตร
ทางรถกว้าง 55 เมตร</td></tr>
<tr><td>สภาพทั่วไปบริเวณสะพาน</td><td>สภาพทั่วไปบริเวณลำน้ำ</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td rowspan="2">สะพานข้ามห้วยนาลี่
(กม.490+043)
ขนาด (3x7)= 21 เมตร
ทางรถกว้าง 21 เมตร</td></tr>
<tr><td>สภาพทั่วไปบริเวณสะพาน</td><td>สภาพทั่วไปบริเวณลำน้ำ</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td rowspan="2">สะพานข้ามห้วยสองห้อง
(กม.495+808)
ขนาด (3x5)= 15 เมตร
ทางรถกว้าง 15 เมตร</td></tr>
<tr><td>สภาพทั่วไปบริเวณสะพาน</td><td>สภาพทั่วไปบริเวณลำน้ำ</td></tr>
</table>

ภาพที่ 3.4-2 สภาพอาคารระบายน้ำเดิม (สะพาน) ในแนวเส้นทางโครงการ



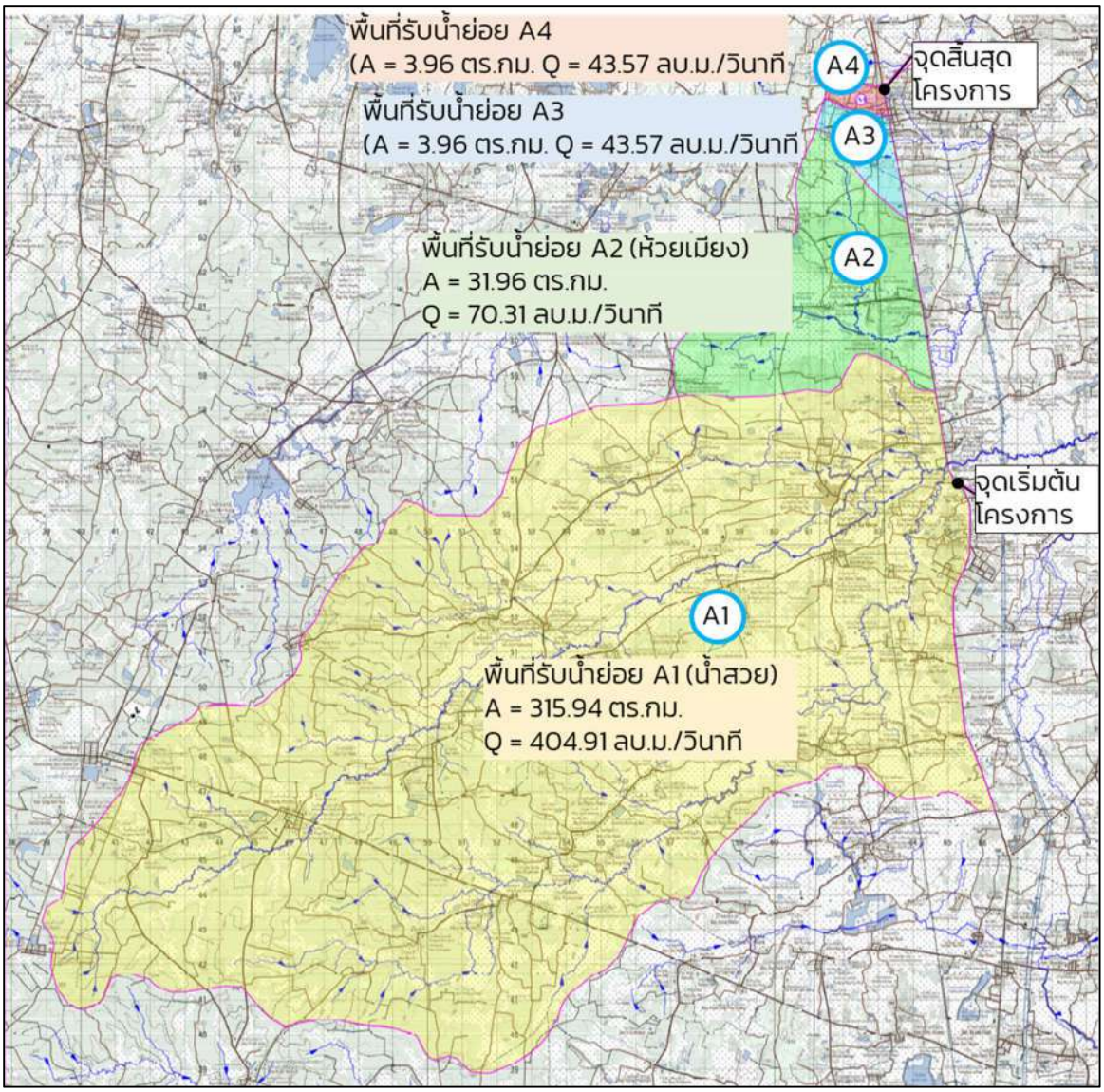
รูปที่ 3.4-31 ตำแหน่งท่อลอดตามขวางและอาคารระบายน้ำ (สะพาน) ในแนวเส้นทางโครงการ

ระบายน้ำปัจจุบันโดยทั่วไปตามแนวโครงการ มี 1 ระบบ ดังนี้

ระบบระบายน้ำตามขวางเดิมของโครงการเป็นอาคารระบายน้ำชนิด ท่อลอดกลม และสะพาน โดยมีการวางระบบระบายน้ำเป็นช่วงๆ ตลอดแนวเส้นทางโครงการ

(3) พื้นที่รับน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ

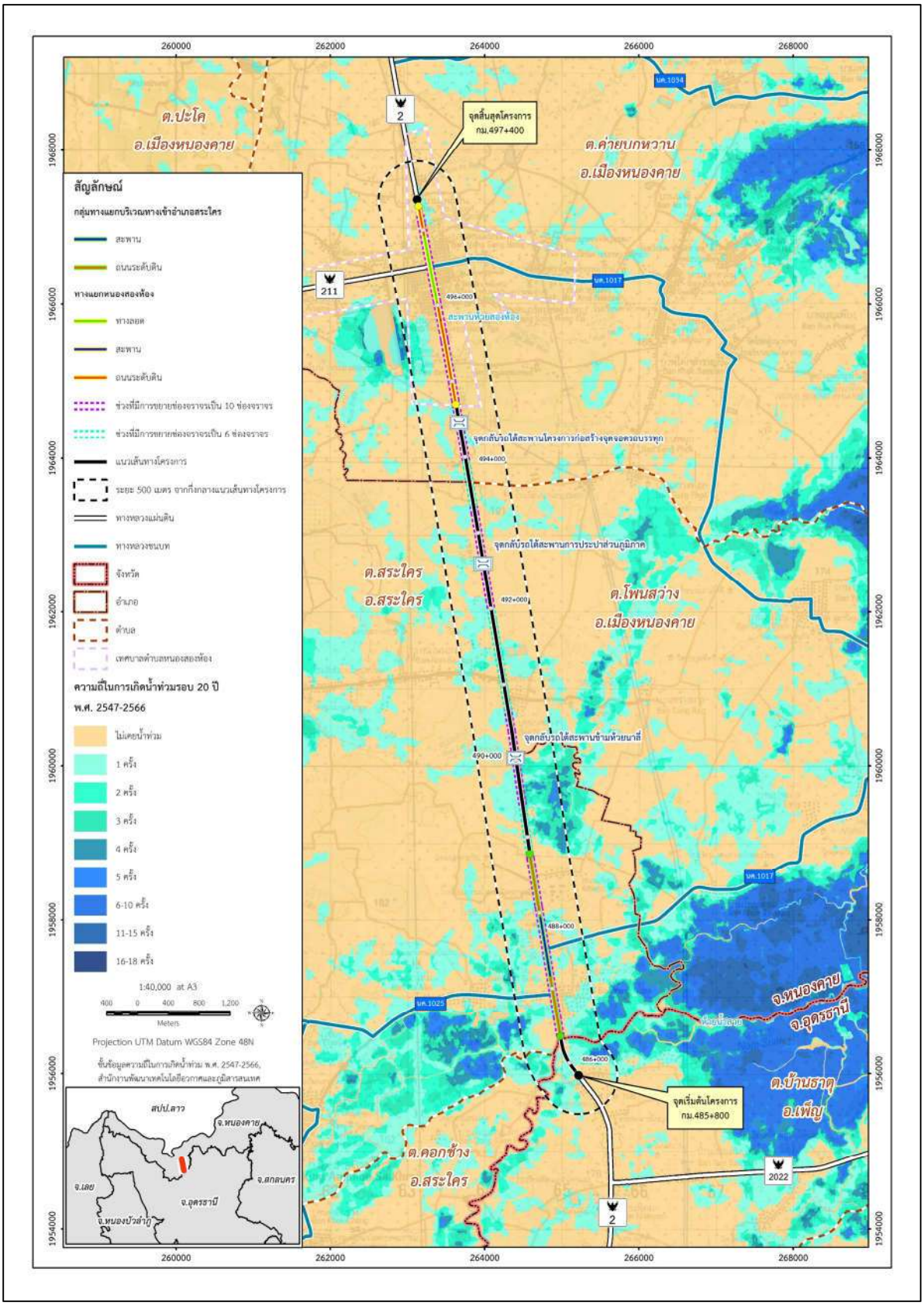
จากการวิเคราะห์ทางด้านอุทกวิทยา เพื่อตรวจสอบการออกแบบอาคารระบายน้ำ พบว่า พื้นที่รับน้ำโครงการมี 4 ลุ่มน้ำ ได้แก่ พื้นที่รับน้ำ A1 (น้ำสวย) พื้นที่รับน้ำ A2 (ห้วยเมียง) พื้นที่รับน้ำ A3 และพื้นที่รับน้ำ A4 มีขนาดพื้นที่รับน้ำ 315.94, 31.96, 3.96 และ 3.96 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ โดยพื้นที่รับน้ำ A1 มีสะพานข้ามห้วยน้ำสวย 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 และพื้นที่รับน้ำ A4 มีท่อลอดกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร จำนวน 1 ท่อ ความยาว 53 เมตร (บริเวณ กม.497+026) รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.4-32**



รูปที่ 3.4-32 พื้นที่รับน้ำและทิศทางการไหลของน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ

(4) สภาพน้ำท่วม

จากการรวบรวมข้อมูลความถี่ในการเกิดน้ำท่วม รอบ 20 ปี พ.ศ.2547-2566 ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ บริเวณแยกทางเข้าอำเภอสระใคร จุดเริ่มต้นโครงการเคยเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก 16-18 ครั้ง แสดง**ดังรูปที่ 3.4-33**



รูปที่ 3.4-33 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.5.1 เศรษฐกิจ-สังคม

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนและผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ-สังคม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านเศรษฐกิจ-สังคม ประกอบด้วย

- ❒ แผนพัฒนาจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2566-2570
- ❒ แผนพัฒนาจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2566-2570
- ❒ สำนักพัฒนาชุมชนอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี
- ❒ สำนักพัฒนาชุมชนอำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย
- ❒ แผนพัฒนาอำเภอเมืองหนองคาย พ.ศ. 2566-2570
- ❒ แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลตำบลบ้านธาตุ
- ❒ แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง
- ❒ แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร
- ❒ แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง
- ❒ แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน
- ❒ แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลตำบลหนองสองห้อง
- ❒ ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2565 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

(2) ประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนและสภาพเศรษฐกิจ-สังคม จากการดำเนินโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

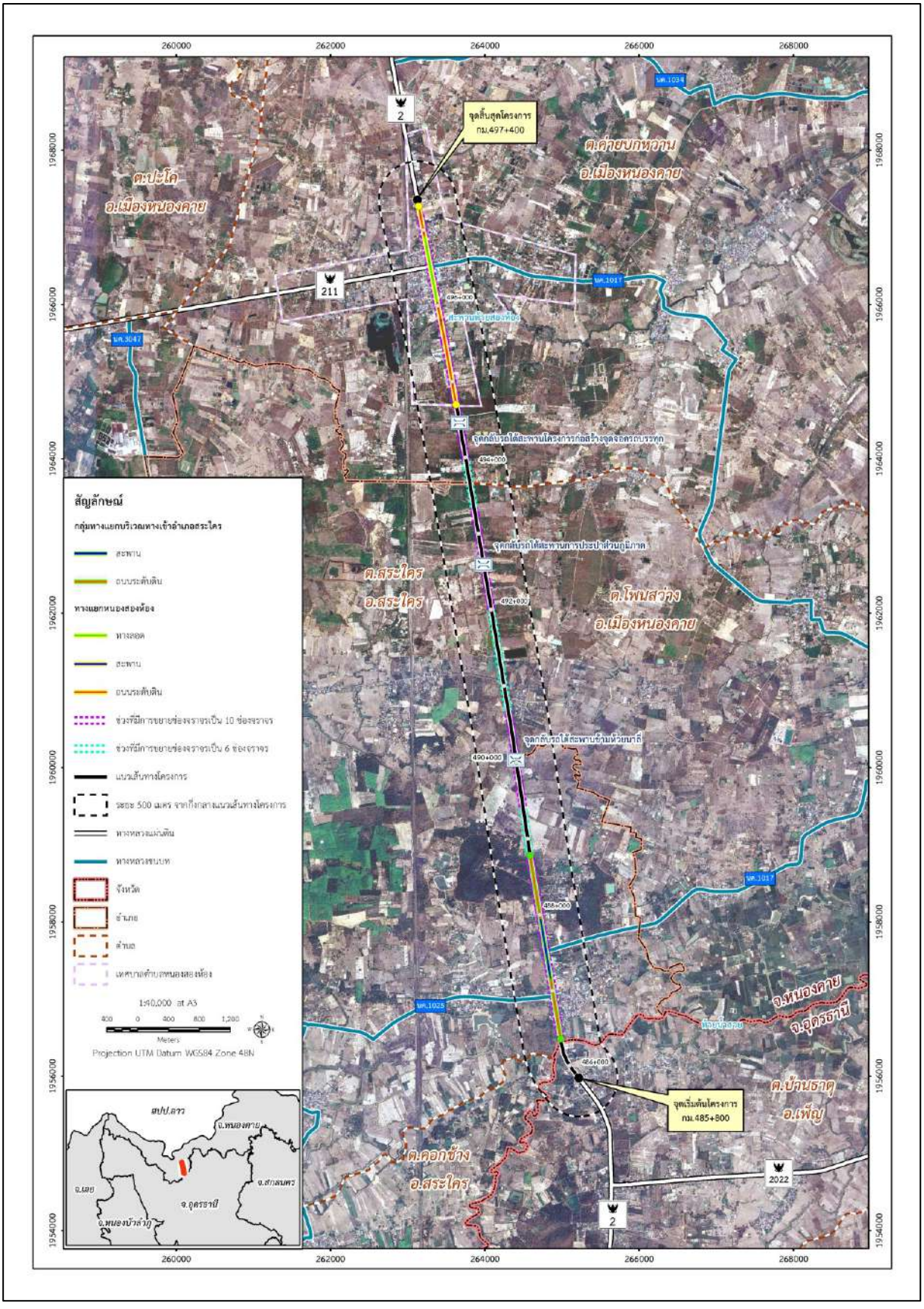
(3) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม อันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ

1. พื้นที่ศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคม

พื้นที่เป้าหมายสำหรับการสำรวจข้อมูลภาคสนามด้านเศรษฐกิจและสังคม จะดำเนินการศึกษาพื้นที่ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-1** และ**รูปที่ 3.5-1**

ตารางที่ 3.5-1 พื้นที่ศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคม

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 2) หมู่ 9 บ้านยางคำ 3) หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ 4) หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย 5) 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 2) หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย 3) หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง 4) หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ 5) หมู่ 12 บ้านค่ายนคร 6) หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน 7) หมู่ 14 บ้านอนามัย	เทศบาลตำบลหนองสองห้อง องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และเทศบาลตำบลหนองสองห้อง เทศบาลตำบลหนองสองห้อง องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และเทศบาลตำบลหนองสองห้อง
2 จังหวัด	**3 อำเภอ**	**5 ตำบล**	**16 หมู่บ้าน**	**6 หน่วยงาน**



รูปที่ 3.5-1 ที่ตั้งโครงการและพื้นที่ศึกษา

2. ขนาดกลุ่มเป้าหมายและการสุ่มตัวอย่าง

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นบริเวณแนวเส้นทางโครงการ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ และกลุ่มสถานประกอบการ รายละเอียดดังนี้

1) กลุ่มผู้นำชุมชน : เป็นกลุ่มบุคคลที่มีบทบาทต่อการสื่อสารข้อมูลต่าง ๆ สู่ชุมชน และเป็นบุคคลที่มีความใกล้ชิดกับการพัฒนาชุมชนในด้านต่าง ๆ รวมทั้งการปกครองในท้องถิ่น กลุ่มบุคคลเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับการสนับสนุน/ช่วยเหลือ/ประสานงานระหว่างชุมชนกับหน่วยงานเจ้าของโครงการ และยังมีบทบาทในการชักนำหรือโน้มน้าวสมาชิกในชุมชนในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด อันเป็นการสนับสนุน และ/หรือโต้แย้งกิจกรรมของโครงการได้เช่นเดียวกัน โดยมีกลุ่มผู้นำชุมชนที่ได้รับการแต่งตั้งจากทางราชการ ได้แก่ นายกองค์การบริหารส่วนตำบล นายกเทศมนตรี กำนัน และผู้ใหญ่บ้าน ที่ปกครองหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวนรวม 27 ราย ดัง**ตารางที่ 3.5-2**

ตารางที่ 3.5-2 กลุ่มผู้นำชุมชน

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	ผู้นำชุมชน	จำนวน (ราย)
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**

หมายเหตุ: กรณีไม่มีผู้ดำรงตำแหน่งดังกล่าวให้สอบถามผู้ทำหน้าที่แทนหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

2) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

พื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม ประเภทศาสนสถาน สถานพยาบาล และสถานศึกษา รวมจำนวน 18 แห่ง กำหนดให้ดำเนินการสำรวจ 100 % หรือจำนวน 18 ราย **ดังตารางที่ 3.5-3**

ตารางที่ 3.5-3 กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	ผู้บริหาร/ผู้ดูแลหน่วยงาน	จำนวน (ราย)
อุดรธานี	เพ็ญ	บ้านธาตุ	1.โรงเรียนบ้านถิ่นสุขาวิทยา	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านถิ่นสุขาวิทยา	1
			2.วัดบำเพ็ญสมณากูล	เจ้าอาวาสวัดบำเพ็ญสมณากูล	1
หนองคาย	สระใคร	สระใคร	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
	เมืองหนองคาย	โพนสว่าง	11.โรงเรียนบ้านนาอ่างสร้างอ่าง	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาอ่างสร้างอ่าง	1
	เมืองหนองคาย	ค่ายบกหวาน	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**	

หมายเหตุ : กรณีไม่มีผู้ดำรงตำแหน่งดังกล่าวให้สอบถามผู้ทำหน้าที่รักษาการแทน หรือผู้ได้รับมอบหมาย

3) กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ: กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ: ที่ปรึกษาได้แบ่งกลุ่มเป้าหมายของครัวเรือนในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคม ออกเป็น 2 ระยะจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโคงการ ดังนี้

(1) กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0 - 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ : จากการศึกษาภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2567 ร่วมกับการสำรวจภาคสนามเมื่อวันที่ 25-26 ตุลาคม พ.ศ. 2567 มีครัวเรือน จำนวน 442 ครัวเรือน ในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ที่ปรึกษาได้ใช้สูตร Taro Yamane (1967) ที่ค่าความเชื่อมั่นทางสถิติที่ร้อยละ 95 (ค่าความคลาดเคลื่อน 0.05) ซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติ ที่สามารถใช้เป็นตัวแทนในการสำรวจ ซึ่งเป็นหลักการที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในเชิงวิชาการ รายละเอียดดังสมการที่ (1)

สำหรับการสุ่มตัวอย่างระดับครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0 – 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (Systematic Sampling) ซึ่งเป็นวิธีที่มีขั้นตอนในการสำรวจที่ชัดเจน มีระเบียบแบบแผน ช่วยให้ได้การกระจายตัวที่สม่ำเสมอ ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ดี ที่จะเป็นตัวแทนจากประชากรในพื้นที่ศึกษาของโครงการ มีขั้นตอนและรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

1. การกำหนดขนาดประชากร: จากการรวบรวมข้อมูลและพิจารณาจำนวนสิ่งปลูกสร้างด้วยวิธีการนับภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2567 ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบมีครัวเรือนประชากรในพื้นที่ศึกษา จำนวน 442 หลังคาเรือน
2. กำหนดขนาดของตัวอย่าง: โดยใช้สูตรของ Yamane (1967) ดังนี้

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad \text{.....(1)}$$

โดย n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร ในที่นี้มีหน่วยเป็นหลังคาเรือน (จำนวนครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาประมาณ 442 หลังคาเรือน)

e = ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 เนื่องจากการศึกษาวิจัยที่มีคุณภาพโดยทั่วไป ยอมรับผลการวิจัยที่มีความคลาดเคลื่อนได้ตั้งแต่ 0.01, 0.05 จนถึง 0.10 (เพ็ญแข แสงแก้ว, 2540)

แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{442}{1+[(442)(0.05^2)]}$$

$$= 209.97$$

เมื่อแทนค่าในสูตรจะได้เท่ากับ 209.97 ตัวอย่าง จึงต้องดำเนินการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนไม่น้อยกว่า 210 ตัวอย่าง

หลังจากได้ขนาดตัวอย่างแล้ว นำมาพิจารณารายละเอียดจำนวนตัวอย่างแต่ละหมู่บ้าน โดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือ

1. ชุมชนที่มีครัวเรือนจำนวนน้อย (ครัวเรือนน้อยกว่า 10 ครัวเรือน) สำรวจทุกครัวเรือน ได้แก่ หมู่ 14 บ้านโนนอุดม ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย
2. ชุมชนที่มีครัวเรือนจำนวนตั้งแต่ 10 ราย ใช้วิธีคำนวณหาสัดส่วน โดยใช้สูตร

$$A = \frac{n_1 n}{N} \quad \text{----------(2)}$$

โดย A = ขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน

n_1 = ขนาดของประชากรในแต่ละหมู่บ้าน

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสมการ (1) (210 ตัวอย่าง)

N = ขนาดของประชากรทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา (442 หลังคาเรือน)

แทนค่าในสูตร

$$A = \frac{(\text{ขนาดของประชากรในแต่ละหมู่บ้าน})\ (210)}{442}$$

สรุปผลการคำนวณขนาดตัวอย่างของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0 -100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-4**

ตารางที่ 3.5-4 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0 – 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน	ขนาดตัวอย่างตามสัดส่วนจากการคำนวณ	ขนาดตัวอย่างที่ต้องสำรวจ
อุดรธานี	เพ็ญ	บ้านธาตุ	หมู่ 5 บ้านถิ่น	31	15	15
หนองคาย	สระใคร	คอกช้าง	หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง*	-	-	-
		สระใคร	หมู่ 1 บ้านน้ำสวย	41	20	20
			หมู่ 9 บ้านยางคำ	44	21	21
			หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้	37	18	18
			หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย	-	-	-
			หมู่ 14 บ้านโนนอุดม	3	2	3
	เมืองหนองคาย	โพนสว่าง	หมู่ 1 บ้านสร้างพอก*	-	-	-
			หมู่ 2 บ้านนาอ่าง	19	10	10
		ค่ายบกหวาน	หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง	25	12	12
			หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย	66	32	32
			หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง	53	26	26
			หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่	54	27	27
			หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน	49	24	24
			หมู่ 14 บ้านอนามัย	20	10	10
รวม				**442**	**217**	**218**

หมายเหตุ : * ไม่มีครัวเรือนตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาระยะ 0 – 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

3. การกำหนดระยะห่างในการสุ่มตัวอย่าง ด้วยการคำนวณหาค่าระยะห่าง (k) จากสูตร

K = N / n

= 442 / 217

= 2.02 หลังคาเรือน

ดังนั้น แต่ละตัวอย่างจะต้องมีระยะห่างกัน 3 หลังคาเรือน ส่วนกรณีที่พบเจอเป็นตัวอย่างที่ไม่ให้ความร่วมมือหรือไม่สะดวกในการให้ข้อมูล ตลอดจนไม่มีผู้พักอาศัยในขณะทำการสำรวจข้อมูลให้ใช้ตัวอย่างหลังคาเรือนถัดไปเพื่อเป็นตัวอย่างแทน และเว้นระยะห่างของแต่ละตัวอย่างต่อเนื่องกันไปจนครบจำนวนตัวอย่างเป้าหมาย

การสำรวจตัวอย่างในหมู่ 14 บ้านโนนอุดม ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ดำเนินการสำรวจทุกครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา

สำหรับหมู่ 5 บ้านถิ่น ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี หมู่ 1 บ้านน้ำสวย หมู่ 9 บ้านยางคำ หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร หมู่ 2 บ้านนาอ่าง ตำบลโพนสว่าง หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน และหมู่ 14 บ้านอนามัย ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ดำเนินการสุ่มตัวอย่างโดยมีระยะห่างกัน 3 หลังคาเรือน จนครบตามจำนวนตัวอย่างเป้าหมายที่ต้องสำรวจ

(2) กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100 - 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ: จากการสำรวจจำนวนสิ่งปลูกสร้างด้วยวิธีการนับภาพถ่ายทางอากาศ (Google Earth) ร่วมกับการสำรวจภาคสนามในระยะดังกล่าวมีครัวเรือน จำนวน 1,378 ครัวเรือน **(ตารางที่ 2.3-7)** ในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ที่ปรึกษาได้ใช้สูตร Taro Yamane (1967) ที่ค่าความเชื่อมั่นทางสถิติที่ร้อยละ 95 (ค่าความคลาดเคลื่อน 0.05) ซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติ และสามารถใช้เป็นตัวแทนในการสำรวจ ซึ่งเป็นหลักการที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับเชิงวิชาการ รายละเอียดดังสมการที่ (1)

สำหรับการสุ่มตัวอย่างระดับครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100 – 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (Systematic Sampling) ซึ่งเป็นวิธีที่มีขั้นตอนในการสำรวจที่ชัดเจน มีระเบียบแบบแผน ช่วยให้ได้การกระจายตัวที่สม่ำเสมอ ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ดีที่จะเป็นตัวแทนจากประชากรในพื้นที่ศึกษาของโครงการ มีขั้นตอนและรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

1. การกำหนดขนาดประชากร: จากการรวบรวมข้อมูลและพิจารณาจำนวนสิ่งปลูกสร้างด้วยวิธีการนับภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2567 ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบมีครัวเรือนประชากรในพื้นที่ศึกษา จำนวน 1,378 หลังคาเรือน

2. กำหนดขนาดของตัวอย่าง: โดยใช้สูตรของ Yamane (1967) ดังนี้

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

โดย n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร ในที่นี้มีหน่วยเป็นหลังคาเรือน (จำนวนครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาประมาณ 1,378 หลังคาเรือน)

e = ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 เนื่องจากการศึกษาวิจัยที่มีคุณภาพโดยทั่วไป ยอมรับผลการวิจัยที่มีความคลาดเคลื่อนได้ตั้งแต่ 0.01, 0.05 จนถึง 0.10 (เพ็ญแข แสงแก้ว, 2540)

แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{1,378}{1+[(1,378)(0.05^2)]}$$

$$= 310.01$$

เมื่อแทนค่าในสูตรจะได้เท่ากับ 310.01 ตัวอย่าง จึงต้องดำเนินการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนไม่น้อยกว่า 311 ตัวอย่าง

หลังจากได้ขนาดตัวอย่างแล้ว นำมาพิจารณารายละเอียดจำนวนตัวอย่างแต่ละหมู่บ้าน โดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือ

1. ชุมชนที่มีครัวเรือนจำนวนน้อย (ครัวเรือนน้อยกว่า 10 ครัวเรือน) สำรวจทุกครัวเรือน ได้แก่ หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง ตำบลคอกช้าง และหมู่ 13 บ้านโนนธงชัย ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย

2. ชุมชนที่มีครัวเรือนจำนวนตั้งแต่ 10 ราย ใช้วิธีคำนวณหาสัดส่วน โดยใช้สูตร

$$A = \frac{n_1 n}{N} \quad \text{----------(2)}$$

โดย A = ขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน

n_1 = ขนาดของประชากรในแต่ละหมู่บ้าน

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสมการ (1) (311 ตัวอย่าง)

N = ขนาดของประชากรทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา (1,378 หลังคาเรือน)

แทนค่าในสูตร

$$A = \frac{(\text{ขนาดของประชากรในแต่ละหมู่บ้าน})\ (311)}{1,378}$$

สรุปผลการคำนวณขนาดตัวอย่างของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100 - 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-5**

ตารางที่ 3.5-5 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 100 – 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน	ขนาดตัวอย่างตามสัดส่วนจากการคำนวณ	ขนาดตัวอย่างที่ต้องสำรวจ
อุดรธานี	เพ็ญ	บ้านธาตุ	หมู่ 5 บ้านถิ่น	91	21	21
หนองคาย	สระใคร	คอกช้าง	หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง	4	1	4
		สระใคร	หมู่ 1 บ้านน้ำสวย	39	9	9
			หมู่ 9 บ้านยางคำ	73	17	17
			หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้	65	15	15
			หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย	3	1	3
			หมู่ 14 บ้านโนนอุดม	186	42	42
	เมืองหนองคาย	โพนสว่าง	หมู่ 1 บ้านสร้างพอก*	-	-	-
			หมู่ 2 บ้านนาอ่าง	116	27	27
		ค่ายบกหวาน	หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง	70	16	16
			หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย	212	48	48
			หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง	132	30	30
			หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่	191	44	44
			หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน	105	24	24
			หมู่ 14 บ้านอนามัย	91	21	21
รวม				**1,378**	**316**	**321**

หมายเหตุ : *ไม่มีครัวเรือนตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษา ระยะมากกว่า 100 – 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

3. การกำหนดระยะห่างในการสุ่มตัวอย่าง ด้วยการคำนวณหาค่าระยะห่าง (k) จากสูตร

K = N / n

= 1,378 / 321

= 4.29 หลังคาเรือน

ดังนั้น แต่ละตัวอย่างจะต้องมีระยะห่างกัน 5 หลังคาเรือน ส่วนกรณีที่พบเจอเป็นตัวอย่างที่ไม่ให้ความร่วมมือหรือไม่สะดวกในการให้ข้อมูล ตลอดจนไม่มีผู้พักอาศัยในขณะทำการสำรวจข้อมูลให้ใช้ตัวอย่างหลังคาเรือนถัดไปเพื่อเป็นตัวอย่างแทน และเว้นระยะห่างของแต่ละตัวอย่างต่อเนื่องกันไปจนครบจำนวนตัวอย่างเป้าหมาย

การสำรวจตัวอย่างในหมู่ 2 บ้านดงแสนแผง ตำบลคอกช้าง และหมู่ 13 บ้านโนนธงชัย ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ดำเนินการสุ่มตัวอย่างโดยสำรวจทุกครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา

สำหรับหมู่ 5 บ้านถิ่น ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี หมู่ 1 บ้านน้ำสวย หมู่ 9 บ้านยางคำ หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ หมู่ 14 บ้านโนนอุดม ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร หมู่ 2 บ้านนาอ่าง ตำบลโพนสว่าง หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน และหมู่ 14 บ้านอนามัย ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ดำเนินการสุ่มตัวอย่างโดยมีระยะห่างกัน 5 หลังคาเรือน จนครบตามจำนวนตัวอย่างเป้าหมายที่ต้องสำรวจ

(4) กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ : ที่ปรึกษาได้แบ่งกลุ่มเป้าหมายของสถานประกอบการในการสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม ออกเป็น 2 ระยะจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดังนี้

1) กลุ่มสถานประกอบการระยะ 0 - 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ : จากการศึกษาข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2566 ร่วมกับการสำรวจภาคสนามเมื่อวันที่ 25-26 ตุลาคม พ.ศ. 2567 มีสถานประกอบการ จำนวน 150 แห่ง **(ตารางที่ 3.5-6)** ดำเนินการสำรวจ 100 % โดยสัมภาษณ์ประชากรตัวอย่าง คือ เจ้าของสถานประกอบการหรือผู้ได้รับมอบหมาย จำนวน 150 แห่ง

ตารางที่ 3.5-6 กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะ 0 - 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนสถานประกอบการ
อุดรธานี	เพ็ญ	บ้านธาตุ	หมู่ 5 บ้านถิ่น	4
หนองคาย	สระใคร	คอกช้าง	หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง*	-
		สระใคร	หมู่ 1 บ้านน้ำสวย	6
			หมู่ 9 บ้านยางคำ	53
			หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้	1
			หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย	1
			หมู่ 14 บ้านโนนอุดม	2
	เมืองหนองคาย	โพนสว่าง	หมู่ 1 บ้านสร้างพอก	2
			หมู่ 2 บ้านนาอ่าง	4
		คายบกหวาน	หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง	8
			หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย	7
			หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง	31
			หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่	13
			หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน	13
			หมู่ 14 บ้านอนามัย	5
รวม				**150**

หมายเหตุ: ไม่มีสถานประกอบการตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษา ระยะ 0 - 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

2) กลุ่มสถานประกอบการระยะ 100 - 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ : จากการศึกษาข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง (Google Earth) ข้อมูลภาพปี พ.ศ. 2566 ร่วมกับการสำรวจภาคสนามเมื่อวันที่ 25-26 ตุลาคม พ.ศ. 2567 มีสถานประกอบการ จำนวน 77 แห่ง **(ตารางที่ 3.5-7)** กำหนดให้ดำเนินการสำรวจ 100% โดยสัมภาษณ์ประชากรตัวอย่าง คือ เจ้าของสถานประกอบการ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย จำนวน 77 ราย

ตารางที่ 3.5-7 กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในระยะมากกว่า 100 - 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนสถานประกอบการ
อุดรธานี	เพ็ญ	บ้านธาตุ	หมู่ 5 บ้านถิ่น	6
หนองคาย	สระใคร	คอกช้าง	หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง*	-
		สระใคร	หมู่ 1 บ้านน้ำสวย	2
			หมู่ 9 บ้านยางคำ	10
			หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้	1
			หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย	-
			หมู่ 14 บ้านโนนอุดม	1
	เมืองหนองคาย	โพนสว่าง	หมู่ 1 บ้านสร้างพอก	2
			หมู่ 2 บ้านนาอ่าง*	-
		ค่ายบกหวาน	หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง	9
			หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย	3
			หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง	9
			หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่	21
			หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน	7
			หมู่ 14 บ้านอนามัย	6
รวม				**77**

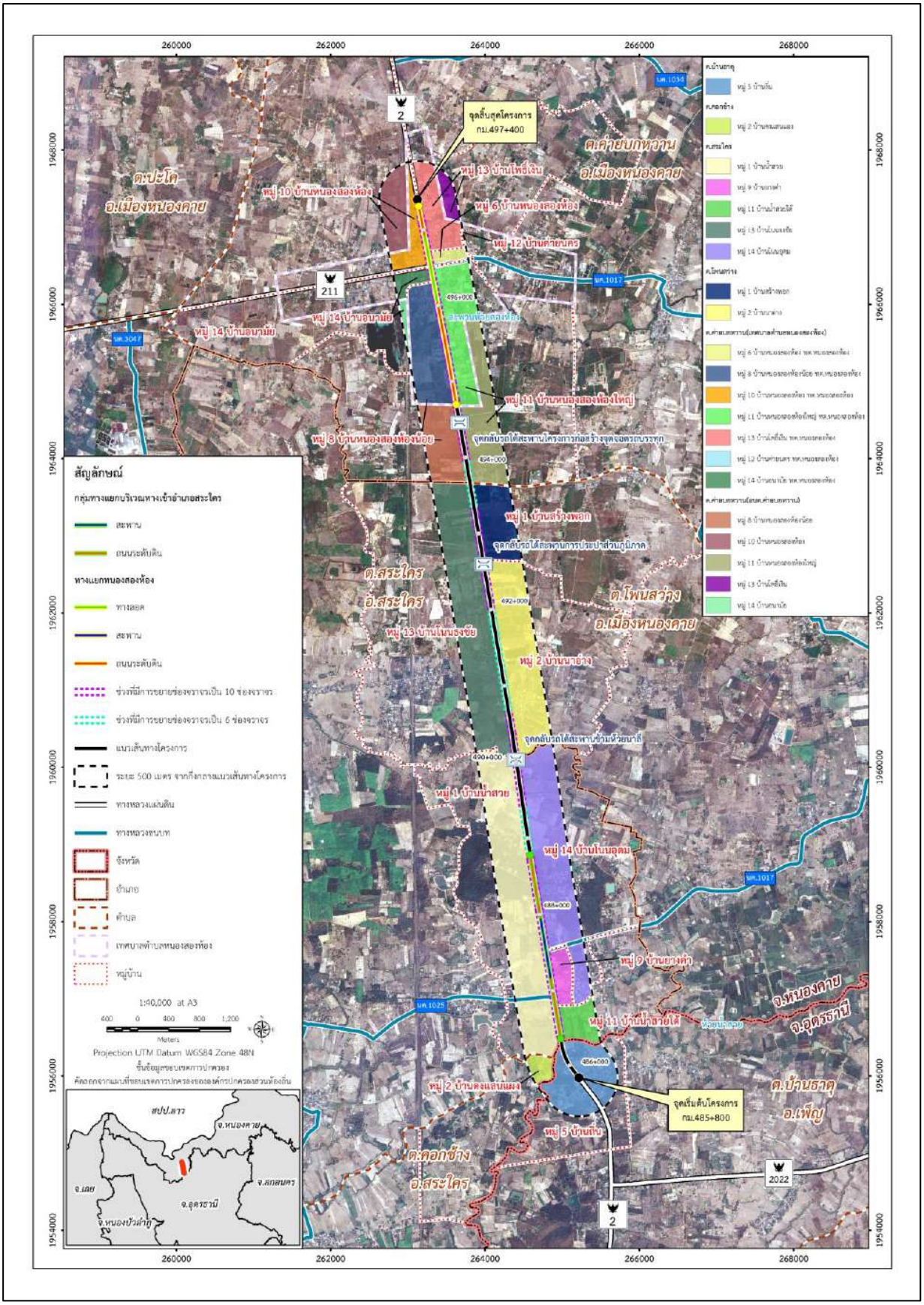
หมายเหตุ: ไม่มีสถานประกอบการตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษา ระยะมากกว่า 100 - 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

สรุปขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น ดัง**ตารางที่ 3.5-8 และรูปที่ 3.5-2**

ตารางที่ 3.5-8 สรุปกลุ่มเป้าหมาย วิธีการ เครื่องมือ และขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น

กลุ่มเป้าหมาย	ผู้ให้สัมภาษณ์	เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (ตัวอย่าง)
1. กลุ่มผู้นำชุมชน	- กำนัน - ผู้ใหญ่บ้าน/ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	แบบสัมภาษณ์เชิงลึก	27
2. กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม	- ผู้อำนวยการโรงเรียน - เจ้าอาวาสวัด - ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล - อิหม่ามมัสยิด	แบบสัมภาษณ์เชิงลึก	18
3. กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ 3.1 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0 - 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง	- หัวหน้าครัวเรือน/คู่สมรส	แบบสอบถาม	218
3.2 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 100 - 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง	- หัวหน้าครัวเรือน/คู่สมรส	แบบสอบถาม	321
4. กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ 4.1 กลุ่มสถานประกอบการระยะ 0 - 100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง	- เจ้าของสถานประกอบการ - ผู้จัดการ - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	แบบสอบถาม	150
4.2 กลุ่มสถานประกอบการระยะมากกว่า 100 - 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง	- เจ้าของสถานประกอบการ - ผู้จัดการ - ผู้ที่ได้รับมอบหมาย	แบบสอบถาม	77
รวม			**811**

ที่มา : บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2567



รูปที่ 3.5-2 พื้นที่ศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ

การสำรวจข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต่าง ๆ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีความเหมาะสมเพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความน่าเชื่อถือและสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ได้เลือกใช้แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามในการสำรวจข้อมูล

เนื่องจากการสัมภาษณ์ เป็นการสำรวจข้อมูลในลักษณะของการพูดคุยประเด็นต่าง ๆ โดยอาศัยการโต้ตอบทางวาจาเป็นหลัก ซึ่งมีความยืดหยุ่นได้มากกว่าการใช้แบบสอบถาม และใช้ได้ดีสำหรับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความสนใจ/ความคิดเห็น/ทัศนคติ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกในประเด็นต่าง ๆ ภายใต้กรอบวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ โดยที่ผู้ให้สัมภาษณ์ยังคงมีอิสระในการตอบคำถาม ดังนั้น การสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม และกลุ่มสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษา ซึ่งมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างไม่มากนัก จึงเหมาะกับการใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการสำรวจ

สำหรับแบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นชุดของคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อใช้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็น และความสนใจต่าง ๆ โดยเตรียมรายการคำถามเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งไว้สำหรับให้ผู้ตอบได้เลือกตอบ หรือเติมคำ/ข้อความ/ตัวเลข เหมาะกับกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างครัวเรือนเป็นกลุ่มที่มีจำนวนค่อนข้างมาก ทำให้ประหยัดเวลาและแรงงานในการรวบรวมข้อมูล ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามยังคงมีอิสระในการตอบและสามารถตอบแบบสอบถามเองได้ด้วย

สรุปเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็น มีดังนี้

1) แบบสัมภาษณ์ : เป็นเครื่องมือในการสำรวจกลุ่มผู้นำชุมชน และกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยเจ้าหน้าที่ทีมสำรวจจะดำเนินการติดต่อประสานงานกับผู้นำชุมชน ตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ และตัวแทนสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษาเพื่อสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ด้วยการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview) ซึ่งทำให้กลุ่มเป้าหมายสามารถอธิบายเหตุผลได้อย่างละเอียดเฉพาะในหัวข้อที่ต้องการ โครงสร้างคำถามของแบบสัมภาษณ์ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-9** และ**ตารางที่ 3.5-10**

ตารางที่ 3.5-9 โครงสร้างแบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้นำชุมชน

ประเด็นคำถาม	รายละเอียด
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์	- ตำแหน่ง/บทบาท - ระยะเวลาการดำรงตำแหน่ง - เพศ - อายุ - ระดับการศึกษาสูงสุด - การประกอบอาชีพ - ท่านอาศัยในท้องถิ่น/ชุมชนนี้มานานเท่าใด - สาเหตุที่ย้ายมาจากที่อื่น

ตารางที่ 3.5-9 โครงสร้างแบบสัมภาษณ์กลุ่มผู้นำชุมชน (ต่อ)

ประเด็นคำถาม	รายละเอียด
ส่วนที่ 2 ข้อมูลปัจจุบันของชุมชน	- ประวัติความเป็นมา ระยะเวลาการตั้งถิ่นฐานของชุมชน/หมู่บ้าน - ลักษณะความสัมพันธ์ของคนภายในชุมชน/หมู่บ้าน - สภาพเศรษฐกิจของคนในชุมชน - การเกษตรกรรม - ในชุมชนของท่านมีการเลี้ยงสัตว์หรือไม่ - ในชุมชนของท่านมีนำสัตว์เลี้ยงข้ามถนนบริเวณทางหลวงหมายเลข 35 ช่วง กม.29+300 ถึง กม.53+870 หรือไม่ - ในชุมชนของท่านพบเห็นสัตว์เลี้ยงถูกรถชนบริเวณทางหลวงหมายเลข 35 ช่วง กม.29+300 ถึง กม.53+870 หรือไม่
ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อระบบสาธารณูปโภคในชุมชน	- ระบบไฟฟ้า - ระบบประปา - ระบบคมนาคม - ระบบสุขาภิบาล - ระบบการบริการสาธารณสุข - ระบบการได้รับการบริการทางสังคม เช่น สถานศึกษา สวนสาธารณะ/แหล่งพักผ่อน - การระบายน้ำ/การป้องกันน้ำท่วม - ระบบอื่นๆ
ส่วนที่ 4 แนวโน้มการพัฒนาสาธารณูปโภค	- ช่วงปี พ.ศ. 2563-2567 ในชุมชน/หมู่บ้านของท่าน มีการพัฒนาสาธารณูปโภคในด้านใดบ้างอย่างไร - ในอนาคต 1-3 ปีข้างหน้า ในชุมชน/หมู่บ้านของท่าน จะมีแผนการพัฒนาสาธารณูปโภคในด้านใดบ้าง อย่างไร
ส่วนที่ 5 สภาพปัญหาที่พบในชุมชน	- สภาพปัญหาทางสังคม - สภาพปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ - สภาพปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม - สภาพปัญหาทางด้านอื่น ๆ (ระบุ) - ปัจจุบันการเดินทางในพื้นที่ท่านใช้โครงข่ายทางหลวงเป็นโครงข่ายหลักในการเดินทาง - ความถี่ของการเดินทาง ที่ท่านหรือสมาชิกในครอบครัวได้ใช้เส้นทางหลวงหลวงเพื่อการเดินทาง - วัตถุประสงค์หลักในการเดินทางบนเส้นทางหลวง - ปัญหา/อุปสรรคของท่านในการใช้ทางหลวงหมายเลข 35 ช่วง กม.39+300 ถึง กม.53+870 คืออะไร - ทางหลวงหมายเลข 35 ช่วง กม.39+300 ถึง กม.53+870 มีจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุหรือไม่
ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นต่อโครงการ	- การรับทราบข้อมูลข่าวสารจากโครงการ และช่องทางในการรับทราบข้อมูลข่าวสาร - ความวิตกกังวลที่อาจจะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง พร้อมทั้งข้อเสนอแนะและแนวทางในการแก้ไขปัญหา - ความวิตกกังวลที่อาจจะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะและแนวทางในการแก้ไขปัญหา - ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลดี และผลเสียของการพัฒนาโครงการในภาพรวม - ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตารางที่ 3.5-10 โครงสร้างแบบสัมภาษณ์กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

ประเด็นคำถาม	รายละเอียด
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์	- ตำแหน่ง/บทบาท - ระยะเวลาการดำรงตำแหน่งของท่านในพื้นที่ - เพศ - อายุ - ระดับการศึกษาสูงสุด
ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	- ลักษณะเฉพาะของพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม - ระยะเวลาการตั้งพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมแห่งนี้ - ลักษณะการตั้งพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมแห่งนี้ - ลักษณะโดยรวมของพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมแห่งนี้
ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อโครงการ	- การรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ - ผลกระทบด้านบวก/ข้อดี - ผลกระทบด้านลบ/ข้อเสีย - ความคิดเห็นในการพัฒนาโครงการ
ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	- ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2) แบบสอบถาม (Questionnaire): เป็นเครื่องมือในการสำรวจกลุ่มครัวเรือนและกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา เพื่อรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ได้ตรงตามผลคาดหวังของการศึกษาในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งมีความยืดหยุ่นในการสำรวจ กล่าวคือ ผู้สำรวจสามารถดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายได้โดยตรงหรือกลุ่มเป้าหมายสามารถตอบแบบสอบถามได้เอง สรุปโครงสร้างแบบสอบถาม ดัง**ตารางที่ 3.5-11 และตารางที่ 3.5-12**

ตารางที่ 3.5-11 โครงสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา

ประเด็นคำถาม	รายละเอียด
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์	- เพศ - อายุ - สถานภาพสมรส - สถานภาพในครัวเรือน - ระดับการศึกษาสูงสุด - ท่านอาศัยในท้องถิ่น/ชุมชนนี้มานานเท่าใด - สาเหตุที่ย้ายมาจากที่อื่น
ส่วนที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือน	- จำนวนสมาชิกในครัวเรือนปัจจุบัน - ความสัมพันธ์ของคนในครอบครัว - การทำงานของสมาชิกในครัวเรือน - การประกอบอาชีพของท่าน - การประกอบอาชีพหลักของครัวเรือน - การประกอบอาชีพรอง/เสริมของครัวเรือน - ปัญหาการประกอบอาชีพของครัวเรือน - การเข้าร่วมกิจกรรมที่สำคัญในโอกาสต่าง ๆ ของชุมชน
ส่วนที่ 3 ข้อมูลสภาพแวดล้อม สาธารณูปโภค และสาธารณูปการในปัจจุบัน	- แหล่งน้ำในชุมชน - คุณภาพ/การจัดการโครงสร้างพื้นฐานในหมู่บ้าน/ชุมชน - การจัดตั้งกลุ่ม/องค์กรในชุมชน - สถานที่ที่มีความสำคัญต่อชุมชน - สถานที่ที่มีความสวยงามของธรรมชาติ/ทัศนียภาพ - สภาพแวดล้อมโดยรวมของชุมชน - ความสัมพันธ์ของคนในชุมชน - ความพอใจโดยรวมในการดำเนินชีวิตของชุมชน - สภาพปัญหาชุมชน - ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบกับชุมชนในปัจจุบัน
ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย	- สุขภาพทางกายของท่านและสมาชิกในครัวเรือน - ในรอบปีที่ผ่านมา ชุมชนของท่านมีการระบาดของโรคหรือไม่ - การใช้บริการทางการแพทย์ - เหตุการณ์เกิดอุบัติเหตุจากการสัญจรบนถนน - ระดับความรุนแรงในกรณีมีเหตุการณ์เกิดอุบัติเหตุจากการสัญจรบนถนนในชุมชน
ส่วนที่ 5 ข้อมูลการเดินทางและการใช้ทางหลวงเพื่อเดินทางบนทางหลวงหมายเลข 2 ช่วง กม.485+800 ถึง กม.497+400	- จำนวนยานพาหนะในครัวเรือน - โครงข่ายทางหลวงเป็นโครงข่ายหลักในการเดินทาง - วัตถุประสงค์ในการเดินทาง - ปัญหา/อุปสรรคของท่านในการใช้บริเวณโครงการ - จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจรในชุมชน
ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นต่อโครงการ	- ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลดีของโครงการกับชุมชน - ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลเสีย/ผลกระทบของโครงการกับชุมชน - ความคิดเห็นในภาพรวมต่อการพัฒนาโครงการ - การประชาสัมพันธ์ของโครงการ - ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ/ข้อห่วงกังวลในระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ
ส่วนที่ 7 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ	- ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ

ตารางที่ 3.5-12 โครงสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษา

ประเด็นคำถาม	รายละเอียด
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์	- เพศ - อายุ - ระดับการศึกษา - ตำแหน่งในสถานประกอบการ
ส่วนที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ	- ชื่อสถานประกอบการ - ประเภทของสถานประกอบการ - ระยะเวลาในการดำเนินกิจการถึงปัจจุบัน - จำนวนพนักงาน - ขนาดพื้นที่สถานประกอบการ - ลักษณะความเป็นเจ้าของ (ที่ดิน/อาคาร) - วัตถุประสงค์ของการใช้อาคาร/สถานที่ประกอบการ - ลักษณะอาคาร/สถานที่ประกอบการ - ลูกค้าหลักของสถานประกอบการมาจากที่ไหน - ช่วงเวลาเปิดทำการ - พนักงานเดินทางมาทำงานอย่างไร - รายได้-รายจ่าย - ปัญหาในการประกอบกิจการ - สถานที่จอดรถของสถานประกอบการ
ส่วนที่ 3 ข้อมูลการเดินทางและการใช้ทางหลวงเพื่อเดินทาง	- จำนวนยานพาหนะในสถานประกอบการ - ปัจจุบันสมาชิกในสถานประกอบการใช้โครงข่ายทางหลวงใดเป็นเส้นทางหลักในการเดินทาง - วัตถุประสงค์หลักในการเดินทางบนเส้นทางหลวงบริเวณโครงการ - ปัญหา/อุปสรรคของท่านในการใช้บริเวณโครงการในปัจจุบัน - ในชุมชนของท่านมีจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านการจราจรหรือไม่ บริเวณใด
ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นต่อโครงการ	- ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลดีของโครงการกับชุมชน - ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลเสีย/ผลกระทบของโครงการกับชุมชน - ความคิดเห็นในภาพรวมต่อการพัฒนาโครงการ - การประชาสัมพันธ์ของโครงการ - ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ/ข้อห่วงกังวลในระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ
ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ	- ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ

รายชื่อพนักงานสัมภาษณ์

1. นางสาวสหัสวรรษฤดี นันทไสย์ หนักงานสัมภาษณ์
2. นางสาวเบญจวรรณ พลข่า พนักงานสัมภาษณ์
3. นางสาวสุกัลยา ขันทะวัตร์ พนักงานสัมภาษณ์
4. นางสาวญาติกา ยาบ้านแป้ง พนักงานสัมภาษณ์
5. นางสาวสุชาดา วังอนานนท์ พนักงานสัมภาษณ์

รูปที่ 3.5-3 การประชุมเตรียมความพร้อมก่อนลงพื้นที่สัมภาษณ์

4. วิธีการดำเนินการ

1) การเตรียมความพร้อมของทีมสำรวจ

ดำเนินการเพื่อเตรียมความพร้อมของทีม ก่อนลงพื้นที่สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม โดยมี ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจและสังคม เป็นผู้นำทีม และการประชุมคณะทำงานภาคสนาม เป็นการดำเนินงานเพื่อทำความเข้าใจในขั้นตอนและรายละเอียดของการสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคม ดังนี้

(1) รายละเอียดโครงการ: ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ พื้นที่ศึกษาโครงการ ขั้นตอนการศึกษา รายละเอียด และองค์ประกอบของโครงการ

(2) แผนการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจ-สังคม: กลุ่มเป้าหมาย วิธีการสุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ โครงสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม

(3) จัดเตรียมสื่อที่ใช้ประกอบความเข้าใจในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคม สำหรับโครงการนี้จะใช้แผ่นพับของการประชุมหารือแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ดำเนินการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็น

ก่อนดำเนินการสำรวจความคิดเห็น เจ้าหน้าที่ของโครงการ จะดำเนินการอธิบายรายละเอียดโครงการ ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์สอบถามความเข้าใจ เกี่ยวกับโครงการก่อน จะทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์/

สอบถาม ให้ข้อมูลได้ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยดำเนินการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของแต่ละกลุ่มเป้าหมาย ตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ พร้อมถ่ายรูป และจดพิกัดตำแหน่งกลุ่มตัวอย่างที่ดำเนินการสำรวจ

3) วิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจ

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยนำแบบสัมภาษณ์มาออกแบบรหัสคำตอบและบันทึกลงในโปรแกรม SPSS for Windows วิเคราะห์หาค่าสถิติร้อยละ และค่าเฉลี่ย และนำเสนอในรูปแบบตารางและกราฟ

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

การสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคมพื้นที่ศึกษาโครงการ ครอบคลุมเขตการปกครองพื้นที่ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ตำบลคอกช้าง ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร ตำบลโพนสว่าง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนอคาย รายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ระดับจังหวัด

ก) จังหวัดอุดรธานี

❐ **ที่ตั้งและอาณาเขต** จากการรวบรวมข้อมูลแผนพัฒนาจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2566-2570 พบว่า จังหวัดอุดรธานี มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดหนองคาย
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดสกลนคร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดหนองบัวลำภูและจังหวัดเลย

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากการรวบรวมข้อมูลแผนพัฒนาจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2566-2570 พบว่า จังหวัดอุดรธานีแบ่งการปกครองส่วนภูมิภาคออกเป็น 20 อำเภอ 156 ตำบล 1,891 หมู่บ้าน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 181 แห่ง ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาลนคร 1 แห่ง เทศบาลเมือง 3 แห่ง เทศบาลตำบล 67 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล 109 แห่ง

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ. กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2566 พบว่า จังหวัดอุดรธานี มีประชากร 950,926 คน เป็นเพศชาย 455,877 คน เพศหญิง 494,749 คน และครัวเรือน 329,355 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ. กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2566 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในจังหวัดอุดรธานีนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์ ศาสนาอิสลาม และศาสนาอื่นๆ

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ. กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2566 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในจังหวัดอุดรธานีประกอบอาชีพทำนา รองลงมาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และทำไร่

ข) จังหวัดหนองคาย

❐ **ที่ตั้งและอาณาเขต** จากการรวบรวมข้อมูลแผนพัฒนาจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2566-2570 พบว่า จังหวัดหนองคาย มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับแม่น้ำโขง เป็นเส้นเขตแดนระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดสกลนครและจังหวัดอุดรธานี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดบึงกาฬ
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดเลย

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากการรวบรวมข้อมูลแผนพัฒนาจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2566-2570 พบว่า จังหวัดหนองคายแบ่งการปกครองส่วนภูมิภาคออกเป็น 9 อำเภอ 62 ตำบล 678 หมู่บ้าน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 68 แห่ง ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาลเมือง 2 แห่ง เทศบาลตำบล 17 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล 48 แห่ง

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ. กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2566 พบว่า จังหวัดหนองคาย มีประชากร 313,615 คน เป็นเพศชาย 150,955 คน เพศหญิง 162,603 คน และครัวเรือน 106,810 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ. กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2566 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในจังหวัดหนองนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์ ศาสนาอิสลาม และศาสนาอื่นๆ

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ. กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2566 พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในจังหวัดหนองคายประกอบอชีพทำนา รองลงมาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และค้าขาย

(2) ระดับอำเภอ

ก) อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี

❐ ที่ตั้งและอาณาเขต จากข้อมูลของสำนักพัฒนาชุมชนอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี พบว่า อำเภอเพ็ญ มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับอำเภอเมืองหนองคายและอำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย
ทิศใต้	ติดต่อกับอำเภอพิบูลย์รักษ์ อำเภอเมืองอุดรธานี และอำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับอำเภอสร้างคอม และอำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับอำเภอสระใครและอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากข้อมูลของสำนักพัฒนาชุมชนอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี พบว่า อำเภอเพ็ญ แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 11 ตำบล แต่ละตำบลแบ่งย่อยออกเป็นหมู่บ้านรวม 165 หมู่บ้าน ได้แก่ ตำบลเพ็ญ ตำบลบ้านธาตุ ตำบลนาพู่ ตำบลเชียงหวาง ตำบลสุมเส้า ตำบลนาบัว ตำบลบ้านเหล่า ตำบลจอมศรี ตำบลเตาไห ตำบลโคกกลาง และตำบลสร้างแป้น

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า อำเภอเพ็ญ มีประชากร 73,495 คน เป็นเพศชาย 35,247 คน เพศหญิง 38,234 คน และครัวเรือน 24,728 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในอำเภอเพ็ญนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์ และศาสนาอิสลาม

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในอำเภอเพ็ญประกอบอาชีพทำนา รองลงมาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และค้าขาย

ข) อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย

❐ ที่ตั้งและอาณาเขต จากข้อมูลของสำนักพัฒนาชุมชนอำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย พบว่า อำเภอสระใคร มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย
ทิศใต้	ติดต่อกับอำเภอเพ็ญและอำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย และอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับอำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี และอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากข้อมูลของสำนักพัฒนาชุมชนอำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย พบว่า อำเภอสระใคร แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 3 ตำบล แต่ละตำบลแบ่งย่อยออกเป็นหมู่บ้านรวม 41 หมู่บ้าน ได้แก่ ตำบลสระใคร ตำบลคอกช้าง และตำบลบ้านฝาง

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า อำเภอสระใคร มีจำนวนประชากร 13,817 คน เป็นเพศชาย 6,580 คน และเพศหญิง 7,237 คน มีจำนวนครัวเรือน 5,257 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในอำเภอสระใครนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์ และศาสนาอิสลาม

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในอำเภอสระใครประกอบอาชีพทำนา รองลงมาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และค้าขาย

ค) อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

❐ ที่ตั้งและอาณาเขต จากข้อมูลของแผนพัฒนาอำเภอเมืองหนองคาย พ.ศ. 2566-2570 พบว่า อำเภอเมืองหนองคาย มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับแม่น้ำโขง เป็นเส้นเขตแดนระหว่างราชอาณาจักรไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
ทิศใต้	ติดต่อกับอำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย และอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับอำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับอำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากข้อมูลของแผนพัฒนาอำเภอเมืองหนองคาย พ.ศ. 2566-2570 พบว่า อำเภอเมืองหนองคาย แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 16 ตำบล แต่ละตำบลแบ่งย่อยออกเป็นหมู่บ้านรวม 147 หมู่บ้าน ได้แก่ ตำบลในเมือง ตำบลมีชัย ตำบลโพธิ์ชัย ตำบลปะโค ตำบลเวียงคุก ตำบลวัดธาตุ ตำบลหาดคำ ตำบลกวนวัน ตำบลบ้านเดื่อ ตำบลสีกาย ตำบลหินโงม ตำบลเมืองหมี ตำบลโพนสว่าง ตำบลค่ายบกหวาน ตำบลหนองกอมเกาะ และตำบลพระธาตุบังพวน

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า อำเภอเมืองหนองคาย มีประชากร 95,734 คน เป็นเพศชาย 46,417 คน เพศหญิง 49,303 คน และครัวเรือน 31,337 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในอำเภอเมืองหนองคายนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์ และศาสนาอิสลาม

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในอำเภอเมืองหนองคายประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป รองลงมาประกอบอาชีพทำนา และค้าขาย

(3) ระดับตำบล

ก) ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี

❐ **ที่ตั้งและอาณาเขต** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลตำบลบ้านธาตุ พบว่า ตำบลบ้านธาตุ มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่การปกครองใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับตำบลจอมศรี อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี
ทิศใต้	ติดต่อกับตำบลเชียงหวาง อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับตำบลโคกกลาง อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี

ทิศตะวันตก	ติดต่อกับอำเภอสระใคร และอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลตำบลบ้านธาตุ พบว่า พื้นที่ตำบลบ้านธาตุทั้งหมดอยู่ในเขตการปกครองของเทศบาลตำบลบ้านธาตุ มีจำนวน 20 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 บ้านธาตุ หมู่ 2 บ้านยามกาใหญ่ หมู่ 3 บ้านนาคอม หมู่ 4 บ้านโพน หมู่ 5 บ้านถิ่น หมู่ 6 บ้านดอนแก้ว หมู่ 7 บ้านหมูม่น หมู่ 8 บ้านสังซา หมู่ 9 บ้านยามกาน้อย หมู่ 10 บ้านธาตุเหนือ หมู่ 11 บ้านนาดอกไม้ หมู่ 12 บ้านสุขา หมู่ 13 บ้านนิคม หมู่ 14 บ้านนาพูนทรัพย์ หมู่ 15 บ้านโนนสมบูรณ์ หมู่ 16 บ้านโนนสะอาด หมู่ 17 บ้านโนนคำ หมู่ 18 บ้านธาตุโพธิ์ทอง หมู่ 19 บ้านวังน้ำขาว และหมู่ 20 บ้านธาตุศรีเจริญ

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ตำบลบ้านธาตุ มีประชากร 11,001 คน เป็นเพศชาย 5,245 คน เพศหญิง 5,748 คน และครัวเรือน 3,522 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลบ้านธาตุนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลบ้านธาตุประกอบอาชีพรับจ้างทำนา รองลงมาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และค้าขาย

ข) ตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย

❐ **ที่ตั้งและอาณาเขต** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง พบว่า ตำบลคอกช้าง มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่การปกครองใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย
ทิศใต้	ติดต่อกับตำบลบ้านนาพู่ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับตำบลบ้านฝาง อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง พบว่า พื้นที่ตำบลคอกช้างทั้งหมดอยู่ในเขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง มีจำนวน 13 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 บ้านคอกช้าง หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง หมู่ 3 บ้านดองหลี่ หมู่ 4 บ้านนาทราย หมู่ 5 บ้านเหมือดแอ่ หมู่ 6 บ้านนากอ หมู่ 7 บ้านสมสะอาด หมู่ 8 บ้านดงมุข หมู่ 9 บ้านใหม่เอราวัณ หมู่ 10 บ้านโนนเชียงคูณ หมู่ 11 บ้านพลายงาม หมู่ 12 บ้านโพธิ์กลาง และหมู่ 13 บ้านโนนธาตุ

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ. พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ตำบลคอกช้างมีประชากร 3,490 คน เป็นเพศชาย 1,656 คน เพศหญิง 1,834 คน และครัวเรือน 1,313 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลคอกช้างนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลคอกช้างประกอบอาชีพทำนา รองลงมาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และค้าขาย

ค) ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย

❐ **ที่ตั้งและอาณาเขต** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร พบว่า ตำบลสระใคร มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่การปกครองใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับตำบลหนองสองห้อง และตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย
ทิศใต้	ติดต่อกับตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย และอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับตำบลบ้านฝาง อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย และตำบลพระธาตุบังพวน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร พบว่า พื้นที่ตำบลสระใครทั้งหมดอยู่ในเขตการปกครองขององค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร มีจำนวน 15 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 บ้านน้ำสวย หมู่ 3 บ้านสระใคร หมู่ 4 บ้านไชยา หมู่ 5 บ้านโพนสวรรค์ หมู่ 6 บ้านโนนสง่า หมู่ 7 บ้านโพนหวาย หมู่ 8 บ้านดงนาเทา หมู่ 9 บ้านยางคำ หมู่ 10 บ้านสระใครใต้ หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ หมู่ 12 บ้านนาไหม หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย หมู่ 14 บ้านโนนอุดม และหมู่ 15 บ้านโพนสวรรค์เหนือ

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ตำบลสระใครมีประชากร 5,384 คน เป็นเพศชาย 2,533 คน เพศหญิง 2,851 คน และครัวเรือน 2,346 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลสระใครนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลสระใครประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป รองลงมาประกอบอาชีพทำนา และค้าขาย

ง) ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

❐ **ที่ตั้งและอาณาเขต** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง พบว่า ตำบลโพนสว่าง มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่การปกครองใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดอุดรธานี และจังหวัดสกลนคร
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดนครพนม
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดเลย

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง พบว่า พื้นที่ตำบลโพนสว่างทั้งหมดอยู่ในเขตการปกครองขององค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง มีจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด 10 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 บ้านสร้างพอก หมู่ 2 บ้านนาอ่าง หมู่ 3 บ้านโพนสว่าง หมู่ 4 บ้านสวยหลง หมู่ 5 บ้านดงเว้น หมู่ 6 บ้านดางเรือง หมู่ 7 บ้านสร้างอ่าง หมู่ 8 บ้านป่าตอง หมู่ 9 บ้านสมสะอาด และหมู่ 10 บ้านใหญ่ดงเจริญ

❐ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ตำบลโพนสว่าง มีประชากร 3,829 คน เป็นเพศชาย 1,874 คน เพศหญิง 1,954 คน และครัวเรือน 1,105 ครัวเรือน

❐ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลโพนสว่างนับถือศาสนาพุทธรองลงมานับถือศาสนาคริสต์

❐ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลโพนสว่างประกอบอาชีพทำนารองลงมาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และค้าขาย

จ) ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

❐ **ที่ตั้งและอาณาเขต** จากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และจากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลตำบลหนองสองห้อง พบว่า ตำบลค่ายบกหวาน มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่การปกครองใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับตำบลโพธิ์ชัย ตำบลวัดธาตุ และตำบลหนองกอมเกาะ อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย
ทิศใต้	ติดต่อกับตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับตำบลจอมศรี อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับตำบลพระธาตุบังพวน อำเภอเมืองหนองคาย และตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย

❐ **การแบ่งเขตการปกครอง** แผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และจากแผนพัฒนาท้องถิ่น (พ.ศ. 2566-2570) เทศบาลตำบลหนองสองห้อง พบว่า ตำบลค่ายบกหวานมีจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด 16 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 บ้านนาฮี หมู่ 2 บ้านบกหวาน หมู่ 3 บ้านโพนตาล หมู่ 4 บ้านโคกสำราญ หมู่ 5 บ้านหนองหมื่น หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง หมู่ 7 บ้านบ้านคำโป่งเป้ง

หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย หมู่ 9 บ้านดอนกอก หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ หมู่ 12 บ้านค่ายนคร หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน หมู่ 14 บ้านอนามัย หมู่ 15 บ้านบุญเพียง และหมู่ 16 บ้านนาฮีน้อย แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 2 หน่วยงาน ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน ครอบคลุมพื้นที่หมู่ 1 หมู่ 2 หมู่ 3 หมู่ 4 หมู่ 5 หมู่ 7 หมู่ 8 บางส่วน หมู่ 9 หมู่ 10 บางส่วน หมู่ 11 บางส่วน หมู่ 12 บางส่วน หมู่ 13 บางส่วน หมู่ 14 บางส่วน หมู่ 15 หมู่ 16 และเทศบาลตำบลหนองสองห้อง ครอบคลุมพื้นที่หมู่ 6 หมู่ 8 บางส่วน หมู่ 10 บางส่วน หมู่ 11 บางส่วน หมู่ 12 บางส่วน หมู่ 13 บางส่วน และหมู่ 14 บางส่วน

❒ **ประชากร/ครัวเรือน** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ตำบลค่ายบกหวาน มีประชากร 8,230 คน เป็นเพศชาย 3,909 คน เพศหญิง 4,321 คน และครัวเรือน 2,848 ครัวเรือน

❒ **การนับถือศาสนา** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลค่ายบกหวานนับถือศาสนาพุทธ รองลงมานับถือศาสนาคริสต์ ศาสนาอิสลาม และศาสนาอื่นๆ

❒ **สภาวะเศรษฐกิจ** จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ในตำบลค่ายบกหวานประกอบอาชีพทำนา รองลงมาประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และค้าขาย

(4) ระดับพื้นที่ศึกษาโครงการ

❒ **การแบ่งเขตการปกครอง:** เขตการปกครองในพื้นที่ศึกษาโครงการ ครอบคลุมพื้นที่ 16 หมู่บ้าน 5 ตำบล 2 อำเภอ 2 จังหวัด รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-13**

❒ **ประชากร/ครัวเรือน:** บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการมีประชากรรวม 7,252 คน เป็นเพศชาย จำนวน 3,405 คน เพศหญิง จำนวน 3,847 คน มีครัวเรือน จำนวน 2,787 ครัวเรือน มีสมาชิกเฉลี่ยต่อครัวเรือน 2.60 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-14**

❒ **การนับถือศาสนา** : ประชากรในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 7,187 คน คิดเป็นร้อยละ 98.99 รองลงมานับถือศาสนาคริสต์ จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 0.97 ศาสนาอิสลาม จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.0 และศาสนาอื่นๆ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.03 รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.5-15**

❒ **สภาวะเศรษฐกิจ** : ครัวเรือนส่วนใหญ่ในพื้นที่ศึกษาโครงการมีอาชีพหลัก คือ อาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 2,278 คน คิดเป็นร้อยละ 30.80 รองลงมาประกอบอาชีพ เกษตร-ทำนา จำนวน 1,953 คน คิดเป็นร้อยละ 26.43 โดยมีประชากรอยู่ในช่วงกำลังศึกษา จำนวน 993 คน คิดเป็นร้อยละ 13.24 และค้าขาย จำนวน 490 คน คิดเป็นร้อยละ 7.50 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-16**

ตารางที่ 3.5-13 เขตการปกครองในพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	การปกครอง
จังหวัดอุดรธานี	1. อำเภอเพ็ญ	1.1 ตำบลบ้านธาตุ	1) หมู่ 5 บ้านถิ่น 2) หมู่ 12 บ้านสุขา	ทต.บ้านธาตุ
จังหวัดหนองคาย	2. อำเภอสระใคร	2.1 ตำบลคอกช้าง	1) หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง	อบต.คอกช้าง
		2.2 ตำบลสระใคร	1) หมู่ 1 บ้านน้ำสวย 2) หมู่ 9 บ้านยางคำ 3) หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ 4) หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย 5) หมู่ 14 บ้านโนนอุดม	อบต.สระใคร
	3. อำเภอเมืองหนองคาย	3.1 ตำบลโพนสว่าง	1) หมู่ 1 บ้านสร้างพอก 2) หมู่ 2 บ้านนาอ่าง	อบต.โพนสว่าง
		3.2 ตำบลค่ายบกหวาน	1) หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง 2) หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย 3) หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง 4) หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ 5) หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน 6) หมู่ 14 บ้านอนามัย	ทต.หนองสองห้อง อบต.ค่ายบกหวาน
2 จังหวัด	**2 อำเภอ**	**5 ตำบล**	**16 หมู่บ้าน**	**6 แห่ง**

ที่มา : แผนพัฒนาท้องถิ่น พ.ศ. 2566-2570 ของเทศบาลตำบลบ้านธาตุ องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง เทศบาลตำบลหนองสองห้อง และองค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน

ตารางที่ 3.5-14 จำนวนประชากรและครัวเรือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ครัวเรือน	จำนวน (คน)			สมาชิกเฉลี่ยต่อครัวเรือน
					ชาย	หญิง	รวม	
อุดรธานี	เพ็ญ	บ้านธาตุ	หมู่ 5 บ้านถิ่น	176	140	177	317	1.80
			หมู่ 12 บ้านสุขา	125	123	154	277	2.21
หนองคาย	สระใคร	คอกช้าง	หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง	47	56	61	117	2.49
		สระใคร	หมู่ 1 บ้านน้ำสวย	70	43	50	93	1.33
			หมู่ 9 บ้านยางคำ	86	62	104	166	1.93
			หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้	153	188	221	409	2.67
			หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย	206	382	372	754	3.66
			หมู่ 14 บ้านโนนอุดม	138	166	175	341	2.47
	เมืองหนองคาย	โพนสว่าง	หมู่ 1 บ้านสร้างพอก	140	248	273	521	3.72
			หมู่ 2 บ้านนาอ่าง	89	149	168	317	3.56
		ค่ายบกหวาน	หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง	96	128	175	303	3.16
			หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย	277	338	415	753	2.72
			หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง	304	346	411	757	2.49
			หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่	228	204	231	435	1.91
			หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน	185	256	258	514	2.78
			หมู่ 14 บ้านอนามัย	82	157	160	317	3.87
รวม				**2,402**	**2,986**	**3,405**	**6,391**	**2.67**

ที่มา : ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

ตารางที่ 3.5-15 การนับถือศาสนาของประชากรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ศาสนาพุทธ		ศาสนาคริสต์		ศาสนาอิสลาม		ศาสนาอื่นๆ	
				จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อุดรธานี	เพ็ญ	บ้านธาตุ	หมู่ 5 บ้านถิ่น	272	85.80	45	14.20	0	0.00	0	0.00
			หมู่ 12 บ้านสุขา	277	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
หนองคาย	สระใคร	คอกช้าง	หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง	117	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		สระใคร	หมู่ 1 บ้านน้ำสวย	93	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			หมู่ 9 บ้านยางคำ	166	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้	409	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย	753	99.87	1	0.13	0	0.00	0	0.00
			หมู่ 14 บ้านโนนอุดม	341	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	เมืองหนองคาย	โพนสว่าง	หมู่ 1 บ้านสร้างพอก	521	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			หมู่ 2 บ้านนาอ่าง	317	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		ค่ายบกหวาน	หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง	302	99.67	0	0.00	0	0.00	1	0.33
			หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย	753	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง	754	99.60	0	0.00	3	0.40	0	0.00
			หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่	435	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน	514	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
			หมู่ 14 บ้านอนามัย	307	96.85	10	3.15	0	0.00	0	0.00
รวม				**6,331**	**98.86**	**56**	**1.09**	**3**	**0.025**	**1**	**0.02**

ที่มา : ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

ตารางที่ 3.5-16 การประกอบอาชีพของประชากรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	เกษตร-ทำนา		เกษตร-ทำไร่		เกษตร-ทำสวน		เกษตร-ประมง		เกษตร-ปศุสัตว์		พนักงาน-รับราชการ		พนักงาน-รัฐวิสาหกิจ	
				จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อุดรธานี	เพ็ญ	บ้านธาตุ	หมู่ 5 บ้านถิ่น	112	35.33	0	0.00	1	0.32	0	0.00	0	0.00	15	4.73	0	0.00
			หมู่ 12 บ้านสุขา	174	62.82	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
หนองคาย	สระใคร	คอกช้าง	หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง	43	36.75	5	4.27	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	2.56	1	0.85
		สระใคร	หมู่ 1 บ้านน้ำสวย	6	6.45	1	1.08	1	1.08	0	0.00	0	0.00	18	19.35	1	1.08
			หมู่ 9 บ้านยางคำ	64	38.55	24	14.46	14	8.43	4	2.41	0	0.00	1	0.60	0	0.00
			หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้	79	19.32	11	2.69	6	1.47	0	0.00	0	0.00	29	7.09	1	0.24
			หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย	64	8.49	0	0.00	8	1.06	0	0.00	2	0.27	11	1.46	2	0.27
			หมู่ 14 บ้านโนนอุดม	52	15.25	14	4.11	3	0.88	0	0.00	0	0.00	7	2.05	1	0.29
	เมืองหนองคาย	โพนสว่าง	หมู่ 1 บ้านสร้างพอก	128	24.57	2	0.38	5	0.96	0	0.00	1	0.19	8	1.54	2	0.38
			หมู่ 2 บ้านนาอาง	135	42.59	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.63	2	0.63
		คายบกหวาน	หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง	29	9.57	0	0.00	1	0.33	0	0.00	0	0.00	24	7.92	12	3.96
			หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย	507	63.81	3	0.51	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	0.85	0	0.00
			หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง	232	13.96	5	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.20	1	0.20
			หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่	219	51.74	0	0.00	1	0.26	0	0.00	0	0.00	2	0.46	0	0.00
			หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน	33	3.56	2	0.40	2	0.40	0	0.00	0	0.00	25	4.74	11	1.18
			หมู่ 14 บ้านอนามัย	20	2.46	0	0.00	6	1.84	0	0.00	1	0.31	22	8.31	1	0.31
รวม				1,897	27.20	67	1.80	48	1.06	4	0.15	4	0.04	173	3.90	35	0.59

ที่มา : ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

ตารางที่ 3.5-16 การประกอบอาชีพของประชากรบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	พนักงานบริษัท		รับจ้างทั่วไป		ค้าขาย		ธุรกิจส่วนตัว		อาชีพอื่นๆ		กำลังศึกษา		ไม่มีอาชีพ	
				จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อุดรธานี	เพ็ญ	บ้านธาตุ	หมู่ 5 บ้านถิ่น	8	2.52	116	36.59	15	4.73	16	5.05	28	8.83	6	1.89	0	0.00
			หมู่ 12 บ้านสุขา	1	0.36	68	24.55	0	0.00	0	0.00	0	0.00	34	12.27	0	0.00
หนองคาย	สระใคร	คอกช้าง	หมู่ 2 บ้านดงแสนแผง	2	1.71	22	18.80	5	4.27	3	2.56	3	2.56	29	24.79	1	0.85
		สระใคร	หมู่ 1 บ้านน้ำสวย	1	1.08	29	31.18	15	16.13	5	5.38	14	15.05	2	2.15	0	0.00
			หมู่ 9 บ้านยางคำ	0	0.00	37	22.29	7	4.22	3	1.81	2	1.20	8	4.82	2	1.20
			หมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้	1	0.24	148	36.19	40	9.78	1	0.24	13	3.18	76	18.58	5	1.22
			หมู่ 13 บ้านโนนธงชัย	112	14.85	285	37.80	45	5.97	59	7.82	7	0.93	135	17.90	24	3.18
			หมู่ 14 บ้านโนนอุดม	7	2.05	173	50.73	29	8.05	12	3.52	5	1.47	37	10.85	1	0.29
	เมืองหนองคาย	โพนสว่าง	หมู่ 1 บ้านสร้างพอก	25	4.80	174	33.40	34	6.53	7	1.34	15	2.88	117	22.46	3	0.58
			หมู่ 2 บ้านนาอ่าง	2	0.63	94	29.65	20	6.31	0	0.00	12	3.79	50	15.77	0	0.00
		ค่ายบกหวาน	หมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง	15	4.95	50	16.50	37	12.21	39	12.87	52	17.16	44	14.52	0	0.00
			หมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย	0	0.00	126	18.03	11	1.30	0	0.00	3	0.52	98	13.88	0	0.00
			หมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง	86	1.34	330	53.96	13	8.99	6	3.22	34	1.34	49	13.29	0	0.00
			หมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่	0	0.00	99	21.81	29	6.03	4	0.70	40	9.51	40	9.05	1	1.92
			หมู่ 12 บ้านค่ายนคร	46	0.16	136	15.94	54	3.38	67	1.13	65	2.09	94	19.65	1	0.32
			หมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน	91	12.65	129	36.76	51	8.10	48	5.93	50	0.99	71	14.62	1	10.47
			หมู่ 14 บ้านอนามัย	20	7.38	113	34.77	44	15.08	19	6.15	9	2.77	60	20.31	2	0.31
รวม				417	3.42	2,129	32.43	449	7.57	289	3.61	352	4.64	950	14.8	41	1.27

ที่มา : ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ พ.ศ. 2566 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

ผลสำรวจภาคสนาม

การสำรวจภาคสนามในงานศึกษาด้านเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น ดำเนินการระหว่างวันที่ 21 มกราคม – 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 ครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษา กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม และกลุ่มสถานประกอบการ โดยใช้แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม และสามารถสำรวจข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ จำนวน 792 ตัวอย่าง ดัง**ตารางที่ 3.5-17** และ**รูปที่ 3.5-3**

ตารางที่ 3.5-17 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

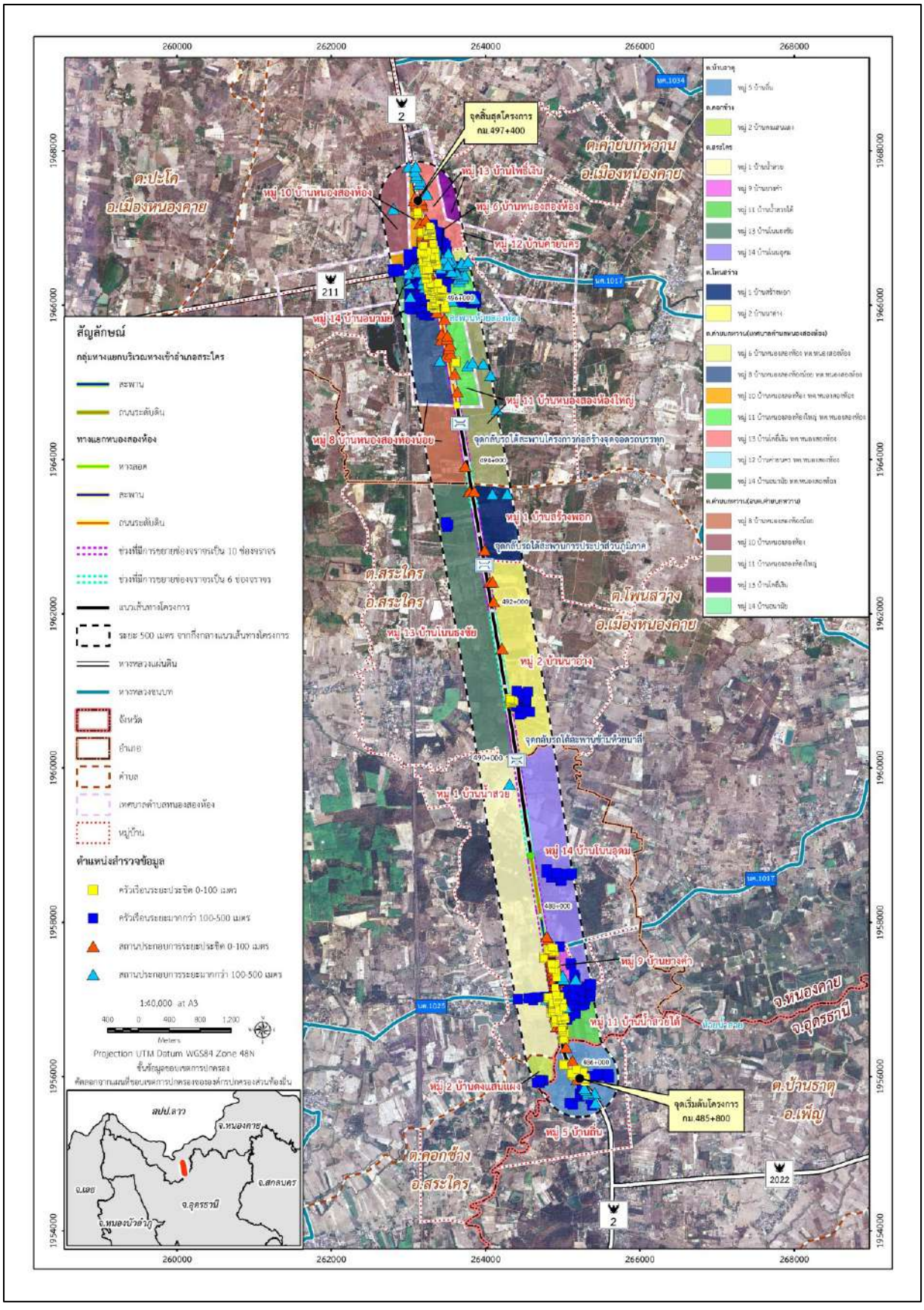
ตารางที่ 3.5-17 สรุปกลุ่มเป้าหมาย วิธีการ เครื่องมือ และขนาดกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น (ต่อ)

กลุ่มเป้าหมาย	ผู้ให้สัมภาษณ์	เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ	จำนวนตัวอย่างตามแผนงาน (ตัวอย่าง)	จำนวนตัวอย่างจากการสำรวจ (ตัวอย่าง)
2. กลุ่มพื้นที่ออนไหว				
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 3.5-17 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

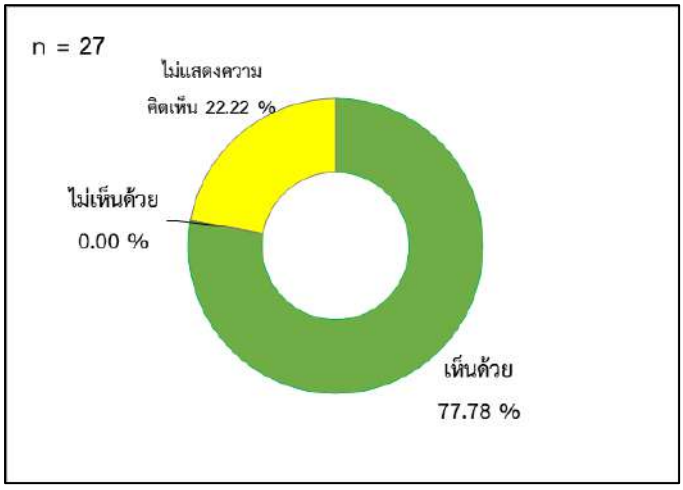


รูปที่ 3.5-4 ตำแหน่งสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็น บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

1) กลุ่มเป้าหมายในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

1. กลุ่มผู้นำชุมชน

การสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มผู้นำชุมชน เช่น ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน อาศัยวิธีการสัมภาษณ์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ชุดแบบสอบถามผู้นำชุมชน ในการรวบรวมข้อมูล ดำเนินการสำรวจข้อมูลระหว่างวันที่ 21 มกราคม ถึงวันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2568 โดยได้รับความร่วมมือจากผู้นำชุมชนในการให้ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ ตลอดจนข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับโครงการ ข้อห่วงกังวล และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาโครงการ สามารถรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นตามเป้าหมายที่กำหนดรวมจำนวน 27 ราย พบว่า ผู้นำชุมชนส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ จำนวน 21 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 77.78 และไม่แสดงความคิดเห็น จำนวน 6 ราย ร้อยละ 22.22 แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-5** และ**ตารางที่ 3.5-18** สามารถสรุปผลการศึกษาและข้อมูลสำคัญ ตามประเด็นต่างๆ มีดังนี้

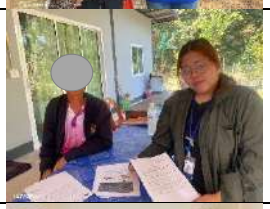


รูปที่ 3.5-5 ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

ตารางที่ 3.5-18 รายละเอียดของกลุ่มผู้นำชุมชนที่ทำการสำรวจข้อมูล

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/วันที่ทำการสำรวจ	ตำแหน่ง	รูปประกอบ	ความคิดเห็น
1	[redacted] วันที่ 27 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	นายกเทศมนตรีตำบลบ้านธาตุ ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี		✓
2	[redacted] วันที่ 26 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	กำนันตำบลบ้านธาตุ ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี		✓

ตารางที่ 3.5-18 รายละเอียดของกลุ่มผู้นำชุมชนที่ทำการสำรวจข้อมูล (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/วันที่ทำการสำรวจ	ตำแหน่ง	รูปประกอบ	ความคิดเห็น
3	[redacted] วันที่ 25 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 5 บ้านถิ่น ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี		✓
4	[redacted] วันที่ 30 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	นายกองค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง ตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
5	[redacted] วันที่ 28 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	กำนันตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
6	[redacted] วันที่ 25 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านดงแสนแผง ตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
7	[redacted] วันที่ 30 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	นายกองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
8	[redacted] วันที่ 23 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	กำนันตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
9	[redacted] วันที่ 23 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 บ้านน้ำสวย ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
10	[redacted] วันที่ 23 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 9 บ้านยางคำ ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓

ตารางที่ 3.5-18 รายละเอียดของกลุ่มผู้นำชุมชนที่ทำการสำรวจข้อมูล (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/วันที่ทำการสำรวจ	ตำแหน่ง	รูปประกอบ	ความคิดเห็น
11	[redacted] วันที่ 23 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
12	[redacted] วันที่ 23 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 บ้านโนนธงชัย ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
13	[redacted] วันที่ 21 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 14 บ้านโนนอุดม ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
14	[redacted] วันที่ 28 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	นายกองค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		✓
15	[redacted] วันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2568 [redacted]	กำนันตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		✓
16	[redacted] วันที่ 28 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 บ้านสร้างพอก ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		✓
17	[redacted] วันที่ 27 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านนาอ่าง ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		✓
18	[redacted] วันที่ 30 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	นายกเทศมนตรีตำบลหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		o

ตารางที่ 3.5-18 รายละเอียดของกลุ่มผู้นำชุมชนที่ทำการสำรวจข้อมูล (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/วันที่ทำการสำรวจ	ตำแหน่ง	รูปประกอบ	ความคิดเห็น
19	[redacted] วันที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2568 [redacted]	นายกองค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		o
20	[redacted] วันที่ 28 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	กำนันตำบลค่ายบกหวาน ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย		o
21	[redacted] วันที่ 29 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		o
22	[redacted] วันที่ 30 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		✓
23	[redacted]ษ์ วันที่ 29 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		o
24	[redacted] วันที่ 29 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		o
25	[redacted] วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 12 บ้านค่ายนคร ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		✓
26	[redacted] วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		✓

ตารางที่ 3.5-18 รายละเอียดของกลุ่มผู้นำชุมชนที่ทำการสำรวจข้อมูล (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/วันที่ทำการสำรวจ	ตำแหน่ง	รูปประกอบ	ความคิดเห็น
27	[redacted] วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 14 บ้านอนามัย ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		✓

ที่มา : การสำรวจข้อมูลภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

หมายเหตุ : ✓ = เห็นด้วย, ✖ = ไม่เห็นด้วย, O = ไม่แสดงความคิดเห็น

ก) ข้อมูลปัจจุบันของชุมชน

■ **ประวัติความเป็นมาของตำบล** ตำบลในเขตพื้นที่ศึกษามีประวัติความเป็นมาที่สำคัญ ดังนี้

ตำบลบ้านธาตุ ชื่อเดิม "บ้านธาตุโพนบก" เรียกตามชื่อของ "พระธาตุ" ที่ตั้งอยู่ภายในวัดศรีเจริญโพนบก ซึ่งมีมาตั้งแต่สมัยขอม ขณะนั้นประกอบด้วย 3 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 1 บ้านโพนบก หมู่ที่ 2 บ้านโพธิ์เรียน หมู่ที่ 3 บ้านเป้า ต่อมา ปี พ.ศ. 2463 จึงจัดตั้ง เป็น ตำบลบ้านธาตุ และได้ยกฐานะตามพระราชบัญญัติจากองค์การบริหารส่วนตำบลเป็นเทศบาล วันที่ 18 กรกฎาคม 2551 ปัจจุบันแบ่งการปกครองเป็น 20 หมู่บ้าน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านธาตุ หมู่ที่ 2 บ้านยามกาใหญ่ หมู่ที่ 3 บ้านนาคอม หมู่ที่ 4 บ้านโพน หมู่ที่ 5 บ้านถิ่น หมู่ที่ 6 บ้านดอนแก้ว หมู่ที่ 7 บ้านหมูม่น หมู่ที่ 8 บ้านสังซา หมู่ที่ 9 บ้านยามกาน้อย หมู่ที่ 10 บ้านธาตุเหนือ หมู่ที่ 11 บ้านนาดอกไม้ หมู่ที่ 12 บ้านสุขา หมู่ที่ 13 บ้านนิคม หมู่ที่ 14 บ้านนาพูนทรัพย์ หมู่ที่ 15 บ้านโนนสมบูรณ์ หมู่ที่ 16 บ้านโนนสะอาด หมู่ที่ 17 บ้านโนนคำ หมู่ที่ 18 บ้านธาตุโพธิ์ทอง หมู่ที่ 19 บ้านวังน้ำขาว และหมู่ที่ 20 บ้านธาตุศรีเจริญ มีจำนวนครัวเรือนรวม 5,333 ครัวเรือน และมีประชากรรวม 16,837 คน โดยมีหมู่ที่ 5 บ้านถิ่น ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

ตำบลคอกช้าง แบ่งพื้นที่การปกครองออกเป็น 13 หมู่บ้าน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านคอกช้าง หมู่ที่ 2 บ้านดงแสนแผง หมู่ที่ 3 บ้านดงหลี่ หมู่ที่ 4 บ้านนาทราย หมู่ที่ 5 บ้านเหมือดแอ่ หมู่ที่ 6 บ้านนากอ หมู่ที่ 7 บ้านสมสะอาด หมู่ที่ 8 บ้านดงมุขหมู่ที่ 9 บ้านใหม่เอราวัณ หมู่ที่ 10 บ้านโนนเชียงคูณ หมู่ที่ 11 บ้านพลายงาม หมู่ที่ 12 บ้านโพธิ์กลาง และหมู่ที่ 13 บ้านโนนธาตุ มีจำนวนครัวเรือนรวม 1,920 ครัวเรือน และมีประชากรรวม 6,644 คน โดยมีหมู่ที่ 2 บ้านดงแสนแผง ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

ตำบลสระใคร คำว่า "สระใคร" เป็นการออกเสียงเพี้ยนมาจากคำว่า "สไกร" หรือ "สร๊อกไกร" ในภาษาเขมร แปลว่า ต้นไม้ใหญ่ หรือ เก่งกล้า ตามคำบอกเล่าของคนในอดีต โดยชาวสระใครสืบเชื้อสายมาจากบรรพบุรุษที่อพยพมาจากเมืองยศสุนทร (จังหวัดยโสธร) เมื่อประมาณปี พ.ศ.2200 โดยได้พาคณะบริวารบ่าวไพร่อพยพมาตั้งรกรากและปกครองแบบอย่างเจ้านครสืบทอดกันเรื่อยมา จนได้สถาปนาขึ้นเป็นเมืองหนองคายในปี พ.ศ.2365 และในเวลาต่อมาเมื่อปี พ.ศ. 2537 ได้ขยายชุมชนเป็นตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย แบ่งการปกครองออกเป็น 15 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 1 บ้านน้ำสวย หมู่ที่ 2 บ้านหนองบัวเงิน หมู่ที่ 3 บ้านสระใคร หมู่ที่ 4 บ้านไชยา หมู่ที่ 5 บ้านโพนสวรรค์ หมู่ที่ 6 บ้านโนนสง่า หมู่ที่ 7 บ้านโพนหวาย

หมู่ที่ 8 บ้านดงนาเทา หมู่ที่ 9 บ้านยางคำ หมู่ที่ 10 บ้านสระใครใต้ หมู่ที่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ หมู่ที่ 12 บ้านนาไหม หมู่ที่ 13 บ้านโนนธงชัย หมู่ที่ 14 บ้านโนนอุดม และหมู่ที่ 15 บ้านโพนสวรรค์เหนือ มีจำนวนครัวเรือนรวม 3,473 ครัวเรือน และมีประชากรรวม 10,316 คน โดยมีหมู่ที่ 1 บ้านน้ำสวย หมู่ที่ 9 บ้านยางคำ หมู่ที่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ หมู่ที่ 13 บ้านโนนธงชัย และหมู่ที่ 14 บ้านโนนอุดม ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

ตำบลโพนสว่าง ปกครองโดยองค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง ซึ่งเดิมชื่อองค์การบริหารส่วนตำบลสองห้อง และมีการเปลี่ยนแปลงชื่อเมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ. 2553 เนื่องจากชื่อเดิมคล้ายกับ เทศบาลตำบลหนองสองห้อง และมีนาย คำกอง อุดมเพ็ญ เป็นประธานกรรมการบริหารคนแรกหลังการยกระดับขึ้นเป็นองค์การบริหารส่วนตำบล เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2540 ตามพระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537 มีเขตการปกครอง 10 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 1 บ้านสร้างพอก หมู่ที่ 2 บ้านนาอ่าง หมู่ที่ 3 บ้านโพนสว่าง หมู่ที่ 4 บ้านสวยหลง หมู่ที่ 5 บ้านดงเว้น หมู่ที่ 6 บ้านดาวเรือง หมู่ที่ 7 บ้านสร้างอ่าง หมู่ที่ 8 บ้านป่าตอง หมู่ที่ 9 บ้านสมสะอาด และหมู่ที่ 10 บ้านใหญ่ดงเจริญ มีจำนวนครัวเรือนรวม 1,791 ครัวเรือน และมีประชากรรวม 6,372 คน โดยมีหมู่ที่ 1 บ้านสร้างพอก และหมู่ที่ 2 บ้านนาอ่าง ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

เทศบาลตำบลหนองสองห้อง เดิมเป็นสุขาภิบาลหนองสองห้อง จัดตั้งขึ้นตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2525 และได้รับการยกฐานะเป็นเทศบาลตำบลหนองสองห้อง ตาม พระราชบัญญัติเปลี่ยนแปลงฐานะจากสุขาภิบาลเป็นเทศบาล พ.ศ. 2542 มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2542 เขตพื้นที่ของเทศบาลตำบลหนองสองห้อง ตั้งอยู่ในตำบลค่ายบกหวาน และมี 7 หมู่บ้าน อยู่ในความรับผิดชอบ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ หมู่บ้านที่อยู่ในความรับผิดชอบเต็มทั้งหมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 6 บ้านโพธิ์ทอง และหมู่บ้านที่อยู่ในเขตรับผิดชอบบางส่วน คือ หมู่ที่ 8 บ้านดงสำราญ หมู่ที่ 10 บ้านป่าบากสะพานขาว หมู่ที่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ หมู่ที่ 12 บ้านค่ายนคร หมู่ที่ 13 บ้านโพธิ์เงิน และหมู่ที่ 14 บ้านอนามัย มีจำนวนครัวเรือนรวม 1,993 ครัวเรือน และมีประชากรรวม 5,328 คน

ตำบลค่ายบกหวาน มีพื้นที่รับผิดชอบครอบคลุม 15 หมู่บ้าน โดยแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ หมู่บ้านที่อยู่ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน เต็มทั้งหมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านนาฮี หมู่ที่ 2 บ้านบกหวาน หมู่ที่ 3 บ้านโพนตาล หมู่ที่ 4 บ้านโคกสำราญ หมู่ที่ 5 บ้านหนองหมื่น หมู่ที่ 7 บ้านคำโป้งเป้ง หมู่ที่ 9 บ้านดอนกอก หมู่ที่ 15 บ้านหนองบุญเพียง และหมู่ที่ 16 บ้านนาฮีน้อย กับหมู่บ้านที่อยู่ในเขตรับผิดชอบของ องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวานบางส่วน ประกอบด้วย หมู่ที่ 8 บ้านหนองสองห้อง หมู่ที่ 10 บ้านหนองสองห้อง หมู่ที่ 11 บ้านหนองสองห้อง หมู่ที่ 12 บ้านค่ายนคร หมู่ที่ 13 บ้านโพธิ์เงิน และหมู่ที่ 14 บ้านหนองสองห้อง มีจำนวนครัวเรือนรวม 2,847 ครัวเรือน และมีประชากรรวม 9,262 คน โดยมีหหมู่ที่ 6 บ้านโพธิ์ทอง หมู่ที่ 8 บ้านดงสำราญ หมู่ที่ 10 บ้านป่าบากสะพานขาว หมู่ที่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ หมู่ที่ 12 บ้านค่ายนคร หมู่ที่ 13 บ้านโพธิ์เงิน และหมู่ที่ 14 บ้านอนามัย ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

■ ลักษณะความสัมพันธ์ของคนภายในชุมชน

ความสัมพันธ์ของคนภายในชุมชนทั้งตำบลบ้านธาตุ ตำบลคอกช้าง ตำบลสระใคร ตำบลโพนสว่าง เทศบาลตำบลหนองสองห้อง และตำบลค่ายบกหวาน ล้วนมีลักษณะคล้ายคลึงกันหรือมีลักษณะความสัมพันธ์ของคนในชุมชนลักษณะเดียวกัน โดยเป็นชุมชนที่มีการรวมกลุ่มคนพื้นถิ่นดั้งเดิมในพื้นที่

ที่อยู่อาศัยกันแบบเครือญาติ ทำให้ประชาชนภายในหมู่บ้านมีความรู้จักกันเป็นอย่างดี ทั้งยังมีการเดินทางไปมาหาสู่ระหว่างกันเพื่อสนทนาข้อมูลข่าวสารของชุมชน และให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลกันตามแบบชุมชนท้องถิ่น

■ **สภาพเศรษฐกิจภายในชุมชน**

ตำบลบ้านธาตุ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านการเกษตร รับจ้าง อุตสาหกรรมในครัวเรือน ค้าขาย และรับราชการ และมีการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

ตำบลคอกช้าง ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านการเกษตร (การเพาะปลูกข้าว) และรับจ้าง

ตำบลสระใคร ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านการเกษตร รับจ้าง อุตสาหกรรมในครัวเรือน ค้าขาย และเลี้ยงสัตว์

ตำบลโพนสว่าง ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านการเกษตร (การเพาะปลูกข้าว การเพาะเห็ดฟาง) รับจ้าง ค้าขาย และเลี้ยงสัตว์

เทศบาลหนองสองห้อง ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย พนักงานบริษัท และรับราชการ

ตำบลค่ายบกหวาน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพภาคอุตสาหกรรมครัวเรือน จักรสาน ทอผ้า ทำแหนม ผลิตไม้แปรรูป รับจ้าง และค้าขาย

■ **การบริการสาธารณูปโภค และการบริการสังคม** ชุมชนในพื้นที่ศึกษาของโครงการล้วนมีการบริการโครงสร้างพื้นฐานที่ครบถ้วน ทั้งระบบไฟฟ้า ที่รับบริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหนองคาย การการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขาอำเภอสระใคร ส่วนในพื้นที่โครงการอาศัยน้ำอุปโภคจากระบบประปาหมู่บ้านขององค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาล ตลอดจนจากน้ำบ่อบาดาล โดยภายรวมในพื้นที่ศึกษา มีเส้นทางคมนาคมขนส่งเป็นถนนลาดยาง ถนนคอนกรีต ถนนหินผุ ถนนดิน ถนนลูกรัง ที่สามารถใช้เป็นเส้นทางสัญจรทางบก ที่สามารถเดินทางไปมาหาสู่กันได้อย่างเชื่อมโยงและทั่วถึงกัน และช่วยลดระยะเวลาเดินทางภายในพื้นที่ ส่วนระบบการสื่อสาร และการบริการด้านต่างๆ ล้วนอยู่ในระดับดี สำหรับการบริการสังคม พบว่า ภายในพื้นที่มีความเพียบพร้อมพอสมควร เพราะมีทั้งโรงเรียนประจำตำบล โรงพยาบาล และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษา หรือตั้งอยู่ใกล้กับชุมชน

■ **ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม** โดยภาพรวม การเปลี่ยนแปลงของชุมชน สังคม และการพัฒนาพื้นที่ ซึ่งมักประสบปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝนและปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง ตลอดจนปัญหาหมอกควันจากการเผา และปัญหาฝุ่นละอองจากภาคอุตสาหกรรมครัวเรือนในพื้นที่

■ **ปัญหาทางสังคม** การประกอบกิจกรรมต่างๆในพื้นที่ มีความจำเป็นต้องใช้แรงงานในการทำงาน ทำให้มีการใช้สารเสพติดเข้ามากระตุ้นเพื่อให้ได้พลังในการทำงาน นำมาซึ่งผลผลิตที่มากขึ้น และปัญหาลักขโมย แต่มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย

■ **ปัญหาด้านเศรษฐกิจ** ด้วยครัวเรือนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม จึงทำให้มักประสบปัญหาราคาผลผลิตทางการเกษตร (ข้าว) ตกต่ำ ไม่เป็นไปตามราคาที่ตั้งไว้ ผนวกกับราคาสินค้าบริโภค อุปโภคที่มีราคาเพิ่มสูงขึ้น จึงเป็นอุปสรรคในการครองชีพและการหาเลี้ยงชีพของประชาชนในพื้นที่ เกิดปัญหาการว่างงาน รวมถึงเกษตรกรยังขาดความรู้ในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจ การแปรรูปการตลาด การเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร เริ่มทำให้ประชาชนเลือกที่จะเปลี่ยนแปลงการประกอบอาชีพเพิ่มมากขึ้น ส่งผลทำให้การใช้จ่ายของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษามีความระมัดระวังการใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น จึงใช้จ่ายในส่วนที่มีความจำเป็นต่อการครองชีพเป็นหลัก

ข) ความคิดเห็นในการพัฒนาโครงการ

■ **ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ** สามารถจำแนกตามผู้นำชุมชนเป็นรายบุคคล เพื่อใช้ประกอบการกำหนดมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อโครงการต่อไป ทสามารถสรุปสาระสำคัญ ดัง**ตารางที่ 3.5-19**

ตารางที่ 3.5-19 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขจากกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา

ผู้นำชุมชน	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ
นายพิพัฒน์ รอดชมภู นายกเทศมนตรีตำบลบ้านธาตุ ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี	● ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ● ความไม่สะดวกในการเดินทางเข้า-ออกของครัวเรือน ที่มีบ้านเรือนติดกับถนนโครงการ ● ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง ● เสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง ● การก่อสร้างกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง	● การเดินทางมีความสะดวกขึ้น ● ผู้ใช้รถใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุง่ายขึ้น ● สภาพเศรษฐกิจในชุมมีแนวโน้มชนชบเซามากยิ่งขึ้น (บริเวณทางยกระดับ)
นายอรุณ คำใบ กำนันตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี	● ความไม่สะดวกในการเดินทางเข้า-ออกของครัวเรือนที่ตั้งประชิดกับเขตทาง	● กังวลการระบายน้ำจากทางยกระดับลงสู่ถนนแล้วอาจไหลเข้าบ้านเรือนที่ตั้งต่ำกว่าระดับถนน เกิดปัญหาน้ำขัง
นายปราการ สีดาคง ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 5 บ้านถิ่น ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี	● ไม่มีความกังวลเรื่องการก่อสร้าง และพยายามสื่อสารสร้างความเข้าใจให้ประชาชนเห็นถึงประโยชน์ของโครงการในอนาคต	● ไม่มีข้อห่วงกังวล
นายสมพร โสดาวิชิต นายกองค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง ตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	● ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง	● ไม่มีข้อห่วงกังวล

ตารางที่ 3.5-19 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขจากกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

ผู้นำชุมชน	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ
นายสนิท วัตทัน กำนันตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	● ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง ● เสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง	การเดินทางมีความสะดวกขึ้น
นายมาณพ บุญชิ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านดงแสนแผง ตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	● การเดินเข้าออกพื้นที่ของประชากรที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง ● กังวลความไม่ปลอดภัยจากแรงงานต่างถิ่นที่เข้ามาในพื้นที่	● ผู้ใช้รถใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุง่ายขึ้น ● การจราจรหนาแน่นมากยิ่งขึ้น กระทบต่อวิถีความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ ●
นายสมนึก รัตนะคุณ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	● กังวลเรื่องฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง ● กังวลเรื่องเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง ● กังวลเรื่องความสั่นสะเทือน ● การเดินเข้าออกพื้นที่ของประชากรที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง ● ผู้ประกอบการบริเวณติดถนนโครงการได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง	● วิถีชีวิตคนในชุมชนเปลี่ยนไปจากเดิม ● สภาพเศรษฐกิจในชุมชนมีแนวโน้มซบเซามากยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้สัญจรจะเดินทางข้ามสะพานข้ามแยก และไม่ได้แวะซื้อสินค้าในชุมชน ตำแหน่งจุดกลับรถไกล ทำให้ต้องใช้เวลาเดินทางนานขึ้น
นายสิงสาคร โลหิต กำนันตำบลสระใคร ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	● ป้ายเตือน/สัญญาณไฟบริเวณก่อสร้างต้องชัดเจน เพื่อลดปัญหาอุบัติเหตุ ● การเดินเข้าออกพื้นที่ของประชากรที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง ● ควรดูแลให้มีสัญญาณไฟเตือนในช่วงเวลากลางคืน ให้มีแสงไฟที่มีความสว่างเพียงพอต่อการมองเห็น ต้องเร่งรัดดำเนินการก่อสร้างโครงการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อทำให้การเดินทางสะดวก ลดผลกระทบต่อชุมชน	● ไม่มีข้อห่วงกังวล

ตารางที่ 3.5-19 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขจากกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

ผู้นำชุมชน	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ
นายศุภมิตต์ คัดทะจันทร์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 บ้านน้ำสวย ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	● ปัญหาฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง ตลอดจนการฝุ่นละอองที่เกิดจากการสัญจร ● กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลทำให้เกิดอุบัติเหตุบนถนนโครงการบ่อยครั้ง ● ปัญหาเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง ● ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง ● ป้ายเตือน/สัญญาณไฟบริเวณก่อสร้างต้องชัดเจน เพื่อลดปัญหาอุบัติเหตุ ● การเดินเข้าออกพื้นที่ของประชากรที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง ● กังวลเรื่องการระบายน้ำ/น้ำท่วม	พฤติกรรมการใช้รถของประชาชน ที่จะใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อความปลอดภัยในการเดินทางที่มีแนวโน้มลดลง
นายสมพงศ์ พรมสิงห์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 9 บ้านยางคำ ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	● ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง	● ไม่มีข้อห่วงกังวล
นายไพรี วัตทัน ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านน้ำสวยใต้ ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	● กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลทำให้เกิดอุบัติเหตุบนถนนโครงการ ● การเดินเข้าออกพื้นที่ของประชากรที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง	● พฤติกรรมการใช้รถของประชาชน ที่จะใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อความปลอดภัยในการเดินทางลดลง ● การเปิดใช้เส้นทางโครงการทำให้ปริมาณการจราจรหนาแน่นยิ่งขึ้น ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชน สถานประกอบการในพื้นที่ได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ
นายชาตรี วัตทัน ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 บ้านโนนธงชัย ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	● กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลทำให้เกิดอุบัติเหตุบนถนนโครงการ การเดินเข้าออกพื้นที่ของประชากรที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง	● สถานประกอบการในพื้นที่ได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ ● กังวลปัญหาน้ำท่วมบริเวณจุดกลับรถบริเวณลำน้ำสวย เมื่อถึงฤดูน้ำหลาก
นายไพฑูรย์ นามบุบผา ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 14 บ้านโนนอุดม ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย	● กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลทำให้เกิดอุบัติเหตุบนถนนโครงการ ● การเดินเข้าออกพื้นที่ของประชากรที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง	● สถานประกอบการในพื้นที่ได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ ● สะพานเกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง

ตารางที่ 3.5-19 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขจากกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

ผู้นำชุมชน	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ
นายกิตติพงษ์ ถิ่นศรี นายกองค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● การเดินเข้าออกพื้นที่ของประชากรที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง ● อุบัติเหตุในการเดินทางในช่วงระยะช่วงก่อสร้าง	● บริเวณทางแยก จุดกลับรถ ควรติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง ควรมีป้ายบอกทางให้ชัดเจน
นายจิรายุ สีกะมุท กำนันตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● ไม่มีข้อห่วงกังวล	● ไม่มีข้อห่วงกังวล ●
นายบุญชู กะตุตะเสน ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 1 บ้านสร้างพอก ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง ● กังวลเรื่องท่อระบายน้ำและปัญหาน้ำท่วมระหว่างเขตรอยต่อห้วยบกหวาน	● ไม่มีข้อห่วงกังวล
นายวัชชัย เคนาอุประ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านนาอ่าง ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● การเดินเข้าออกพื้นที่ของประชากรที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง ● ฝุ่นละอองจากกิจกรรมก่อสร้างส่งผลกระทบต่อครัวเรือน เสียงดังรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้าง	● ไม่มีข้อห่วงกังวล
นายสุริยา พรหมโคตร นายกเทศมนตรีตำบลหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● การเดินเข้าออกพื้นที่ของประชากรที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง ● อุบัติเหตุในการเดินทางในช่วงระยะช่วงก่อสร้าง ● กังวลเรื่องฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง ● กังวลเรื่องเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง ● ความสั่นสะเทือนกระทบกับครัวเรือนริมเขตทาง ● ผู้ประกอบการบริเวณทางแยกต่างระดับได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ ● กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่	● สภาพเศรษฐกิจในชุมชนบริเวณทางแยกหนองสองห้องมีแนวโน้มชบเซาลงจากทางแยกต่างระดับ

ตารางที่ 3.5-19 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขจากกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

ผู้นำชุมชน	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ
นายสัมฤทธิ์ ทิพย์สุทธิ์ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● การเดินเข้าออกพื้นที่ของประชากรที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง ● อุบัติเหตุในการเดินทางในช่วงระยะช่วงก่อสร้าง ● กังวลเรื่องฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง ● ไฟฟ้าส่องสว่าง ป้ายเตือนในช่วงการก่อสร้างมีไม่เพียงพอ ● ผู้ประกอบการบริเวณทางแยกต่างระดับได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ	สภาพเศรษฐกิจในชุมชนบริเวณทางแยกหนองสองห้องมีแนวโน้มซบเซาลงจากทางแยกต่างระดับ
นายชัยวิโรฒ ผาณิบุศย์ กำนันตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● การเดินเข้าออกพื้นที่ของประชากรที่อยู่ใกล้เขตทาง มีความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกในการเดินทาง ● ผู้ประกอบการบริเวณทางแยกต่างระดับได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ	● สภาพเศรษฐกิจในชุมชนบริเวณทางแยกหนองสองห้องมีแนวโน้มซบเซาลงจากทางแยกต่างระดับ
นายปริญญา พะกะยะ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 6 บ้านหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง ● เสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง	● สภาพเศรษฐกิจในชุมชนบริเวณทางแยกหนองสองห้องมีแนวโน้มซบเซาลงจากทางแยกต่างระดับ ● สะพานข้ามแยกบดบังภูมิทัศน์ชุมชน ราคาที่ดินบริเวณทางแยกหนองสองห้องตกต่ำเนื่องจากทางยกระดับ
นายอภิชาติ แสงหัวช้าง ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 8 บ้านหนองสองห้องน้อย ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● การกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกในการเดินทาง ไฟฟ้าส่องสว่าง ป้ายแจ้งเตือนการก่อสร้างมีไม่เพียงพอต่อการมองเห็น	● ไม่มีข้อห่วงกังวล
นางธันย์ชนก วรรณพฤกษ์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 10 บ้านหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● ผู้ประกอบการบริเวณทางแยกต่างระดับได้รับผลกระทบในการประกอบกิจการ ● จุดกลับรถไกล ทำให้ต้องใช้เวลาเดินทางนานขึ้น	● สะพานข้ามแยกบดบังภูมิทัศน์ของชุมชน ● ปัญหาเศรษฐกิจในพื้นที่ซบเซา เนื่องจากผู้สัญจรจะเดินทางข้ามสะพานข้ามแยกโดยไม่มีการแวะพักในชุมชน ● ปัญหารถติดขัดในช่วงเทศกาล

ตารางที่ 3.5-19 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขจากกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

ผู้นำชุมชน	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ
นายพลชัย ผาละนัด ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 11 บ้านหนองสองห้องใหญ่ ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● ความปลอดภัยในการเดินทางลดลง ● อุบัติเหตุจากการก่อสร้าง	● ปัญหาเศรษฐกิจในพื้นที่ชบเซา เนื่องจากผู้สัญจรจะเดินทางข้ามสะพานข้ามแยกโดยไม่มีการแวะพักในชุมชน
นายมานิตย์ ถินวิชัย ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 12 บ้านค่ายนคร ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● ความปลอดภัยในการเดินทางลดลง ● อุบัติเหตุจากการก่อสร้าง ● ไฟฟ้าส่องสว่าง ป้ายแจ้งเตือนการก่อสร้างมีไม่เพียงพอต่อการมองเห็น	● ไม่มีข้อห่วงกังวล
นางสาวกนกวรรณ วงศ์แสนอาด ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 13 บ้านโพธิ์เงิน ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● ฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง ● เสียงรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ● กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้การเดินทางไม่สะดวก ● ความปลอดภัยในการเดินทางลดลง	ไม่มีข้อห่วงกังวล
นายส่งศักดิ์ ศิริเพชร ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 14 บ้านอนามัย ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย	● กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลทำให้การเดินทางไม่สะดวก ความปลอดภัยในการเดินทางลดลง	● ไม่มีข้อห่วงกังวล

ที่มา : สรุปผลจากการสัมภาษณ์รายบุคคล โดยบริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

ค) ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- ควรติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างตลอดเส้นทางโครงการ เพื่อช่วยลดอันตรายจากการเดินทาง
- หากมีการก่อสร้างโครงการ ควรออกแบบให้สะพานมีความยาวสั้นที่สุด เพื่อช่วยลดผลกระทบต่ออาคารพาณิชย์ และย่านการค้าบริเวณทางแยก
- ควรออกแบบให้มีไหล่ทางที่สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการขนส่งสินค้าได้อย่างเหมาะสม และควรออกแบบให้มีพื้นที่สามารถแวะพักรถ เพื่อซื้อสินค้าชุมชนบริเวณทางแยก
- ควรออกแบบเป็นอุโมงค์ทางลอดจะมีความเหมาะสมมากกว่า เนื่องจากทางยกระดับจะทำให้ผู้ประกอบการบริเวณทางแยกต่างระดับได้รับความเดือดร้อน จำหน่ายสินค้าลดลง
- ควรออกแบบแก้ไขปัญหาด้วยการติดตั้งสัญญาณไฟจารจรจะช่วยระบายรถได้มากกว่าก่อสร้างทางยกระดับ
- ควรออกแบบท่อระบายน้ำที่สามารถรับน้ำในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมกับการก่อสร้างถนนโครงการ

- ควรออกแบบท่อระบายน้ำให้มีระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นก่อนปล่อยไหลลงสู่ลำคลอง
- มาตรฐานในการก่อสร้าง และระยะเวลาในการก่อสร้าง ควรมีการควบคุมการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามแผนงานที่กำหนด
- กังวลเรื่องการเวนคืนที่ดินในพื้นที่ศึกษา อาจทำให้ประชาชนไม่เห็นด้วยกับทางโครงการเพิ่มมากขึ้น
- การออกแบบทางต่างระดับข้ามแยกบริเวณ อบต.สระใคร ควรทบทวนเพราะกระทบกับตลาดของชุมชน ควรออกแบบให้เป็นสัญญาณไฟจราจรจะมีความเหมาะสมมากกว่า
- ทางต่างระดับข้ามแยกบริเวณ อบต.สระใคร ควรปรับรูปแบบให้เป็นสะพานมอเตอร์ไซค์ข้ามก็มีความเพียงพอ และจะเป็นประโยชน์ต่อคนในชุมชนมากกว่า
- จุดกลับรถใต้ทางต่างระดับบริเวณด้านหน้าวัดดงแขม อาจเป็นจุดเสี่ยงทำให้กลุ่มผู้ติดยาเสพติด และนักแข่งรถ เข้ามาใช้ประโยชน์ในทางไม่ชอบ ดังนั้นจึงควรคงตำแหน่งจุดกลับรถบริเวณ (กม. 490) ไว้คงเดิม
- กังวลปัญหาการระบายน้ำจากถนนโครงการไหลเข้าสู่บ้านเรือนตามแนวเส้นทางโครงการ
- บริเวณพื้นที่น้ำสวย เป็นแหล่งน้ำที่มีความเกี่ยวข้องกับความเชื่อของประชาชนในพื้นที่ การดำเนินการใดๆควรระมัดระวังเป็นพิเศษ
- ควรวางแผนการทำงานให้มีผลกระทบต่อครัวเรือน ประชาชนในพื้นที่น้อยที่สุด

ตารางที่ 3.5-20 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มผู้นำชุมชน

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
1	ผลกระทบทางด้านฝุ่นละออง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ ให้พิจารณาเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดู หรือในช่วงที่มีกิจกรรมของงานดิน หรือตามที่ประชาชนในพื้นที่ร้องขอ และต้องไม่ฉีดพรมน้ำในช่วงเวลาการจราจรเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 15.00-18.00 น.)

ตารางที่ 3.5-20 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มผู้นำชุมชน (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
2	ผลกระทบทางด้านเสียง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จำนวน 20 แห่ง โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูงจากพื้นดิน 2.5 เมตร พร้อมกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง ในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง
3	ผลกระทบจากความสั่นสะเทือน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมน้ำหนักบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนดน้ำหนักรถบรรทุกตามอัตราที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดความสั่นสะเทือนจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอด และการขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างนอกช่วงเวลาดังกล่าว ให้แจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบอย่างน้อย 3 วัน ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
4	ผลกระทบด้านสาธารณูปโภค	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้า เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ท่อน้ำประปา ศาลาทางหลวง และกล้องวงจรปิด) ทราบล่วงหน้าก่อนการรื้อย้าย 1 เดือน และแจ้งเตือนซ้ำอีกครั้งก่อนการรื้อย้าย 3 วัน และต้องอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในระหว่างการรื้อย้ายสาธารณูปโภค และติดตั้งเครื่องหมายจราจร สัญญาณป้องกันอันตรายต่างๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับของทางราชการ ตลอดจนคำสั่งของเจ้าพนักงานจราจรอย่างเคร่งครัด
5	ความไม่สะดวกในการเดินทางในช่วงก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์และแนะนำเส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้ใช้ทางรับทราบก่อนการก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 เดือน ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน รวมทั้งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย

ตารางที่ 3.5-20 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มผู้นำชุมชน (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
6	ความปลอดภัย ในการเดินทาง อุบัติเหตุจากกิจกรรมการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ซึ่งเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ รวมทั้งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย
7	ไฟฟ้าส่องสว่าง ป้ายแจ้งเตือนการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เหมาะสมและเพียงพอเพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เมื่อจำเป็นต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างในเวลากลางคืนและช่วงฝนตกหนักทัศนวิสัยไม่ดี รวมทั้งต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม
8	การระบายน้ำ ปัญหาน้ำท่วม จากกิจกรรมการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะในบริเวณแหล่งน้ำที่ตัดผ่านแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ ลำน้ำสวย (กม.486+350) ห้วยนาลี่ (กม.490+043) และห้วยสองห้อง (กม.495+808) หากพบว่ามีน้ำท่วมขัง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนและผู้ใช้ทาง และผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการก่อสร้างและปรับปรุงระบบระบายน้ำตามที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อให้สามารถรองรับการระบายน้ำบริเวณโครงการได้อย่างเพียงพอ

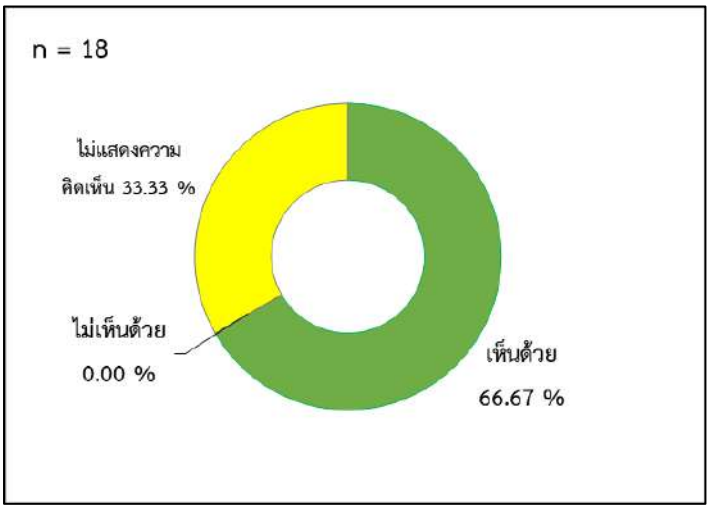
ตารางที่ 3.5-20 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลของกลุ่มผู้นำชุมชน (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
9	การกีดขวางการเดินทางทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกในการเดินทาง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบคลุมส่วนบรรทุกของรถบรรทุกทุกคัน เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของเศษวัสดุ กีดขวางการจราจร และกำหนดตำแหน่งขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ไว้ในพื้นที่โครงการ และพื้นที่จอดรถที่เหมาะสม โดยใช้พื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น ไม่ให้รถบรรทุกของโครงการต้องชะลอตัวหรือจอดสะสมบนถนน รวมทั้งต้องประชาสัมพันธ์และแนะนำเส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้ใช้ทางรับทราบก่อนการก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 เดือน ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน
10	ทางต่างระดับบริเวณทางแยกบดบังภูมิทัศน์ชุมชน	ผู้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้รับเหมาก่อสร้างดูแลรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยต้องดำเนินการเก็บขยะออกจากพื้นที่ก่อสร้างและดูแลพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ
11	ทางต่างระดับบริเวณทางแยกส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจชุมชน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแจ้งเรื่องร้องเรียน โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงผู้นำชุมชน พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ และประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน
12	ตำแหน่งจุดกลับรถ ทำให้บางชุมชนต้องเดินทางไกลขึ้น	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถ ตามที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด เพื่อลดผลกระทบในการเดินทางไปมาหาสู่ของประชาชนและผู้ใช้ทาง
14	การบริหารจัดการก่อสร้างบริเวณน้ำสวย	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างในกิจกรรมการก่อสร้างสะพานข้ามทางหลวงชนบท นค.1017 และการก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำสวย
15	การเปิดใช้เส้นทางโครงการทำให้ปริมาณการจราจรหนาแน่นยิ่งขึ้น ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบระยะดำเนินการและบำรุงรักษา โดยให้กรมทางหลวงต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการ ให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง
16	ฤดูน้ำหลากจะเกิดปัญหาน้ำท่วมบริเวณจุดกลับรถบริเวณลำน้ำสวย	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนและผู้ใช้ทาง

ที่มา : การสรุปผลการศึกษาของกลุ่มผู้นำชุมชน โดยบริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

2. กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจสังคม และความคิดเห็นต่อโครงการ จากตัวแทนหน่วยงานกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษาของโครงการ อาศัยวิธีการสัมภาษณ์ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ชุดแบบสอบถามประเภทกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลระหว่าง วันที่ 21 มกราคม - 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 ที่ปรึกษาได้รับความร่วมมือจากผู้แทนหน่วยงานกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษาเป็นอย่างดี สำหรับการให้ข้อมูลทั่วไปของหน่วยงาน ข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับโครงการ ข้อห่วงกังวล พร้อมข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาโครงการ โดยสามารถทำการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นตามเป้าหมายที่กำหนดรวม 18 ราย พบว่า ผู้แทนหน่วยงานกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ จำนวน 12 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 66.67 และไม่แสดงความคิดเห็น จำนวน 6 ราย ร้อยละ 33.33 แสดงรายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-6** และ**ตารางที่ 3.5-21** สามารถสรุปข้อมูลสำคัญ ตามประเด็นที่ทำการศึกษา ดังนี้



รูปที่ 3.5-6 ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 3.5-21 รายละเอียดของผู้แทนพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้เข้าทำการสำรวจข้อมูล

ลำดับ	ชื่อ-สกุล /วันที่ทำการสำรวจ	ตำแหน่ง	ภาพประกอบ	ความคิดเห็นต่อโครงการ
1.	[redacted] วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านถิ่นสุขาวิทยา ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี		✓
2.	[redacted] วันที่ 25 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	เจ้าอาวาสวัดบำเพ็ญสมณากูล ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี		O

ตารางที่ 3.5-21 รายละเอียดของผู้แทนพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้เข้าทำการสำรวจข้อมูล (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล /วันที่ทำการสำรวจ	ตำแหน่ง	ภาพประกอบ	ความคิดเห็นต่อโครงการ
3.	[redacted] วันที่ 28 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลกชพร ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
4.	[redacted] วันที่ 21 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	เจ้าอาวาสวัดสุวรรณสาลวัน ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		o
5.	[redacted] วันที่ 23 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลชโลบล ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		o
6.	[redacted] วันที่ 21 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	เจ้าอาวาสวัดป่าอุดมสมพร ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
7.	[redacted] วันที่ 21 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
8.	[redacted] วันที่ 30 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	รองผู้อำนวยการโรงเรียนน้ำสวยวิทยา ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
9.	[redacted] วันที่ 29 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓

ตารางที่ 3.5-21 รายละเอียดของผู้แทนพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้เข้าทำการสำรวจข้อมูล (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล /วันที่ทำการสำรวจ	ตำแหน่ง	ภาพประกอบ	ความคิดเห็นต่อโครงการ
10.	[redacted] วันที่ 26 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	พระวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย		✓
11.	[redacted] วันที่ 28 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ครูโรงเรียนบ้านนาอ่างสร้างอ่าง ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		✓
12.	[redacted] วันที่ 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลตำบลหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		o
13.	[redacted] วันที่ 27 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพค่ายบกหวาน ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		o
14.	[redacted] วันที่ 30 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้ดูแลวัดคาทอลิค (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์) ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		✓
15.	[redacted] วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	เจ้าอาวาสวัดศิลาเขตอุดม ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		✓
16.	[redacted] วันที่ 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2568 [redacted]	ผู้อำนวยการโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14 ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		o

ตารางที่ 3.5-21 รายละเอียดของผู้แทนพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้เข้าทำการสำรวจข้อมูล (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล /วันที่ทำการสำรวจ	ตำแหน่ง	ภาพประกอบ	ความคิดเห็นต่อโครงการ
17.	[redacted] วันที่ 28 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	เจ้าอาวาสวัดอรัญญิกาวาส ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		✓
18.	[redacted] วันที่ 28 มกราคม พ.ศ.2568 [redacted]	อิหม่ามมัสยิดดารุลมุตตะกีน ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย		✓

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

หมายเหตุ : ✓ = เห็นด้วย, ✖ = ไม่เห็นด้วย, O = ไม่แสดงความคิดเห็น,

โรงเรียนบ้านถิ่นสุขาวิทยา ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 2 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาที่ 6 บุคลากรในสถานศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 12 คน มีจำนวนนักเรียนในสถานศึกษารวมประมาณ 89 คน และเปิดให้นักเรียนสามารถเดินทางมาโรงเรียนตั้งแต่เวลา 06.30 – 17.00 น.

ผลการสอบถาม *นายสราวุธ ตรีโรจน์พร* ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านถิ่นสุขาวิทยา พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากการเข้าร่วมประชุมโครงการ ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ
● กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การเดินทางไม่สะดวก ● ความปลอดภัยในการเข้าใช้เส้นทางของนักเรียนหรือผู้ปกครองลดลง ● จุดกลับรถไกล ทำให้ต้องใช้เวลาเดินทางนานขึ้น	● พฤติกรรมการใช้รถของประชาชน ที่จะใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อความปลอดภัยในการเดินทาง

วัดบำเพ็ญสมนากูล ตั้งอยู่ หมู่ที่ 5 บ้านถิ่น ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี เป็นศาสนสถานที่ดำเนินกิจกรรม พิธีการ และประกอบพิธีกรรมตามความเชื่อของชาวพุทธ ปัจจุบันมีพระภิกษุและสามเณรจำวัดจำนวน 2 รูป โดยมีพุทธศาสนิกชนที่มาประกอบศาสนกิจในวันสำคัญทางพระพุทธศาสนาประมาณ 30-40 คน และวันธรรมดามีประมาณ 3-7 คน ซึ่งทางวัดมีช่วงเวลาที่ประกอบศาสนกิจในแต่ละวัน ตั้งแต่เวลา 04.00 น. ถึง 19.00 น.

ผลการสอบถาม *พระครูสุภัทรปัญญาคุณ* เจ้าอาวาสวัดบำเพ็ญสมณานุกูล พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากเจ้าหน้าที่โครงการ และจากผู้นำชุมชน ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ต่อการก่อสร้างโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การเดินทางไม่สะดวก ● ควรมีป้ายบอกเส้นทางเลี่ยง เพื่อช่วยลดผลกระทบจากการเดินทาง	● พฤติกรรมการใช้รถของผู้ใช้ทาง ที่จะใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อความปลอดภัยของคนภายในชุมชนลดลง

โรงเรียนอนุบาลกชพร ตั้งอยู่ หมู่ที่ 1 บ้านน้ำสวย ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นเตรียมอนุบาล ถึงระดับอนุบาล 3 บุคลากรในสถานศึกษามีจำนวนทั้งสิ้น 7 คน มีจำนวนนักเรียนในสถานศึกษาประมาณ 55 คน มีอาคารเรียนรวม 3 หลัง โรงเรียนเปิดทำการตามวันเวลาของทางราชการ และเปิดให้นักเรียนสามารถเดินทางมาโรงเรียนตั้งแต่เวลา 06.30 – 18.00 น.

ผลการสอบถาม *นางกชพร เครือสุวรรณ* ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลกชพร พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากจดหมายเชิญประชุม ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การเดินทางไม่สะดวก ● การเข้าใช้เส้นทางของนักเรียนหรือผู้ปกครองมีความปลอดภัยลดลง ● ปัญหาเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง ส่งผลต่อกระทบต่อการเรียนการสอน ● ปัญหาฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง ส่งผลต่อสุขภาพของเด็กและบุคลากร	● ไม่มีข้อห่วงกังวล

วัดสุวรรณสาลวัน ตั้งอยู่ หมู่ที่ 14 บ้านโนนอุดม ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ก่อตั้งมาแล้วประมาณ 100 ปี เป็นศาสนสถานที่ดำเนินกิจกรรม พิธีการ และประกอบพิธีกรรมตามขนบธรรมเนียมตามแบบชาวพุทธ ปัจจุบันมีพระภิกษุจำวัดจำนวน 2 รูป โดยมีพุทธศาสนิกชนที่มาประกอบศาสนกิจวันสำคัญทางพระพุทธศาสนาประมาณ 30-40 คน และวันธรรมดาประมาณ 4-7 คน และมีช่วงเวลาที่ประกอบศาสนกิจในแต่ละวัน ตั้งแต่ 04.30 น. ถึง 19.00 น.

ผลการสอบถาม *พระธงชัย วิริโย* เจ้าอาวาสวัดสุวรรณสาลวัน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากหนังสือเชิญประชุม ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การเดินทางไม่สะดวก ● ไม่มีข้อห่วงกังวลในประเด็นสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ เนื่องจากมีความเข้าใจถึงกิจกรรมการก่อสร้างแล้ว	● ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น ยอมส่งผลต่อความปลอดภัยในการเดินทางที่จะลดลง

โรงเรียนอนุบาลชโลบล ตั้งอยู่ หมู่ที่ 9 บ้านยางคำ ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงระดับขั้นอนุบาล 3 บุคลากรในสถานศึกษามี

จำนวนทั้งสิ้น 5 คน มีจำนวนนักเรียนในสถานศึกษาประมาณ 20 คน มีอาคารเรียนรวม 2 หลัง ทางโรงเรียนเปิดทำการตามวันเวลาของทางราชการ และเปิดให้นักเรียนสามารถเดินทางมาโรงเรียนตั้งแต่เวลา 07.00 – 17.00 น.

ผลการสอบถาม *นางอุดมลักษณ์ หล่มศรี* ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลชโลบล พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากหนังสือเชิญประชุม และจากการเข้าร่วมประชุมรับฟังความคิดเห็นของโครงการ ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การเดินทางไม่สะดวก ● เสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้างส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน ● ฝุ่นละอองจากการก่อสร้างส่งผลต่อสุขภาพของเด็กและบุคลากร ● ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างส่งผลกระทบต่ออาคารเรียน ● การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางเข้า - ออก ของสถานศึกษา ● การก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อลำน้ำสวย ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่มีความเชื่อของชุมชน ควรระมัดระวังในการดำเนินการกับแหล่งน้ำ ● ควรออกแบบติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการ	● บริเวณด้านใต้สะพานอาจเป็นแหล่งมั่วสุมของวัยรุ่นและคนยากไร้ ● ความไม่ปลอดภัยในการใช้ชีวิตและทรัพย์สินของชุมชนลดลง ● ปัญหาน้ำท่วมบริเวณจุดกลับรถใต้สะพาน ในช่วงฤดูฝนจะมีน้ำขึ้นสูง อาจส่งผลกระทบต่อการเดินทาง

วัดป่าอุดมสมพร ตั้งอยู่หมู่ที่ 14 บ้านโนนอุดม ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ก่อตั้งมาประมาณ 40 ปี ซึ่งเป็นศาสนสถานที่ดำเนินกิจกรรม พิธีการ และประกอบพิธีกรรมตามขนบธรรมเนียมประเพณีของชาวพุทธ ปัจจุบันมีพระภิกษุจำวัดจำนวน 3 รูป โดยมีพุทธศาสนิกชนที่มาประกอบศาสนกิจในวันสำคัญทางพระพุทธศาสนาประมาณ 20-40 คน และวันธรรมดาประมาณ 3-5 คน ช่วงเวลาประกอบศาสนกิจในแต่ละวัน เริ่มตั้งแต่เวลา 04.00 น. ถึง 19.00 น.

ผลการสอบถาม *พระคำสิน จันทวังโส* เจ้าอาวาสวัดป่าอุดมสมพร พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากหนังสือเชิญประชุม ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● ไม่มีข้อห่วงกังวล	● ไม่มีข้อห่วงกังวล

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร สถานรักษาพยาบาลเบื้องต้น ที่มีภารกิจในการป้องกัน ส่งเสริม ควบคุมโรค ฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ป่วยภายในพื้นที่ตำบลสระใคร ปัจจุบันมีบุคลากรด้านสาธารณสุขจำนวน 10 คน และมีจำนวนผู้เข้ารับบริการด้านสาธารณสุขในแต่ละวัน ประมาณ 5-10 คน ทางหน่วยงานเปิดให้บริการทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ โดยเปิดทำการตั้งแต่เวลา 08.30-16.30 น.

ผลการสอบถาม *นางวนิดา คำปัน* ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากหนังสือเชิญประชุม และจากการเข้าร่วมประชุมกับทางโครงการ ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● กิจกรรมการก่อสร้างอาจทำให้ผู้มารับบริการทาง รพสต. ไม่ได้รับความสะดวกในการเดินทาง ทำให้การเดินทางล่าช้าลง ● กิจกรรมการก่อสร้างอาจปิดกั้นทางเข้า-ออก ทำให้เดินทางลำบากยิ่งขึ้น ● ควรติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการ	● ไม่มีข้อห่วงกังวล

โรงเรียนน้ำสวยวิทยา ตั้งอยู่หมู่ที่ 14 บ้านโนนอุดม ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 มีบุคลากรในสถานศึกษารวมจำนวนทั้งสิ้น 43 คน มีนักเรียนในสถานศึกษาประมาณ 787 คน ภายในโรงเรียนมีอาคารเรียนรวม 4 หลัง เปิดทำการเรียนการสอนตามวันเวลาของทางราชการ โดยเปิดให้นักเรียนสามารถเดินทางมาภายในโรงเรียนตั้งแต่เวลา 06.30 – 18.00 น.

ผลการสอบถาม *นายคมสรร อ่อนสงไกร รอง*ผู้อำนวยการโรงเรียนน้ำสวยวิทยา พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากหนังสือเชิญประชุม และจากการเข้าร่วมประชุมกับทางโครงการ ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● กิจกรรมการก่อสร้างทำให้การเดินทางไม่สะดวก และไม่ปลอดภัยต่อนักเรียนและผู้ปกครอง ● ปัญหาเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน ควรติดตั้งกำแพงกันเสียง ● การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางเข้า - ออก ของสถานศึกษา ควรหามาตรการป้องกันเพื่อความปลอดภัยของนักเรียน ● ควรออกแบบถนนบริเวณด้านหน้าโรงเรียนให้มีพื้นที่จอดรถรับ-ส่งนักเรียนเพื่อความปลอดภัย ● บริเวณด้านหน้าโรงเรียนควรออกแบบเป็นท่อระบายน้ำ จะมีความเหมาะสมมากกว่ารางระบายน้ำ ● ควรมีป้ายเตือน และตีเส้นสัญญาณการจราจรบริเวณหน้าโรงเรียนให้ชัดเจน	● ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น ยอมส่งผลต่อความปลอดภัยในการเดินทางที่จะลดลง ● ความปลอดภัยในการรับส่งนักเรียนบริเวณด้านหน้าโรงเรียน

โรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 ตั้งอยู่หมู่ที่ 1 บ้านน้ำสวย ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ก่อตั้งเมื่อวันที่ 24 ตุลาคม พ.ศ. 2484 ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาที่ 6 มีบุคลากรในสถานศึกษารวมจำนวนทั้งสิ้น 14 คน มีนักเรียนในสถานศึกษารวมประมาณ 133 คน ภายในโรงเรียนมีอาคารเรียนรวม 3 หลัง โดยเปิดทำการตามวันเวลาของทางราชการ และเปิดให้นักเรียนสามารถเดินทางมาโรงเรียนตั้งแต่เวลา 7.00 – 18.00 น.

ผลการสอบถาม *นายธนภัทร สิงห์จินดา* ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านน้ำสวยมิตรภาพที่ 19 พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากผู้นำชุมชน ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● ปัญหาเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน ● การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางเข้า - ออก ของสถานศึกษา ● ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่ออาคารเรียนของสถานศึกษา ● ควรออกแบบบริเวณทางแยกอำเภอสระใครให้เป็นสัญญาณไฟจะมีความเหมาะสมมากกว่าออกแบบเป็นสะพานข้ามแยก ● ควรติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างตลอดแนวเส้นทาง	● ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อความปลอดภัยในการเดินทางลดลง ● ความปลอดภัยในการรับส่งนักเรียนบริเวณด้านหน้าโรงเรียน

วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) ตั้งอยู่หมู่ที่ 1 ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย สังกัดคณะสงฆ์มหานิกาย สร้างเมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2438 เดิมชื่อ "วัดดงแขม" ประชาชนนิยมเรียกว่า “ดงพระ”เป็นวัดเก่าแก่โบราณ ต่อมา พ.ศ. 2494 ทางคณะสงฆ์ ได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็นวัดมฤคทายวัน เป็นศาสนสถานที่ดำเนินกิจกรรม พิธีการ และประกอบพิธีกรรมตามขนบธรรมเนียมประเพณีของชาวพุทธ ปัจจุบันมีพระภิกษุจำวัดรวม 3 รูป โดยมีพุทธศาสนิกชนที่มาประกอบศาสนกิจในวันสำคัญทางพระพุทธศาสนาประมาณ 40-60 คน และวันธรรมดาประมาณ 5-10 คน ช่วงเวลาประกอบศาสนกิจในแต่ละวัน อยู่ระหว่างเวลา 04.00 น. ถึง 19.00 น.

ผลการสอบถาม *พระสังฆรักษ์ สรศักดิ์ (มหาวายาโม)* เจ้าอาวาสวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากเจ้าหน้าที่บริษัทที่ปรึกษา และเจ้าหน้าที่โครงการ ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● กังวลแรงงานต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่วัด กระทบต่อความปลอดภัยของพระ และผู้ที่มาทำบุญภายในวัด ● ควรจัดสรรพื้นที่ และป้องกันไม่ให้แรงงานเข้ามาภายในพื้นที่วัด	● ไม่มีข้อห่วงกังวล

โรงเรียนบ้านนาอ่างสร้างอ่าง เดิมชื่อโรงเรียนบ้านนาอ่าง ตั้งอยู่ บ้านนาอ่าง หมู่ที่ 2 ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาที่ 6 มีบุคลากรในสถานศึกษารวมจำนวนทั้งสิ้น 11 คน มีนักเรียนในสถานศึกษาประมาณ 90 คน ภายในโรงเรียนมีอาคารเรียนรวม 2 หลัง โดยเปิดทำการเรียนการสอนตามวันเวลาของทางราชการ และเปิดให้นักเรียนสามารถเดินทางมาภายในสถานศึกษาตั้งแต่เวลา 06.00 – 18.00 น.

ผลการสอบถาม *นางสาวณภัทร์ลดา พลหงส์* ครูโรงเรียนบ้านนาอ่างสร้างอ่าง พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากจดหมายเชิญประชุม ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● ปัญหาเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน ● การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางเข้า - ออก สถานศึกษา ● ผลกระทบจากฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง อาจส่งผลทำให้สุขภาพของเด็กนักเรียนและบุคลากรทางการศึกษา ● ปัญหาแรงงานต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่โรงเรียน อาจส่งผลต่อความปลอดภัยของนักเรียน ● จุดกลับรถไกล ทำให้ต้องใช้เวลาการเดินทางนานขึ้น	● ฝุ่นละอองจากรถที่สัญจรบนถนนส่งผลต่อนักเรียน ● เสียงดังจากรถที่สัญจรบนถนน ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน ● ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ความเร็วในการเดินทางเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อความปลอดภัยในการเดินทางลดลง ● จุดกลับรถไกล ทำให้ต้องใช้เวลาการเดินทางนานขึ้น

โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลหนองสองห้อง ตั้งอยู่หมู่ที่ 8 ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1-3 มีบุคลากรในสถานศึกษารวมจำนวนทั้งสิ้น 15 คน มีนักเรียนในสถานศึกษารวมประมาณ 100 คน มีอาคารเรียนรวม 3 หลัง โรงเรียนเปิดทำการตามวันเวลาของทางราชการ และเปิดให้นักเรียนสามารถเดินทางมาภายในโรงเรียนได้ตั้งแต่เวลา 06.30 – 18.00 น

ผลการสอบถาม *นางวีรญา บุตรจันทร์* ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลหนองสองห้อง พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากจดหมายเชิญประชุม ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● ผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน ● การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางเข้า - ออก ของสถานศึกษา ● ปัญหาฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียนและบุคลากร ● ปัญหาแรงงานต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่สถานศึกษา อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อนักเรียน	● ตำแหน่งจุดกลับรถตั้งอยู่ไกลจากตำแหน่งเดิม ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาเดินทางมากขึ้น

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน ตั้งอยู่หมู่ที่ 14 บ้านอนามัย ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนอง จังหวัดหนองคาย เป็นสถานรักษาพยาบาลเบื้องต้น ที่มีภารกิจในการป้องกัน ส่งเสริม ควบคุมโรค ฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ป่วยภายในพื้นที่ตำบลค่ายบกหวาน มีบุคลากรด้านสาธารณสุขรวม 8 คน และมีจำนวนผู้เข้ารับบริการด้านสาธารณสุขในแต่ละวันประมาณ 5-10 คน สถานบริการด้านสาธารณสุขเปิดให้บริการทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ และ เปิดทำการตั้งแต่เวลา 08.30-16.30 น.

ผลการสอบถาม *นางสมถวิล ศรีสวัสดิ์* ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากผู้นำชุมชนและหนังสือเชิญประชุม ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● กิจกรรมการก่อสร้างอาจทำให้ผู้มารับบริการของหน่วยงานไม่ได้รับความสะดวกในการเดินทาง ● กิจกรรมการก่อสร้างอาจปิดทางเข้า-ออก ทำให้การเข้ารับบริการเกิดความล่าช้า ● ปัญหาฝุ่นละอองจากการก่อสร้างส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ● ปัญหาเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้างส่งผลกระทบต่อครัวเรือนตามแนวเส้นทาง ● กิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อความไม่ปลอดภัยในการเดินทาง ● กิจกรรมการก่อสร้างอาจปิดทางน้ำ ทำให้ระบายไม่น้ำทันเวลา ก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วม	● เมื่อขยายถนนโครงการ อาจทำให้ถนนด้านหน้าหน่วยงานไม่มีพื้นที่จอดรถของผู้มารับบริการ

วัดคาทอลิก (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์) ตั้งอยู่หมู่ที่ 14 บ้านอนามัย ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย เป็นศาสนสถานที่ประกอบพิธีกรรมของประชาชนที่นับถือศาสนาคริสต์คาทอลิกในพื้นที่ โดยมีคุณพ่อเปโตร รังสรรค์ ภานุรักษ์ เป็นบาทหลวง ภายในบริเวณพื้นที่มีโบสถ์ 2 หลัง มีผู้ที่มาประกอบศาสนกิจวันสำคัญทางศาสนาประมาณ 50-100 คน

ผลการสอบถาม *นางสาวน้อย สงวนนามสกุล* ผู้ดูแลวัดคาทอลิก (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์) พบว่าผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากเจ้าหน้าที่บริษัทที่ปรึกษา ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● ไม่มีข้อห่วงกังวล เนื่องจากหน่วยงานตั้งอยู่ไกลกับโครงการ	● ไม่มีข้อห่วงกังวล

วัดศิลาเขตอุดม เดิมชื่อวัดหนองสองห้อง ซึ่งมีที่มาจากบริเวณที่ตั้งวัดเป็นป่าทึบและมีบ่อวังน้ำซับอยู่ 2 บ่อ ทั้งยังมีสัตว์ป่ามาอาศัยดื่มกินน้ำ จึงนำมาตั้งเป็นชื่อชุมชน และเป็นชื่อเดิมของทางวัด โดยวัดได้ก่อสร้างเมื่อ พ.ศ. 2475 เป็นวัดราษฎร์ สังกัดคณะสงฆ์มหานิกาย ตั้งอยู่หมู่ที่ 6 ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย เป็นศาสนสถานที่ดำเนินกิจกรรม พิธีการ และประกอบพิธีกรรมตามขนบธรรมเนียมประเพณีของชาวพุทธ ปัจจุบันมีพระภิกษุและสามเณรจำวัดรวม 24 รูป โดยมีพุทธศาสนิกชนที่มาประกอบศาสนกิจวันสำคัญทางพระพุทธศาสนาประมาณ 100-400 คน และวันธรรมดาประมาณ 10-20 คน ช่วงเวลาประกอบศาสนกิจในแต่ละวัน เริ่มตั้งแต่เวลา 04.00 น. ถึง 19.00 น.

ผลการสอบถาม *พระครูวาปี ธรรมนิวิฐ* เจ้าอาวาสวัดศิลาเขตอุดม พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากเจ้าหน้าที่บริษัทที่ปรึกษา ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● กิจกรรมการก่อสร้างอาจปิดทางเข้า-ออก ของทางวัด ทำให้การเดินทางมีความลำบาก ● ผลกระทบต่อสถานประกอบการในพื้นที่ ทำให้ยอดขายลดลง ลูกค้าลดลง ซึ่งอาจก่อให้เกิดการไม่เห็นด้วยกับทางโครงการ	● ไม่มีข้อห่วงกังวล

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14 เดิมชื่อ โรงเรียนบ้านหนองสองห้อง ก่อตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2483 ต่อมา พ.ศ. 2509 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ได้พระราชทานเงินจากมูลนิธิราชประชานุเคราะห์ในพระบรมราชูประถัมภ์ จำนวน 300,000 บาทเพื่อก่อสร้างอาคารเรียน แบบ 014 จำนวน 7 ห้องเรียน และทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมให้สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีเสด็จมาวางศิลาฤกษ์ และทรงเปิดอาคารเรียน เมื่อสร้างแล้วเสร็จ ในวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2511 และทรงพระกรุณาพระราชทานนามโรงเรียนใหม่ว่า “โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14” ปัจจุบันเปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 2 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีบุคลากรในสถานศึกษารวมจำนวนทั้งสิ้น 54 คน มีนักเรียนในสถานศึกษารวมประมาณ 892 คน มีอาคารเรียนรวม 4 หลัง เปิดทำการตามวันเวลาของทางราชการ และเปิดให้นักเรียนสามารถเดินทางมาในโรงเรียนได้ตั้งแต่เวลา 06.30 – 18.00 น.

ผลการสอบถาม *นายสมบุญ พุทธวงศ์* ผู้อำนวยการโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 14 พบว่าผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากจดหมายเชิญประชุม และจากเจ้าหน้าที่บริษัทที่ปรึกษา ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่ออาคารเรียน ด้วยตั้งอยู่ใกล้กับเขตทาง ● ปัญหาเสียงดังจากกิจกรรมการก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน ● ผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ การค้าขายของสถานประกอบการบริเวณแยกหนองสองห้อง	● ผลกระทบด้านเสียงดังของรถบรรทุกจากการสัญจรผ่านบริเวณโรงเรียน ● การก่อสร้างสะพานข้ามแยกจะบดบังภูมิทัศน์ของทางโรงเรียน

วัดอรัญญิกาวาส เป็นวัดราษฎร์ สังกัดคณะสงฆ์มหานิกาย ตั้งอยู่หมู่ที่ 13 บ้านโพธิ์เงิน ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย เป็นศาสนสถานที่ดำเนินกิจกรรม พิธีการ และประกอบพิธีกรรมตามตามขนบธรรมเนียมประเพณีของชาวพุทธ ปัจจุบันมีพระภิกษุและสามเณรจำวัดรวม 10 รูป โดยมีพุทธศาสนิกชนที่มาประกอบศาสนกิจวันสำคัญทางพระพุทธศาสนาประมาณ 100-200 คน และวันธรรมดาประมาณ 10-15 คน และมีช่วงเวลาที่ประกอบศาสนกิจในแต่ละวัน เริ่มตั้งแต่เวลา 04.00 น. ถึง 19.00 น.

ผลการสอบถาม *พระมหาชัยชนะ ภูริวฑฺโก* เจ้าอาวาสวัดอรัญญิกาวาส พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากจดหมายเชิญประชุม ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● ไม่มีข้อห่วงกังวล	● ไม่มีข้อห่วงกังวล

มัสยิดดารุลมุตตะกีน ตั้งอยู่หมู่ที่ 10 บ้านหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย เป็นสถานที่สำหรับให้ประกอบพิธีกรรมของผู้นับถือศาสนาอิสลาม โดยมีศาสนิกชนที่มาประกอบศาสนกิจวันสำคัญทางศาสนาประมาณ 100 - 200 คน และวันธรรมดาประมาณ 30-50 คน ช่วงเวลาที่ประกอบศาสนกิจในแต่ละวัน มีดังนี้ ย่ำรุ่ง (ศุบฮิ) ประมาณ 05.00-06.00 น. บ่าย (ซุหริ) ประมาณ 12.30 – 13.30 น. เย็น (อัศริ) 15.00 – 17.00 น. พลบค่ำ (มัฆริบ) 18.30 – 19.30 น. กลางคืน (อิชาอ์) ก่อนนอน หลังเวลา 19.30 น. เป็นต้นไป

ผลการสอบถาม *นายหมัด อิสมาแอม* อิหม่ามมัสยิดดารุลมุตตะกีน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูลจากหนังสือเชิญประชุม และการเข้าร่วมประชุมของทางโครงการ ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ดังนี้

ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะก่อสร้าง	ประเด็นผลกระทบ/ปัญหาที่จะเกิดขึ้น ในระยะดำเนินการ
● กิจกรรมการก่อสร้างอาจปิดเส้นทางเข้า-ออก ทำให้การเดินทางลำบาก ● กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลกระทบต่อการเดินทางของประชาชนที่มาประกอบศาสนพิธี ● หากมีการก่อสราง ควรเร่งรัดก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามแผนงานที่กำหนด	● ไม่มีข้อห่วงกังวล

ตารางที่ 3.5-22 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
1.	ผลกระทบด้านฝุ่นละออง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร และหากพบว่ามีการร่วงหล่นบนถนนต้องรีบดำเนินการเก็บขนออกจากพื้นที่ ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ ให้พิจารณาเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดู หรือในช่วงที่มีกิจกรรมของงานดิน หรือตามที่ประชาชนในพื้นที่ร้องขอ และต้องไม่ฉีดพรมน้ำในช่วงเวลาการจราจรเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 15.00-18.00 น.) สำหรับในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา กำหนดให้กรมทางหลวง ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่

ตารางที่ 3.5-22 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
2.	ผลกระทบด้านเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จำนวน 20 แห่ง โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูงจากพื้นดิน 2.5 เมตร พร้อมกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง ในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง สำหรับในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา กำหนดให้กรมทางหลวงต้องตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดเสียงดังจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด และต้องดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง หากพบว่ามีสภาพชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที
3.	ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมน้ำหนักบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนดน้ำหนักรถบรรทุกตามอัตราที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดความสั่นสะเทือนจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอด และการขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างนอกช่วงเวลาดังกล่าวให้แจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบอย่างน้อย 3 วัน ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
4.	การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางของประชาชน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์และแนะนำเส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้ใช้ทางรับทราบก่อนการก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 เดือน ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน รวมทั้งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย

ตารางที่ 3.5-22 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
5.	กิจกรรมการก่อสร้างทำให้ความปลอดภัยในการใช้เส้นทางของประชาชนลดลง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ซึ่งเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
6.	ความไม่ปลอดภัยจากการเข้ามาของแรงงานต่างถิ่น	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างให้ความสำคัญในการพิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อลดปัญหาด้านสังคม/ลดปัญหาการว่างงาน และการอพยพแรงงาน และให้โอกาสแก่คนในพื้นที่เข้าทำงานกับโครงการให้มากที่สุด
7.	กิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะในบริเวณแหล่งน้ำที่ตัดผ่านแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ ลำน้ำสวย (กม.486+345) ห้วยนาลี่ (กม.490+040) และห้วยสองห้อง (กม.495+823) หากพบว่ามีน้ำท่วมขัง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนและผู้ใช้ทาง
8.	ตำแหน่งจุดกลับรถไม่เหมาะสมทำให้ใช้เวลาเดินทางนานขึ้น	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถ ตามที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด เพื่อลดผลกระทบในการเดินทางไปมาหาสู่ของประชาชนและผู้ใช้ทาง
9.	ปัญหาการระบายน้ำของโครงการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะในบริเวณแหล่งน้ำที่ตัดผ่านแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ ลำน้ำสวย (กม.486+345) ห้วยนาลี่ (กม.490+040) และห้วยสองห้อง (กม.495+823) หากพบว่ามีน้ำท่วมขัง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนแบะผู้ใช้ทาง
10.	ผลกระทบต่อการประกอบกิจการของสถานประกอบการและเศรษฐกิจในพื้นที่	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแจ้งเรื่องร้องเรียน โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงผู้นำชุมชน พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ และประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน

ตารางที่ 3.5-22 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็นข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
11.	ผลกระทบต่อสุขอนามัยของคนในชุมชนอันเป็นผลมาจากปัญหาฝุ่นละอองและเสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง	คุณภาพอากาศ: ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร และหากพบว่ามีการร่วงหล่นบนถนนต้องรีบดำเนินการเก็บขนออกจากพื้นที่ ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ ให้พิจารณาเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดู หรือในช่วงที่มีกิจกรรมของงานดิน หรือตามที่ประชาชนในพื้นที่ร้องขอ และต้องไม่ฉีดพรมน้ำในช่วงเวลาการจราจรเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 15.00-18.00 น.) เสียง : ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จำนวน 20 แห่ง โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูงจากพื้นดิน 2.5 เมตร พร้อมกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง ในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง
12.	กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลทำให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง	ผู้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้รับเหมาก่อสร้างดูแลรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยต้องดำเนินการเก็บขยะออกจากพื้นที่ก่อสร้างและดูแลพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ
13.	ความไม่ปลอดภัยบริเวณด้านหน้าหน่วยงานกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวที่ตั้งประชิดกับแนวเส้นทางโครงการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน โดยใช้แผงคอนกรีตหรือวัสดุอื่นที่มีการติดตั้งไฟกระพริบ เพื่อแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากพื้นที่การจราจร และผู้รับเหมาก่อสร้างจัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบ โดยใช้พื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

3. กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษา

3.1 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 0–100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง

การสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่พักอาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาระยะ 0–100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทาง ดำเนินการสำรวจข้อมูล

ระหว่างวันที่ 21 มกราคม - 3 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 โดยได้รับความร่วมมือจากหัวหน้าครัวเรือน หรือคู่สมรสของแต่ละครัวเรือนเป็นอย่างดี ในการให้ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน ชุมชน ตลอดจนข้อห่วงกังวล และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาโครงการที่จักเป็นประโยชน์ต่อพื้นที่ศึกษา ช่วยลดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ สามารถรวบรวมข้อมูลตามจำนวนเป้าหมายรวม 218 ครัวเรือนตัวอย่าง (**รูปที่ 3.5-6** และ**ภาคผนวก ฑ**) สามารถสรุปข้อมูลสำคัญตามประเด็นที่ทำการศึกษา ดังนี้

รูปที่ 3.5-7 ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนตามแนวเส้นทางโครงการในระยะ 0-100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทาง

■ ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างที่พักอาศัยอยู่ภายในพื้นที่ศึกษาระยะ 0–100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทาง ซึ่งเป็นครัวเรือนที่มีความพร้อมและเสียสละเวลาให้ข้อมูลเพื่อการพัฒนาโครงการ พบว่า เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 56.88 และ ร้อยละ 43.12 ผู้ให้สัมภาษณ์มีอายุระหว่าง 50-59 ปี ร้อยละ 40.37 รองลงมา มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 27.51 มีอายุระหว่าง 40-49 ปี ร้อยละ 16.06 มีอายุระหว่าง 30-39 ร้อยละ 15.60 และมีอายุระหว่าง 20-29 ปี ร้อยละ 0.46 โดยมีสถานภาพเป็นหัวหน้าครัวเรือน ร้อยละ 84.40 และเป็นคู่สมรส ร้อยละ 15.60 จากการศึกษา พบว่า ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี มากที่สุด ร้อยละ 41.28 รองลงมา คือ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 37.62 ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 12.39 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 5.50 และระดับอนุปริญญา (ปวส./ปวท./ปก.ศ.สูง) ร้อยละ 3.21 ตามลำดับ ครัวเรือนตัวอย่างเกือบทั้งหมด ร้อยละ 97.25 ถือเป็นครัวเรือนพื้นถิ่นดั้งเดิมที่พำนักอยู่ในพื้นที่ศึกษามาตั้งแต่เริ่มแรก มีเพียง ร้อยละ 2.75 เท่านั้น ที่ย้ายมาจากพื้นที่อื่น ซึ่งมีสาเหตุในการย้ายถิ่นฐานมาในพื้นที่ศึกษา เนื่องจากเป็นการย้ายครอบครัวมาอยู่ที่ในพื้นที่หรือแต่งงานกับคนในพื้นที่ และเป็นการย้ายมาทำงานในพื้นที่ศึกษา

■ ข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือน

ครัวเรือนตัวอย่างที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ศึกษา ระยะ 0–100 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทาง มีสมาชิกภายในครอบครัวเฉลี่ยประมาณ 3 คนต่อครัวเรือน ซึ่งแต่ละครัวเรือนมีสัดส่วนเพศหญิงต่อเพศชายอยู่ในสัดส่วน ร้อยละ 54.72 ต่อ ร้อยละ 45.28 แต่ละครัวเรือนประกอบไปด้วย กลุ่มวัยทำงาน

(อายุ 15-60 ปี) ในสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.68 รองลงมา คือ กลุ่มผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) ร้อยละ 26.39 กลุ่มวัยเด็กเล็ก (อายุน้อยกว่า 15 ปี) ร้อยละ 9.28 คนพิการ ร้อยละ 0.49 และอื่นๆ ร้อยละ 0.16 หากพิจารณาจากการทำงานของสมาชิกภายในครัวเรือน พบว่า สัดส่วนสมาชิกภายในครัวเรือนที่ทำงานหรือมีรายได้ ต่อสัดส่วนของสมาชิกครัวเรือนที่ไม่มีรายได้ อยู่ในสัดส่วน ร้อยละ 70.52 ต่อ ร้อยละ 29.48 โดยพบว่าสมาชิกภายในครัวเรือนมีความสัมพันธ์กันแบบพี่น้อง หรือเครือญาติ ร้อยละ 90.37 มีลักษณะต่างคนต่างอยู่ ร้อยละ 9.17 และมีปัญหาขัดแย้ง ร้อยละ 0.46 ตามลำดับ

สำหรับการประกอบอาชีพของครัวเรือนตัวอย่าง พบว่า อาชีพค้าขาย หรือธุรกิจส่วนตัว เป็นอาชีพที่ครัวเรือนตัวอย่างประกอบเป็นอาชีพหลักมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.30 รองลงมา คือ อาชีพรับจ้าง ร้อยละ 19.27 อาชีพรับราชการ ร้อยละ 7.80 อาชีพอื่นๆ ร้อยละ 5.04 และอาชีพเกษตรกรรม ร้อยละ 4.59 ซึ่งครัวเรือนตัวอย่างเกือบทั้งหมด ร้อยละ 99.54 ไม่มีปัญหาในการประกอบอาชีพแต่อย่างใด มีเพียง ร้อยละ 0.46 ที่มีปัญหาในการประกอบอาชีพเนื่องจากต้นทุนการผลิตสินค้าสูงขึ้น ผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างที่ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ นิยมเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา ร้อยละ 79.52 เข้าร่วมกิจกกรมวันสำคัญของทางราชการ ร้อยละ 59.44 เข้าร่วมกิจกรรมวันขึ้นปีใหม่ของทางชุมชน ร้อยละ 52.63 เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาชุมชน ร้อยละ 51.47 เข้าร่วมกิจกรรมทำบุญประจำปีของชุมชน ร้อยละ 27.96 และเข้าร่วมกิจกรรมวันสงกรานต์ ร้อยละ 14.81 ตามลำดับ

- **ข้อมูลสภาพแวดล้อม สาธารณูปโภค และสาธารณูปการในปัจจุบัน**

ครัวเรือนตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง โดยส่วนใหญ่คิดเห็นว่า การบริการโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของชุมชน ได้แก่ การคมนาคม ไฟฟ้า ประปา ฯลฯ โดยภาพรวมนั้น ครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาได้รับการบริการอย่างทั่วถึงอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลางถึงระดับดี แต่ยังคงประสบปัญหาการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานด้านต่างๆ มีรายละเอียด ดังนี้

น้ำดื่ม น้ำอุปโภค : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 99.54 อาศัยการซื้อน้ำบรรจุขวดเพื่อนำมาบริโภคในครัวเรือน และอาศัยการกรองน้ำดื่มจากน้ำประปา ร้อยละ 1.38 โดยมีคุณภาพน้ำอยู่ในระดับดี ร้อยละ 99.54 ส่วนที่มีปัญหาพบเจอน้ำมีกลิ่นสนิม ร้อยละ 0.92 และน้ำมีตะกอน ร้อยละ 0.46 โดยครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 0.46 ที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำดื่มภายในครัวเรือนเป็นบางครั้ง สำหรับน้ำอุปโภค พบว่าครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 97.71 อาศัยการใช้น้ำประปา ส่วนน้อยที่ใช้การซื้อน้ำ ร้อยละ 1.83 และอาศัยน้ำบาดาล ร้อยละ 0.46 เพื่อการอุปโภคภายในครัวเรือน โดยคุณภาพน้ำใช้อยู่ในระดับดี ร้อยละ 85.78 พบปัญหาน้ำมีรสเฝื่อน น้ำกระด้าง ร้อยละ 7.80 พบเจอปัญหาน้ำมีตะกอน ร้อยละ 5.05 มีความขุ่น ร้อยละ 4.13 และมีกลิ่นสนิม ร้อยละ 3.21 ทั้งนี้ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 0.46 ที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำใช้ภายในครัวเรือนเป็นบางครั้ง

การคมนาคม : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 74.31 คิดเห็นว่าเส้นทางคมนาคมที่ใช้สัญจรภายในชุมชมชนมีสภาพอยู่ในระดับดี ส่วนที่คิดเห็นอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 21.10 และระดับไม่ดี ร้อยละ 4.59 โดยส่วนน้อยที่พบเจอปัญหาเกี่ยวกับภาพถนนชำรุด เป็นหลุม เป็นบ่อ ตลอดจนช่องจราจรแคบในบางช่วงเส้นทาง ทำให้รถสวนทางกันลำบาก เป็นต้น

ไฟฟ้า : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 67.89 คิดเห็นว่าระบบไฟฟ้าภายในพื้นที่มีการให้บริการอยู่ในระดับดี รองลงมา อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 23.85 และระดับไม่ดี ร้อยละ 8.26 ตามลำดับ โดยพบเจอปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้าภายในบ้านตกหรือดับบ่อย โดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตก รวมถึงริมเส้นทางที่สำคัญบางช่วงไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุร้าย

การจัดการขยะมูลฝอย : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 100.00 อาศัยการจัดเก็บขนขยะจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ โดยครัวเรือนตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการจัดการเก็บขนขยะของหน่วยงานในพื้นที่อยู่ในระดับดี ร้อยละ 87.61 และระดับพอใช้ ร้อยละ 12.39 ของครัวเรือนที่ใช้การเก็บขนจากหน่วยงานในพื้นที่ โดยพบเจอปัญหาการเว้นช่วงระยะเวลาเก็บนาน ทำให้ขยะล้นถัง และจำนวนถังขยะมีไม่เพียงพอ เป็นต้น

การรักษาพยาบาล สถาบันการศึกษา : หากครัวเรือนตัวอย่างมีสมาชิกภายในครอบครัวเกิดการเจ็บป่วยขึ้น ครัวเรือนตัวอย่างจะนำพาสมาชิกเข้ารับบริการหรือรับการรักษา ณ โรงพยาบาลประจำจังหวัด โรงพยาบาลประจำอำเภอ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล โดยมีความพึงพอใจต่อสถานพยาบาลอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 64.68 ระดับพอใจมาก ร้อยละ 20.18 ระดับพอใจน้อย ร้อยละ 11.47 ไม่ค่อยพอใจ ร้อยละ 2.75 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 0.92 ตามลำดับ เนื่องจากยังพบปัญหาต้องใช้เวลารอรับบริการค่อนข้างนาน อุปกรณ์ เครื่องมือการรักษาพยาบาลไม่ทันสมัย บุคลากรไม่เพียงพอ ส่วนระบบบริการทางสังคมด้านการศึกษา พบว่า บุตรหลานของครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่เข้าศึกษาเล่าเรียนในโรงเรียนประจำจังหวัด ร้อยละ 33.30 รองลงมา คือ โรงเรียนประจำอำเภอ ร้อยละ 11.47 โรงเรียนในเขตเทศบาล และอื่นๆ ในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 4.13 เป็นหลัก โดยมีความพึงพอใจต่อด้านการศึกษาในพื้นที่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 27.98 และพอใจมาก ร้อยละ 21.56 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 50.46

ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 54.13 มีความพอใจระดับปานกลางต่อการดำเนินชีวิตภายในชุมชน รองลงมา คือ พอใจมาก ร้อยละ 30.73 พอใจน้อย ร้อยละ 14.22 และไม่ค่อยพอใจ ร้อยละ 0.92 เพราะภายในชุมชนยังมีปัญหาในด้านการประกอบอาชีพ ทำให้มีรายได้ไม่แน่นอน และบางครัวเรือนมีที่ดินทำกินน้อย ไม่เพียงพอต่อการประกอบอาชีพ สำหรับปัญหาด้านสังคมในพื้นที่ศึกษา มักพบเจอปัญหายาเสพติด ร้อยละ 60.55 ปัญหาลักขโมย ร้อยละ 19.73 เกิดความขัดแย้งกับเพื่อนบ้าน ร้อยละ 1.83 และปัญหาอาชญากรรม ร้อยละ 0.46 เป็นต้น

ปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในชุมชน : สิ่งแวดล้อมในชุมชนของพื้นที่ศึกษาพบว่าปัญหาด้านฝุ่นละออง เป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของชุมชน เพราะผู้แทนครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 57.34 คิดเห็นว่ามีผลกระทบกับชุมชน และมีผลกระทบระดับมาก ร้อยละ 64.80 ของครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งได้รับผลกระทบตลอดทั้งวัน และช่วงเวลาที่มีลมพัด มีสาเหตุมาจากยานพาหนะบนทางหลวง ชุมชน ตลาด แหล่งค้าขาย และการก่อสร้าง รองลงมา พบเจอปัญหาการคมนาคม อุบัติเหตุ ร้อยละ 55.05 มีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 65.83 ของครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบ ได้รับผลกระทบตลอดทั้งวันในช่วงเวลาเช้า กลางวัน เย็น ตอนกลางคืน และช่วงที่มีฝนตก สาเหตุมาจากยานพาหนะบนทางหลวง และพบเจอปัญหาด้านเสียงดัง ร้อยละ 52.75 มีผลกระทบระดับมาก ร้อยละ 50.43 ของครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบ และได้รับผลกระทบตลอด

ทั้งวัน ซึ่งมีสาเหตุมาจากยานพาหนะบนทางหลวง ส่วนประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอื่น ๆ นั้น พบเจอในสัดส่วนน้อยเท่านั้น

■ **ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย**

จากการสอบถามเกี่ยวกับสุขภาพทางกายของสมาชิกครัวเรือนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษา พบว่า ครัวเรือนตัวอย่างมีสมาชิกสุขภาพแข็งแรงปกติดี ไม่เจ็บป่วยใดๆ คิดเป็นร้อยละ 75.69 ส่วนครัวเรือนตัวอย่างที่มีสมาชิกร่างกายไม่ปกติ พบเจอ ร้อยละ 24.31 ด้วยป่วยเป็นโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคภูมิแพ้ และโรคชรา เป็นต้น อย่างไรก็ตามเมื่อครัวเรือนมีสมาชิกภายในครอบครัวเกิดการเจ็บป่วยขึ้น ครัวเรือนตัวอย่างจะนำพาสมาชิกเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลประจำจังหวัด ก่อนเป็นลำดับแรก คิดเป็นร้อยละ 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

■ **ข้อมูลการเดินทาง**

จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางที่สำคัญของครัวเรือนตัวอย่าง พบว่า แต่ละครัวเรือนมีรถจักรยานยนต์เฉลี่ยประมาณ 1 คัน ส่วนรถยนต์ 4 ล้อ พบเจอเฉลี่ยประมาณ 1 คัน ดังนั้น แต่ละครัวเรือนจึงมีความจำเป็นในการเข้าใช้เส้นทางสัญจรภายในชุมชน ซึ่งมักนิยมใช้ทางหลวงที่ดูแลรับผิดชอบโดยกรมทางหลวง และกรมทางหลวงชนบท เป็นหลัก รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-8** สามารถจำแนกการใช้บริการทางหลวงสายหลักของพื้นที่ ดังนี้

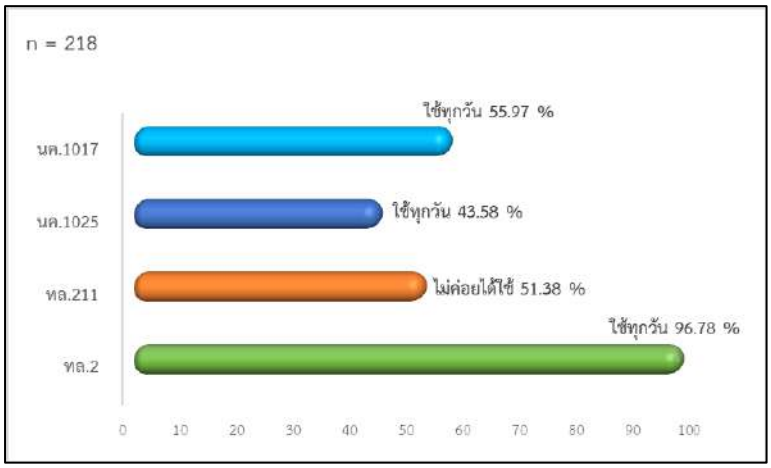
- ทางหลวงหมายเลข 2 : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 96.78 เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน รองลงมา เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 1.38 เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 0.92 เป็นหลัก โดยผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างคิดเห็นว่า เส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดีไม่พบเจอปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้บริการ ร้อยละ 95.87 ส่วนที่พบเจอปัญหา คิดเป็นร้อยละ 3.67 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 0.66 ตามลำดับ

- ทางหลวงหมายเลข 211 : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 51.38 ไม่ค่อยได้เข้าใช้บริการถนนสายนี้ รองลงมา คือ เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 22.48 เข้าใช้ลักษณะนานๆ ครั้ง ร้อยละ 12.39 เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 9.17 เข้าใช้มากกว่า 2-3 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 2.75 และเข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 1.83 โดยผู้แทนครัวเรือนตัวอย่าง ไม่แสดงความคิดเห็นต่อถนนสายนี้ ร้อยละ 50.46 คิดเห็นว่าเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดี ร้อยละ 49.08 และเป็นถนนที่มีปัญหา คิดเป็นร้อยละ 0.46 ตามลำดับ

- ทางหลวงชนบทหมายเลข นค.1025 : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 43.58 เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน รองลงมา คือ เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 17.89

ไม่ค่อยได้ใช้ ร้อยละ 12.84 เข้าใช้ในลักษณะนานๆ ครั้ง ร้อยละ 11.47 เข้าใช้มากกว่า 2-3 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 8.72 และเข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 5.50 โดยผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างคิดเห็นว่า เส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดีไม่พบเจอปัญหาในการใช้บริการ ร้อยละ 87.16 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 12.84 ตามลำดับ

- ทางหลวงชนบทหมายเลข นค.1017 : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 55.97 เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน รองลงมา คือ เข้าใช้มากกว่า 2-3 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 15.14 ไม่ค่อยได้ใช้ ร้อยละ 14.68 เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 6.42 เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 5.50 และเข้าใช้ในลักษณะนานๆ ครั้ง ร้อยละ 2.29 โดยผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างคิดเห็นว่า เส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดีในการใช้บริการ ร้อยละ 85.32 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 14.68 ตามลำดับ



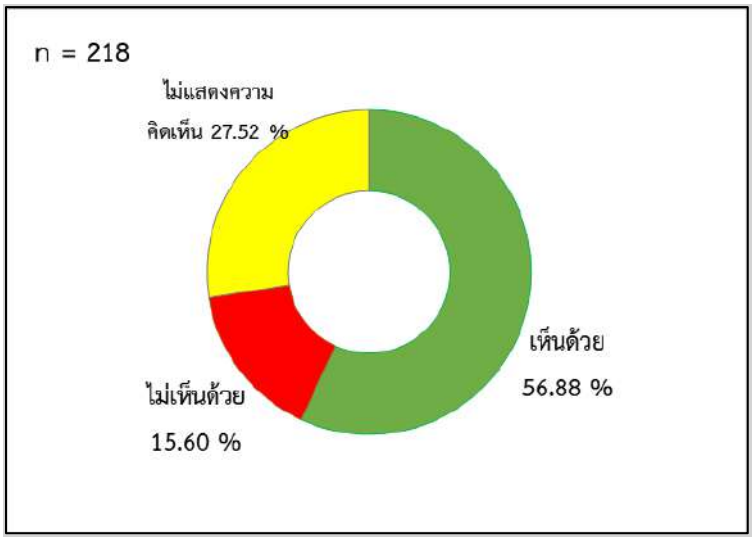
รูปที่ 3.5-8 สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของครัวเรือนตัวอย่างระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ทั้งนี้การเลือกใช้เส้นทางหลวงสายหลักทั้ง 4 สายทางของผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างนั้น มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อใช้เดินทางมาทำงานในพื้นที่ ร้อยละ 88.07 ของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด รองลงมา คือ ใช้เดินทางไปเยี่ยมญาติในพื้นที่ ร้อยละ 72.94 ใช้สำหรับติดต่อธุรกิจในพื้นที่ ร้อยละ 69.72 ใช้เดินทางเพื่อการท่องเที่ยว ร้อยละ 59.17 ใช้เดินทางเพื่อการศึกษา ร้อยละ 13.76 และเดินทางเพื่อการอื่นๆ ร้อยละ 6.88 ตามลำดับ

■ ความคิดเห็นต่อโครงการ

เมื่อสอบถามถึงความคิดเห็นต่อภาพรวมของโครงการ พบว่า ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 82.57 คิดเห็นว่าโครงการมีผลประโยชน์มากกว่าผลกระทบด้านลบ เพราะเป็นการช่วยสร้างความเจริญในชุมชน ร้อยละ 97.22 ทำให้เพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทาง ร้อยละ 42.78 ประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทาง ร้อยละ 8.89 การจ้างงานมากขึ้น ร้อยละ 4.44 และมีการกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น ร้อยละ 1.11 ตามลำดับ ของผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างที่คิดเห็นว่ามีผลดี โดยมีผู้แทนครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 59.17 คิดเห็นว่าโครงการย่อมมีผลกระทบทางลบ กล่าวคือ ทำให้เสียงดัง เกิดฝุ่นละออง ร้อยละ 79.84 ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น ร้อยละ 74.42 ทำให้ปริมาณรถยนต์เพิ่มขึ้น ร้อยละ 31.78 ทำให้มีรายได้ลดลง ร้อยละ 30.23 ทำให้เกิดความขัดแย้งในชุมชนเนื่องจากมีการอพยพย้ายถิ่นเข้ามา (คนอยู่อาศัย/แรงงาน) ร้อยละ 15.50 และปัญหาอื่นๆ

ร้อยละ 8.53 ของผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างที่คิดเห็นว่ามีผลเสีย ทั้งนี้ผู้แทนครัวเรือนตัวอย่าง เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ ร้อยละ 56.88 รองลงมา ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 27.52 และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 15.60 ตามลำดับ รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-9** และ**ตารางที่ 3.5-23**



รูปที่ 3.5-9 ความคิดเห็นต่อโครงการของครัวเรือนระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ตารางที่ 3.5-23 ความคิดเห็นต่อโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 0-100 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

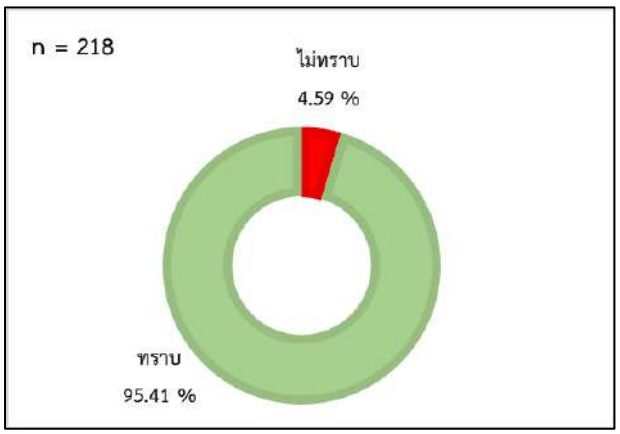
รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1.เห็นด้วย	124	56.88
2.ไม่เห็นด้วย	34	15.60
3.ไม่มีความคิดเห็น	60	27.52
รวม	**218**	**100.00**

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ การรับรู้ข่าวสารข้อมูลโครงการ

การรับรู้รับทราบข้อมูลโครงการของครัวเรือนตัวอย่างภายในพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า ช่วงเวลาในการสำรวจข้อมูลมีผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างส่วนน้อย ร้อยละ 4.59 เท่านั้น ที่ยังไม่ได้รับทราบข้อมูลของโครงการ และเป็นการรับทราบข้อมูลจากการสอบถามในครั้งนี้ โดยครัวเรือนส่วนใหญ่ได้รับทราบข้อมูลการพัฒนาโครงการมาก่อนแล้ว คิดเป็นร้อยละ 95.41 โดยมีแหล่งข้อมูลข่าวสารหลักที่ทำให้ทราบข้อมูลมาจากผู้แทนกลุ่มที่ปรึกษาโครงการ ร้อยละ 46.63 รองลงมา คือ ทราบจากผู้นำชุมชน ร้อยละ 25.48 ทราบจากเพื่อนบ้าน ร้อยละ 13.94 ทราบจากป้ายประชาสัมพันธ์ ร้อยละ 7.21 ทราบจากหน่วยงานราชการ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร้อยละ 3.37 ทราบจากหนังสือเชิญประชุม ร้อยละ 1.92 ทราบจากช่องอื่นๆ ร้อยละ 0.96 และทราบจากเจ้าหน้าที่จากกรมทางหลวง ร้อยละ 0.48 ของผู้แทนครัวเรือนที่รับทราบข้อมูลโครงการมาก่อนแล้ว รายละเอียด**ดังรูปที่ 3.5-10 และตารางที่ 3.5-24** อย่างไรก็ตาม ผู้แทนครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ

77.52 มีความต้องการให้ทางโครงการมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม ด้วยวิธีการแจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้แทนชุมชน ร้อยละ 79.88 จัดประชุมชี้แจงประชาชน ร้อยละ 67.46 ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสังคมทางช่องทางออนไลน์ (เว็บไซต์โครงการ) ร้อยละ 31.36 จัดส่งจดหมาย/เอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง ร้อยละ 13.61 และช่องทางอื่นๆ ร้อยละ 0.59 ของครัวเรือนที่ต้องการข้อมูลโครงการเพิ่มเติม



รูปที่ 3.5-10 การรับทราบข้อมูลโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ตารางที่ 3.5-24 การรับทราบข้อมูลโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
การรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ		
- ทราบ	208	95.41
- ไม่ทราบ	10	4.59
รวม	**218**	**100.00**
กรณีทราบ ช่องทางการรับทราบข้อมูล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (เฉพาะครัวเรือนที่รับทราบข้อมูลแล้ว)		
- เจ้าหน้าที่จากกรมทางหลวง	1	0.48
- หน่วยงานราชการ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	7	3.37
- ผู้นำชุมชน (กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน)	53	25.48
- เพื่อนบ้าน ญาติ หรือบุคคลอื่น	29	13.94
- กลุ่มที่ปรึกษาโครงการ	97	46.63
- ป้ายประชาสัมพันธ์การประชุม	15	7.21
- เว็บไซต์ www.แก้ไขปัญหาการจราจรสาย 2 สระใคร-หนองสองห้อง.com	0	0.00
- Line ทล2สระใครหนองสองห้อง(@763inkcx)	0	0.00
- หนังสือเชิญประชุม	4	1.92
- เสียงตามสายในชุมชน	0	0.00
- เพจเฟสบุ๊กโครงการ(แก้ไขปัญหาจราจร สาย 2 สระใคร-หนองสองห้อง)	0	0.00
- อื่นๆ	2	0.96

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ ผลกระทบที่จะได้รับจากการพัฒนาโครงการ

สำหรับการคาดการณ์ถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากกรณีเกิดการพัฒนาโครงการ ครัวเรือนตัวอย่างในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง มีรายละเอียดตามประเด็นทำการศึกษา ดังนี้

ระยะก่อสร้าง : ครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่ที่ให้ข้อมูลมีข้อห่วงกังวล และแสดงความคิดเห็นถึงผลกระทบที่จะได้รับจากการพัฒนาโครงการในทุกประเด็นที่ทำการศึกษา ซึ่งมีระดับของผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับแตกต่างกัน สามารถจัดเรียงตามลำดับผลกระทบที่ได้รับ พบว่า กิจกรรมก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดฝุ่นละออง/มลสารทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ มีผลกระทบระดับมาก ร้อยละ 55.50 และทำให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยของคนในชุมชนอันเป็นผลจากปัญหาฝุ่นละอองและเสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง รำคาญ มีผลกระทบระดับมาก ร้อยละ 55.50

สำหรับประเด็นการศึกษาอื่น ครัวเรือนตัวอย่าง คิดเห็นว่าจะมีผลกระทบระดับปานกลางเป็นหลัก ประกอบด้วย กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลต่อการได้ยิน ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ ผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 65.14 ทำให้คนในชุมชนสูญเสียรายได้ เป็นอุปสรรคต่ออาชีพในช่วงระหว่างก่อสร้าง ผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 65.14 สาธารณูปโภคเสียหาย ขัดข้องจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 58.26 เกิดการชะล้างพังทลายของดินทับถมกีดขวางทางระบายน้ำ เกิดน้ำท่วม แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน ผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 57.34 ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต ผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 54.58 กิจกรรมก่อสร้างทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินสู่แหล่งแม่น้ำ ส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำลดต่ำลง ผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 51.37 กิจกรรมก่อสร้างกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัดเกิดความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง ผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 48.62 เป็นต้น รายละเอียดแสดงใน**ตารางที่ 3.5-25**

ตารางที่ 3.5-25 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ (เฉพาะผู้ที่คิดเห็นว่ามีผลกระทบ)		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
1.กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดฝุ่นละออง/มลสารทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ	3 (1.38)	121 (55.50)	78 (35.78)	16 (7.34)
2.กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลต่อการได้ยิน ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ	11 (5.05)	47 (21.55)	142 (65.14)	18 (8.26)
3.กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดความสั่นสะเทือน ส่งผลกระทบต่อโบราณสถาน/แหล่งโบราณคดี ศาสนถาน สถานพยาบาล และบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียง	15 (6.88)	66 (30.28)	71 (32.56)	66 (30.28)
4.กิจกรรมการก่อสร้างทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำลดต่ำลง	9 (4.13)	49 (22.48)	112 (51.37)	48 (22.02)
5.กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลต่อการสูญเสียสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า/รบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ในระบบนิเวศ	8 (3.67)	42 (19.26)	105 (48.17)	63 (28.90)
6.กิจกรรมการก่อสร้างกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง	3 (1.38)	82 (37.61)	106 (48.62)	27 (12.39)
7.ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	3 (1.38)	57 (26.15)	119 (54.58)	39 (17.89)
8.เกิดการชะล้างพังทลายของดินไปทับถมกีดขวางทางระบายน้ำ เกิดน้ำท่วม แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน	6 (2.75)	57 (26.15)	125 (57.34)	30 (13.76)
9.สาธารณูปโภคเสียหาย/ขัดข้องจากกิจกรรมการก่อสร้าง	5 (2.29)	50 (22.94)	127 (58.26)	36 (16.51)
10.ทำให้มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่น ส่งเสริมเศรษฐกิจระดับชุมชนท้องถิ่น เมื่อมีการจับจ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภค-บริโภคในช่วงก่อสร้าง	42 (19.27)	36 (16.50)	105 (48.17)	35 (16.06)
11.ทำให้มีการจ้างงานคนในท้องถิ่นเข้าร่วมในการก่อสร้างโครงการ	26 (11.93)	62 (28.44)	101 (46.33)	29 (13.30)
12.ทำให้คนในชุมชนสูญเสียรายได้/อุปสรรคต่ออาชีพในช่วงระหว่างก่อสร้าง	6 (2.75)	55 (25.23)	142 (65.14)	15 (6.88)
13.ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยของคนในชุมชนอันเป็นผลจากปัญหาฝุ่นละอองและเสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง	5 (2.29)	121 (55.50)	72 (33.04)	20 (9.17)
14.ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนแย่ลง เนื่องจากการเดินทางไปมาหาสู่กันไม่สะดวก	7 (3.21)	95 (43.58)	96 (44.04)	20 (9.17)
15.เกิดการแพร่กระจายของโรคจากแรงงานต่างถิ่น	8 (3.67)	87 (39.91)	95 (43.58)	28 (12.84)

ตารางที่ 3.5-25 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง (ต่อ)

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ (เฉพาะผู้ที่คิดเห็นว่ามีผลกระทบ)		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
16.ทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับแรงงานต่างถิ่น และปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	9 (4.13)	78 (35.78)	104 (47.70)	27 (12.39)
17.การปนเปื้อนขยะและน้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง	9 (4.13)	75 (34.40)	101 (46.33)	33 (15.14)
18.กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง	8 (3.67)	82 (37.62)	98 (44.95)	30 (13.76)

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ **ระยะหลังจากโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการ** ครัวเรือนตัวอย่างคาดการณ์ว่าการเปิดใช้เส้นทางสายนี้ ยังคงส่งผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบต่อชุมชน โดยสามารถจำแนกตามสัดส่วนร้อยละของผลกระทบที่ได้รับ ดังนี้

ผลกระทบทางบวก : ครัวเรือนตัวอย่าง คิดเห็นว่าการเปิดใช้เส้นทางโครงการจะทำให้เกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยวมากขึ้น ร้อยละ 60.08 การเดินทางสัญจรของประชาชนมีความสะดวกมากขึ้น ร้อยละ 59.17 และทำให้เศรษฐกิจ การค้าขายของท้องถิ่นดีขึ้น ร้อยละ 59.17

ผลกระทบทางลบ : ครัวเรือนตัวอย่าง คิดเห็นว่าเมื่อเปิดใช้เส้นทางโครงการแล้วจะก่อให้เกิดฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการสัญจรบนถนนโครงการเพิ่มขึ้น มีผลกระทบระดับน้อย ร้อยละ 55.50 ทำให้เกิดเสียงดังรบกวนจากการจราจรบนถนนโครงการเพิ่มขึ้น มีผลกระทบระดับน้อย ร้อยละ 54.59 และทำให้เกิดความสั่นสะเทือนจากการจราจรบนถนนโครงการ ที่มีต่ออาคารที่อยู่อาศัย สถานที่สำคัญโบราณสถานและแหล่งโบราณคดี ได้รับผลกระทบระดับน้อย ร้อยละ 53.67 ตามลำดับ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-26**

ตารางที่ 3.5-26 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายหลังเปิดดำเนินการเส้นทางโครงการของครัวเรือนตัวอย่างระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ผลกระทบ	ดีขึ้น	ระดับของผลกระทบ (เฉพาะผู้ที่คิดเห็นว่ามีผลกระทบ)		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการสัญจรบนถนนโครงการ	20 (9.17)	53 (24.32)	24 (11.01)	**121 (55.50)**
2.เสียงดังรบกวนจากการจราจรบนถนนโครงการ	19 (8.72)	43 (19.72)	37 (16.97)	**119 (54.59)**
3.ความสั่นสะเทือนจากการจราจรบนถนนโครงการ ที่มีต่ออาคารที่อยู่อาศัย สถานที่สำคัญ โบราณสถานและแหล่งโบราณคดี	22 (10.09)	44 (20.18)	35 (16.06)	**117 (53.67)**
4.การเดินทางสัญจรของประชาชนสะดวกมากขึ้น	1 (0.46)	**129 (59.17)**	71 (32.57)	17 (7.80)
5.เศรษฐกิจ / การค้าขายของท้องถิ่นดีขึ้น	2 (0.92)	**129 (59.17)**	63 (28.90)	24 (11.01)
6.เกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยว	3 (1.38)	**131 (60.08)**	66 (30.28)	18 (8.26)

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ในการสอบถามข้อมูลจากครัวเรือนตัวอย่าง ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ ได้เปิดโอกาสให้ผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม นอกเหนือจากที่ได้สอบถามข้อมูลตามแบบสอบถามที่ทำการศึกษา สามารถสรุปข้อคิดเห็น และข้อห่วงกังวลเพิ่มเติม ดังนี้

❒ เห็นด้วยกับการขยายถนนของโครงการ แต่ไม่เห็นด้วยกับการก่อสร้างสะพานข้ามแยก เพราะกระทบต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน

❒ กังวลด้านระยะเวลาในการก่อสร้างที่ยาวนาน ทำให้ส่งผลกระทบต่อชุมชนในหลายปัจจัยที่จะตามมา

❒ ผลกระทบด้านฝุ่นละออง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ

❒ ผลกระทบด้านเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ

❒ ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ

❒ การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางของประชาชน

❒ กิจกรรมการก่อสร้างทำให้ความปลอดภัยในการใช้เส้นทางของประชาชนลดลง

❒ โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ได้รับผลกระทบเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง

❒ กิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่

❒ ตำแหน่งจุดกลับรถไม่เหมาะสม ทำให้ต้องใช้เวลาเดินทางนานขึ้น

❒ ผลกระทบต่อการประกอบกิจการของสถานประกอบการในพื้นที่

❒ ป้ายแจ้งเตือน ไฟสัญญาณ ในช่วงระยะการก่อสร้างที่ไม่ชัดเจน และไม่เพียงพอต่อการมองเห็น

❒ ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยของคนในชุมชนอันเป็นผลจากปัญหาฝุ่นละอองและเสียงดังที่เกิดจากการก่อสร้าง

❒ กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง

ตารางที่ 3.5-27 สรุปประเด็นผลกระทบของครัวเรือนตัวอย่าง ที่อยู่ในระยะ 0 – 100 เมตร จากกึ่งกลางเส้นทาง

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
1.	ผลกระทบด้านฝุ่นละออง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร และหากพบว่ามีการร่วงหล่นบนถนนต้องรีบดำเนินการเก็บขนออกจากพื้นที่ ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ ให้พิจารณาเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดู หรือในช่วงที่มีกิจกรรมของงานดิน หรือตามที่ประชาชนในพื้นที่ร้องขอ และต้องไม่ฉีดพรมน้ำในช่วงเวลาการจราจรเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 15.00-18.00 น.) สำหรับในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา กำหนดให้กรมทางหลวง ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่

ตารางที่ 3.5-27 สรุปประเด็นผลกระทบของครัวเรือนตัวอย่าง ที่อยู่ในระยะ 0 – 100 เมตร จากกึ่งกลางเส้นทาง (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
2.	ผลกระทบด้านเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จำนวน 20 แห่ง โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูงจากพื้นดิน 2.5 เมตร พร้อมกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง ในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง สำหรับในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา กำหนดให้ตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมเพื่อลดเสียงดังจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด และต้องดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง หากพบว่ามีสภาพชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที
3.	ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมน้ำหนักบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนดน้ำหนักรถบรรทุกตามอัตราที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดความสั่นสะเทือนจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอด และการขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างนอกช่วงเวลาดังกล่าวให้แจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบอย่างน้อย 3 วัน ก่อนดำเนินการก่อสร้าง สำหรับในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา กำหนดให้กรมทางหลวงตรวจสอบสภาพพื้นผิวจราจร ความขรุขระรอยต่อบนผิวถนน และความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร หากพบว่ามีการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน

ตารางที่ 3.5-27 สรุปประเด็นผลกระทบของครัวเรือนตัวอย่าง ที่อยู่ในระยะ 0 – 100 เมตร จากกึ่งกลางเส้นทาง (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
4.	การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางของประชาชน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์และแนะนำเส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้ใช้ทางรับทราบก่อนการก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 เดือน ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน รวมทั้งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย
5.	กิจกรรมการก่อสร้างทำให้ความปลอดภัยในการใช้เส้นทางของประชาชนลดลง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ซึ่งเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ รวมทั้งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม
6.	โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ได้รับผลกระทบเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้า เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ท่อน้ำประปา ศาลาทางหลวง และกล้องวงจรปิด) ทราบล่วงหน้าก่อนการรื้อย้าย 1 เดือน และแจ้งเตือนซ้ำอีกครั้งก่อนการรื้อย้าย 3 วัน และต้องอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในระหว่างการรื้อย้ายสาธารณูปโภค และติดตั้งเครื่องหมายจราจร สัญญาณป้องกันอันตรายต่างๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับของทางราชการ ตลอดจนคำสั่งของเจ้าพนักงานจราจรอย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 3.5-27 สรุปประเด็นผลกระทบของครัวเรือนตัวอย่าง ที่อยู่ในระยะ 0 – 100 เมตร จากกึ่งกลางเส้นทาง (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
7.	กิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำในพื้นที่	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะในบริเวณแหล่งน้ำที่ตัดผ่านแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ ลำน้ำสวย (กม.486+345) ห้วยนาลี่ (กม.490+040) และห้วยสองห้อง (กม.495+823) หากพบว่ามีน้ำท่วมขัง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนแบะผู้ใช้ทาง
8.	ตำแหน่งจุดกลับรถไม่เหมาะสม ทำให้ใช้เวลาเดินทางนานขึ้น	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถตามที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด เพื่อลดผลกระทบในการเดินทางไปมาหาสู่ของประชาชนและผู้ใช้ทาง
9.	ปัญหาการระบายน้ำของโครงการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างเฝ้าระวังขณะที่มีฝนตกหนักไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในเขตพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะในบริเวณแหล่งน้ำที่ตัดผ่านแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ ลำน้ำสวย (กม.486+345) ห้วยนาลี่ (กม.490+040) และห้วยสองห้อง (กม.495+823) หากพบว่ามีน้ำท่วมขัง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากเขตทางโดยเร็วที่สุด เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนแบะผู้ใช้ทาง
10.	ผลกระทบต่อการประกอบกิจการของสถานประกอบการในพื้นที่	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแจ้งเรื่องร้องเรียน โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงผู้นำชุมชน พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบและประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน และกรมทางหลวงต้องกำกับดูแลห้ามไม่ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างวางกองดิน/หิน/ทราย และเศษวัสดุก่อสร้างขวางเส้นทางสัญจรหรือบริเวณทางเข้า-ออก บริเวณหน้าสถานประกอบการที่อยู่ริมถนน

ตารางที่ 3.5-27 สรุปประเด็นผลกระทบของครัวเรือนตัวอย่าง ที่อยู่ในระยะ 0 – 100 เมตร จากกึ่งกลางเส้นทาง (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
11.	ป้ายแจ้งเตือน ไฟสัญญาณ ในช่วงระยะการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย
12.	ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยของคนในชุมชนอันเป็นผลจากปัญหาฝุ่นละอองและเสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร และหากพบว่ามีการร่วงหล่นบนถนนต้องรีบดำเนินการเก็บขนออกจากพื้นที่ ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ ให้พิจารณาเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดู หรือในช่วงที่มีกิจกรรมของงานดิน หรือตามที่ประชาชนในพื้นที่ร้องขอ และต้องไม่ฉีดพรมน้ำในช่วงเวลาการจราจรเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 15.00-18.00 น.) เสียง : ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จำนวน 20 แห่ง โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูงจากพื้นดิน 2.5 เมตร
13.	กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง	ผู้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้รับเหมาก่อสร้างดูแลรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยต้องดำเนินการเก็บขยะออกจากพื้นที่ก่อสร้างและดูแลพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

3.2 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 100 – 500 เมตร จากกลางแนวเส้นทาง

การสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่พักอาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาระยะระหว่าง 100 – 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง ดำเนินการสำรวจข้อมูลระหว่างวันที่ 21 มกราคม - 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 โดยได้รับความร่วมมือจากหัวหน้าครัวเรือน หรือคู่สมรส ในการให้ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน ชุมชน ตลอดจนข้อห่วงกังวล และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาโครงการที่จักเป็นประโยชน์ต่อพื้นที่ศึกษา ส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ทำการรวบรวมข้อมูลตามจำนวนแผนงานเป้าหมายรวม 321 ครัวเรือนตัวอย่าง (**รูปที่ 3.5-11** และ**ภาคผนวก ฑ**) สามารถสรุปสาระสำคัญตามประเด็นที่ทำการศึกษา ดังนี้

รูปที่ 3.5-11 ตัวอย่างการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 100 - 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง

■ **ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์**

ผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างที่พักอาศัยอยู่ภายในพื้นที่ศึกษาระยะ 100–500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 63.86 และ ร้อยละ 36.14 ผู้ให้สัมภาษณ์ข้อมูลมีอายุระหว่าง 50-59 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.55 รองลงมา มีอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 25.86 มีอายุระหว่าง 40-49 ปี ร้อยละ 14.95 มีอายุระหว่าง 30-39 ปี ร้อยละ 13.71 และมีอายุระหว่าง 20-29 ปี ร้อยละ 0.93 ตามลำดับ โดยมีสถานภาพในครอบครัวเป็นหัวหน้าครัวเรือน ร้อยละ 83.49 และเป็นคู่สมรส ร้อยละ 16.51 จากการศึกษา พบว่า ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.56 รองลงมา คือ ระดับประถมศึกษา ร้อยละ 25.23 ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 21.18 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 12.15 และระดับอนุปริญญา ร้อยละ 1.87 ตามลำดับ ทั้งนี้ ครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 97.82 เป็นครัวเรือนพื้นถิ่นดั้งเดิมที่พำนักอยู่ในพื้นที่ศึกษามาตั้งแต่แรกเริ่ม มีเพียงส่วนน้อย ร้อยละ 2.18 เท่านั้น ที่ย้ายมาจากที่อื่น ซึ่งมีสาเหตุมาจากการแต่งงานกับคนในพื้นที่ หรือย้ายครอบครัวมาอยู่ที่ในพื้นที่ และย้ายมาทำงาน เป็นหลัก

■ **ข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือน**

ครัวเรือนตัวอย่างที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ศึกษา ระยะ 100–500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง มีสมาชิกภายในครอบครัวเฉลี่ยประมาณ 3 คน ต่อครัวเรือน ซึ่งแต่ละครัวเรือนมีสัดส่วนเพศหญิงต่อ

เพศชายเท่ากับ ร้อยละ 51.70 ต่อ ร้อยละ 48.30 แต่ละครัวเรือนประกอบไปด้วย กลุ่มวัยทำงาน (อายุ 15-60 ปี) ร้อยละ 60.79 กลุ่มผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) ร้อยละ 29.68 กลุ่มวัยเด็กเล็ก (อายุน้อยกว่า 15 ปี) ร้อยละ 8.76 และคนพิการ ร้อยละ 0.77 หากพิจารณาจากการทำงานของสมาชิกภายในครัวเรือน พบว่า สัดส่วนของสมาชิกภายในครัวเรือนที่ทำงานหรือมีรายได้ ต่อสัดส่วนของสมาชิกครัวเรือนที่ไม่มีรายได้ อยู่ในสัดส่วน ร้อยละ 71.19 ต่อ ร้อยละ 28.81 โดยพบว่าสมาชิกภายในครัวเรือนมีลักษณะความสัมพันธ์กันแบบพี่น้อง เครือญาติ ร้อยละ 87.85 และมีลักษณะต่างคนต่างอยู่ ร้อยละ 12.15 ตามลำดับ

สำหรับการประกอบอาชีพของครัวเรือนตัวอย่าง พบว่า อาชีพค้าขายหรือธุรกิจส่วนตัว เป็นอาชีพที่ครัวเรือนตัวอย่างยึดเป็นอาชีพหลักมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.47 รองลงมา คือ อาชีพรับจ้าง ร้อยละ 31.78 อาชีพเลี้ยงสัตว์ ร้อยละ 8.41 อาชีพอื่นๆ ร้อยละ 4.67 อาชีพรับราชการ ร้อยละ 4.36 และเกษตรกรรม ร้อยละ 0.31 และมีบางครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเสริมด้วยการรับจ้าง และอาชีพค้าขาย โดยครัวเรือนตัวอย่างเกือบทั้งหมด ร้อยละ 99.69 ไม่มีปัญหาในการประกอบอาชีพแต่อย่างใด มีเพียงส่วนน้อย ร้อยละ 0.31 ที่มีปัญหาในการประกอบอาชีพเนื่องจากต้นทุนการผลิตสินค้ามีราคาสูงขึ้น ผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างที่เป็นผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ มีการเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา ร้อยละ 84.70 เข้าร่วมกิจกรรมวันขึ้นปีใหม่ของชุมชน ร้อยละ 61.74 เข้าร่วมกิจกกรมวันสำคัญของทางราชการ ร้อยละ 55.14 เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาชุมชน ร้อยละ 51.08 เข้าร่วมกิจกรรมทำบุญประจำปีของชุมชน ร้อยละ 41.55 และเข้าร่วมกิจกรรมวันสงกรานต์ ร้อยละ 13.33 ของครัวเรือนที่มีการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆในพื้นที่ศึกษา

■ **ข้อมูลสภาพแวดล้อม สาธารณูปโภค และสาธารณูปการในปัจจุบัน**

ครัวเรือนตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง โดยส่วนใหญ่คิดเห็นว่า การบริการโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของชุมชน ได้แก่ การคมนาคม ไฟฟ้า ประปา ฯลฯ โดยภาพรวมแล้วนั้น ครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาได้รับการบริการอย่างทั่วถึงอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลางถึงระดับดี แต่ยังคงประสบปัญหาการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานด้านต่างๆ มีรายละเอียด ดังนี้

น้ำดื่ม น้ำอุปโภค : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 99.07 อาศัยการซื้อน้ำบรรจุขวดเพื่อนำมาบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก โดยมีคุณภาพน้ำอยู่ในระดับดี ร้อยละ 98.75 โดยส่วนน้อยที่พบปัญหาน้ำมีตะกอน มีความขุ่น ร้อยละ 0.62 และมีครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 0.31 ที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำดื่มภายในครัวเรือน สำหรับน้ำเพื่อการอุปโภค ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 98.13 อาศัยน้ำประปาในพื้นที่ ส่วนน้อยที่ซื้อน้ำมาใช้ในครัวเรือน ร้อยละ 1.25 และใช้น้ำบาดาล ร้อยละ 0.31 โดยพบเจอคุณภาพน้ำใช้อยู่ในระดับดี ร้อยละ 88.60 น้ำมีรสเฝื่อน น้ำกระด้าง ร้อยละ 6.23 น้ำมีตะกอน ร้อยละ 5.61 น้ำมีกลิ่นสนิม ร้อยละ 2.80 และน้ำขุ่น ร้อยละ 2.49 ตามลำดับ โดยไม่พบว่าครัวเรือนตัวอย่างประสบปัญหาขาดแคลนน้ำใช้

การคมนาคม : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 73.52 คิดเห็นว่า เส้นทางคมนาคมที่ใช้สัญจรภายในชุมชมชนอยู่ในระดับดี ส่วนที่คิดเห็นว่าอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 21.50 และระดับไม่ดี ร้อยละ 4.98 โดยพบเจอปัญหาเกี่ยวกับภาพถนนชำรุด เป็นหลุม เป็นบ่อ ตลอดจนช่องจราจรแคบในบางช่วงเส้นทาง ทำให้รถสวนทางกันลำบาก มีสิ่งกีดขวางการจราจรเช่นสิ่งก่อสร้างที่ยังสร้างไม่เสร็จ

ไฟฟ้า : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 64.17 คิดเห็นว่า ระบบไฟฟ้าภายในพื้นที่มีการให้บริการอยู่ในระดับดี รองลงมา อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 28.04 และระดับไม่ดี ร้อยละ 7.79 ตามลำดับ

โดยพบเจอปัญหาเกี่ยวกับไฟฟ้าภายในบ้านตกหรือดับบ่อย โดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตก รวมถึงริมเส้นทางที่สำคัญบางช่วงไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุร้าย

ประปา : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 70.41 คิดเห็นว่าการให้บริการน้ำประปาในพื้นที่อยู่ในระดับดี รองลงมา คือ ระดับพอใช้ ร้อยละ 22.74 และระดับไม่ดี ร้อยละ 6.85 โดยพบเจอปัญหาน้ำประปาขุ่นมัว ไม่ใสสะอาด และน้ำประปาหยุดไหลบ่อยครั้ง

การจัดการขยะมูลฝอย : ครัวเรือนตัวอย่างทั้งหมด ร้อยละ 100.00 อาศัยการจัดเก็บขนขยะจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ โดยครัวเรือนตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการจัดการเก็บขนขยะของหน่วยงานในพื้นที่อยู่ในระดับดี ร้อยละ 86.92 และระดับพอใช้ ร้อยละ 13.08 โดยยังพบเจอปัญหาความถี่ในการเก็บขนไม่เหมาะสม ทำให้ขยะล้นถังขยะ และถังขยะไม่เพียงพอ

การรักษาพยาบาล สถาบันการศึกษา : สถานพยาบาลที่เข้ารับบริการหรือรับการรักษาเมื่อเกิดการเจ็บป่วย พบว่า ครัวเรือนตัวอย่าง มีความคิดเห็นว่ามีความพึงพอใจต่อสถานพยาบาลอยู่ในระดับพอใจปานกลาง ร้อยละ 68.54 รองลงมา คือ พอใจน้อย ร้อยละ 14.95 พอใจมาก ร้อยละ 14.64 ไม่ค่อยพอใจ ร้อยละ 1.25 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 0.62 ตามลำดับ เนื่องจากยังพบเจอปัญหาการใช้เวลารอรับบริการค่อนข้างนาน และอุปกรณ์ เครื่องมือการรักษาพยาบาลไม่ทันสมัย ส่วนระบบบริการทางสังคมด้านการศึกษา พบว่า ครัวเรือนนิยมให้บุตรหลานเข้าเรียนในโรงเรียนประจำจังหวัด ร้อยละ 29.28 โรงเรียนประจำอำเภอ ร้อยละ 12.15 เป็นหลัก ซึ่งครัวเรือนตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการบริการด้านการศึกษาอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 24.93 และพอใจปานกลาง ร้อยละ 21.18 เนื่องจากอุปกรณ์การเรียนไม่เพียงพอและไม่ทันสมัย ตลอดจนสถานศึกษาห่างไกลจากชุมชน ต้องใช้เวลาในการเดินทาง

ครัวเรือนตัวอย่างมีความพอใจในการดำเนินชีวิตของชุมชนที่พักอาศัยอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 61.17 รองลงมา คือ พอใจมาก ร้อยละ 23.68 พอใจน้อย ร้อยละ 13.40 และไม่ค่อยพอใจ ร้อยละ 1.25 ด้วยภายในชุมชนยังประสบปัญหาด้านการประกอบอาชีพ อาทิ รายได้ไม่แน่นอน ที่ดินทำกินน้อยไม่เพียงพอ ส่วนปัญหาทางสังคมยังมีปัญหาอาชญากรรม ปัญหายาเสพติด ปัญหาด้านสุขอนามัยสาธารณสุขที่ยังมีอุปกรณ์ เครื่องมือการรักษาพยาบาลไม่ทันสมัย เป็นต้น

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบกับชุมชนในปัจจุบัน : สิ่งแวดล้อมภายในชุมชนของพื้นที่ศึกษา พบว่า ผู้แทนครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 47.98 คิดเห็นว่า ปัญหาการคมนาคม/อุบัติเหตุ เป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของชุมชน มีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 71.43 ของครัวเรือนที่มีผลกระทบซึ่งได้รับผลกระทบตลอดทั้งวัน ในเวลาเช้า กลางวัน เย็น ตอนกลางคืน หรือช่วงที่มีฝนตก สาเหตุมาจากยานพาหนะบนทางหลวง รองลงมา ปัญหาด้านฝุ่นละออง มีผลกระทบร้อยละ 39.88 มีผลกระทบระดับมาก ร้อยละ 74.22 ของครัวเรือนที่มีผลกระทบ ซึ่งมีผลกระทบตลอดทั้งวัน โดยมีสาเหตุมาจากยานพาหนะบนทางหลวง และการก่อสร้าง และปัญหาด้านเสียงดัง มีผลกระทบร้อยละ 38.94 มีผลกระทบระดับมาก ร้อยละ 60.80 องครัวเรือนที่มีผลกระทบ และได้รับผลกระทบตลอดทั้งวัน ซึ่งมีสาเหตุมาจากยานพาหนะบนทางหลวง ส่วนประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ พบเจอเป็นส่วนน้อยเท่านั้น

■ **ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย**

การสอบถามเกี่ยวกับสุขภาพทางกายของสมาชิกครัวเรือนของครัวเรือนตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา พบว่า ครัวเรือนตัวอย่างมีสมาชิกสุขภาพแข็งแรงปกติดี 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 รองลงมาพบเจอเฉลี่ยปีละ 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

■ **ข้อมูลการเดินทาง**

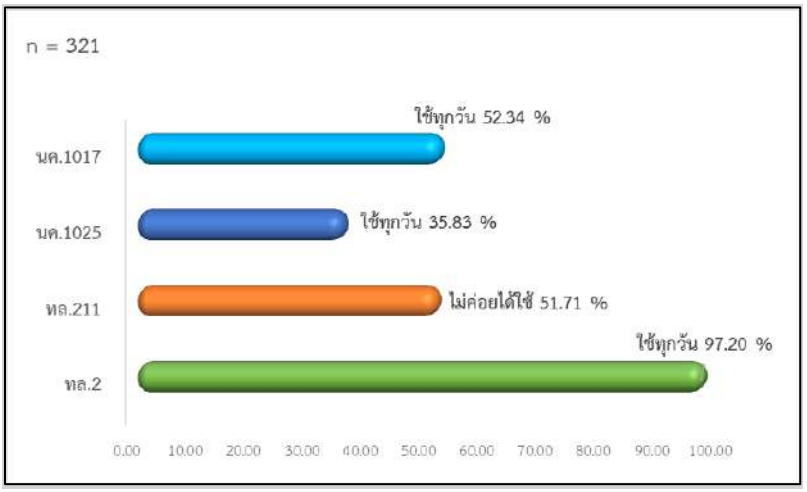
จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางที่สำคัญของครัวเรือนตัวอย่าง พบว่าแต่ละครัวเรือนมีรถจักรยานยนต์เฉลี่ยประมาณ 1 คัน ส่วนรถยนต์ 4 ล้อ พบเจอเฉลี่ยประมาณ 1 คัน ดังนั้น แต่ละครัวเรือนจึงมีความจำเป็นในการใช้ยานพาหนะเดินทางสัญจรภายในชุมชน ซึ่งมักนิยมใช้ทางหลวงที่ดูแลรับผิดชอบโดยกรมทางหลวง และกรมทางหลวงชนบท เป็นหลัก รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-11** สามารถจำแนกการใช้บริการถนนสายหลักของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา ดังนี้

- ทางหลวงหมายเลข 2 : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 97.20 เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน และเข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 2.80 โดยผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างคิดเห็นว่าเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดีในการใช้บริการ ร้อยละ 92.21 ส่วนที่พบเจอปัญหา คิดเป็นร้อยละ 6.85 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 0.94 ตามลำดับ

- ทางหลวงหมายเลข 211 : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 51.71 ไม่ค่อยได้เข้าใช้บริการถนนสายนี้ รองลงมา คือ เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 18.38 เข้าใช้ในลักษณะนานๆ ครั้ง ร้อยละ 15.89 เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 7.79 เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/เดือน และเข้าใช้มากกว่า 2-3 ครั้ง/เดือน ในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 3.12 โดยผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างไม่แสดงความคิดเห็นต่อถนนสายนี้ ร้อยละ 51.71 และคิดเห็นว่าเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดี ร้อยละ 48.29 ตามลำดับ

- ทางหลวงชนบทหมายเลข นค.1025 : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 35.83 เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน รองลงมา คือ เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 21.18 ไม่ค่อยได้ใช้ ร้อยละ 13.08 เข้าใช้ในลักษณะนานๆ ครั้ง ร้อยละ 10.90 เข้าใช้มากกว่า 2-3 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 9.97 และเข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 9.03 โดยผู้แทนครัวเรือนคิดเห็นว่าเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดี ร้อยละ 83.49 ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 13.08 และเป็นถนนที่มีปัญหา ร้อยละ 3.43 ตามลำดับ

- ทางหลวงชนบทหมายเลข นค.1017 : ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 52.34 เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน รองลงมา คือ ไม่ค่อยได้ใช้ ร้อยละ 16.20 เข้าใช้มากกว่า 2-3 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 13.40 เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 9.35 เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 4.98 และใช้ในลักษระนานๆ ครั้ง ร้อยละ 3.74 โดยผู้แทนครัวเรือนคิดเห็นว่าเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดี ร้อยละ 82.55 ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 16.20 และเป็นถนนที่มีปัญหา ร้อยละ 1.25 ตามลำดับ

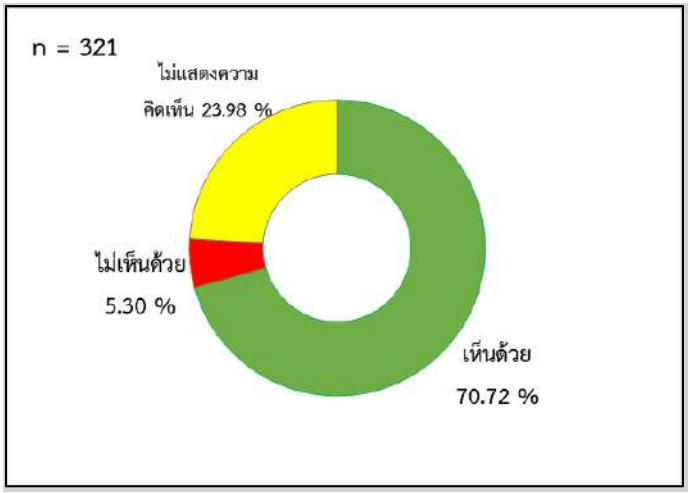


รูปที่ 3.5-12 สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของครัวเรือน ระยะ 100-500 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ทั้งนี้ การเลือกใช้เส้นทางสายหลักทั้ง 4 สายทางของผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างนั้น มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อใช้เดินทางมาทำงานในพื้นที่ ร้อยละ 85.67 ของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด รองลงมา คือ ใช้เดินทางไปเยี่ยมญาติในพื้นที่ ร้อยละ 66.67 ใช้สำหรับติดต่อธุรกิจในพื้นที่ ร้อยละ 62.93 ใช้เดินทางเพื่อการท่องเที่ยว ร้อยละ 50.78 ใช้เดินทางเพื่อการศึกษา ร้อยละ 9.66 และเดินทางเพื่อการอื่นๆ ร้อยละ 6.85 ตามลำดับ

■ ความคิดเห็นต่อโครงการ

เมื่อสอบถามถึงความคิดเห็นต่อภาพรวมของโครงการ พบว่า ครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 92.52 คิดเห็นว่าโครงการมีผลประโยชน์มากกว่าผลกระทบด้านลบ เพราะช่วยสร้างความเจริญในชุมชน ร้อยละ 97.31 เพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทาง ร้อยละ 43.77 ประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทาง ร้อยละ 8.08 ของผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างที่คิดเห็นว่ามีผลดี เป็นต้น โดยมีผู้แทนครัวเรือนตัวอย่าง ร้อยละ 46.11 คิดเห็นว่าโครงการมีผลกระทบทางลบ กล่าวคือ ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น ร้อยละ 80.41 ทำให้เสียงดัง เกิดฝุ่นละออง ร้อยละ 73.65 ทำให้ปริมาณรถยนต์เพิ่มขึ้น ร้อยละ 34.46 ทำให้มีรายได้ลดลง ร้อยละ 23.65 ทำให้เกิดความขัดแย้งในชุมชนเนื่องจากมีการอพยพย้ายถิ่นเข้ามา (คนอยู่อาศัย/แรงงาน) ร้อยละ 9.46 ของผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างที่คิดเห็นว่ามีผลเสีย ทั้งนี้ผู้แทนครัวเรือนตัวอย่าง เห็นด้วยกับการดำเนินโครงการคิดเป็นร้อยละ 70.72 รองลงมา ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 23.98 และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 5.30 รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-13** และ**ตารางที่ 3.5-28**



รูปที่ 3.5-13 ความคิดเห็นของครัวเรือน ระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

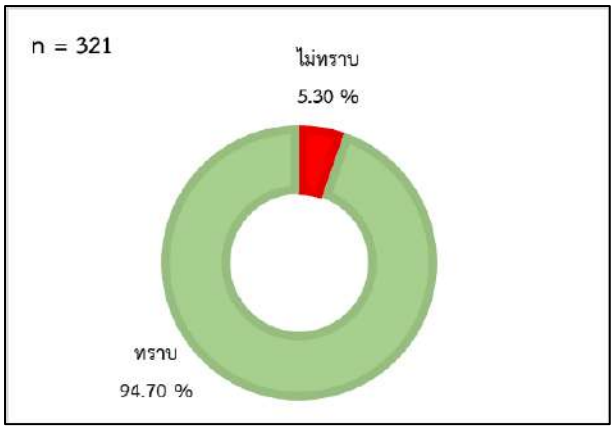
ตารางที่ 3.5-28 ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 100-500 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1.เห็นด้วย	227	70.72
2.ไม่เห็นด้วย	17	5.30
3.ไม่มีความคิดเห็น	77	23.98
รวม	**321**	**100.00**

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ การรับรู้ข่าวสารข้อมูลโครงการ

การรับรู้รับทราบข้อมูลโครงการของครัวเรือนตัวอย่างภายในพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า ช่วงเวลาในการสำรวจข้อมูล มีผู้แทนครัวเรือนตัวอย่าง เพียงส่วนน้อย ร้อยละ 5.30 เท่านั้นที่ยังไม่ได้รับทราบข้อมูลของโครงการ และเป็นการรับทราบข้อมูลจากการสอบถามในครั้งนี้ โดยครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่นั้น ได้รับทราบข้อมูลการพัฒนาโครงการมาก่อนแล้ว คิดเป็นร้อยละ 94.70 โดยมีแหล่งข้อมูลข่าวสารหลักที่ทำให้ทราบข้อมูลจากกลุ่มที่ปรึกษาโครงการ ร้อยละ 47.04 รองลงมา คือ ทราบจากผู้นำชุมชน ร้อยละ 29.93 ทราบจากเพื่อนบ้าน ร้อยละ 15.13 ทราบจากป้ายประชาสัมพันธ์ ร้อยละ 3.95 ทราบจากหน่วยงานราชการ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร้อยละ 1.32 ทราบจากเจ้าหน้าที่จากกรมทางหลวง และทราบจากอื่นๆ ในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 0.66 ส่วนที่เหลือทราบจากเว็บไซต์โครงการ Line โครงการ หนังสือเชิญประชุม และทราบจากเพจเฟสบุ๊กโครงการ ในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 0.33 ของผู้แทนครัวเรือนที่รับทราบข้อมูลโครงการมาก่อนแล้ว รายละเอียด**ดังรูปที่ 3.5-14 และตารางที่ 3.5-29** อย่างไรก็ตาม ผู้แทนครัวเรือนตัวอย่างร้อยละ 77.88 มีความต้องการให้ทางโครงการมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม ด้วยวิธีการแจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้แทนชุมชน ร้อยละ 80.00 จัดประชุมชี้แจงประชาชน ร้อยละ 68.40 ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสังคมทางช่องทางออนไลน์ (เว็บไซต์โครงการ) ร้อยละ 33.60 จัดส่งจดหมาย/เอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง ร้อยละ 9.20 และช่องทางอื่นๆ ร้อยละ 1.20 ของครัวเรือนที่ต้องการข้อมูลโครงการเพิ่มเติม



รูปที่ 3.5-14 การรับทราบข้อมูลโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ตารางที่ 3.5-29 การรับทราบข้อมูลโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
การรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ		
- ทราบ	304	94.70
- ไม่ทราบ	17	5.30
รวม	**321**	**100.00**
กรณีทราบ ช่องทางการรับทราบข้อมูล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (เฉพาะครัวเรือนที่รับทราบข้อมูลแล้ว)		
- เจ้าหน้าที่จากกรมทางหลวง	2	0.66
- หน่วยงานราชการ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	4	1.32
- ผู้นำชุมชน (กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน)	91	29.39
- เพื่อนบ้าน ญาติ หรือบุคคลอื่น	46	15.13
- กลุ่มที่ปรึกษาโครงการ	143	47.04
- ป้ายประชาสัมพันธ์การประชุม	12	3.95
- เว็บไซต์ www.แก้ไขปัญหาการจราจรสาย 2 สระใคร-หนองสองห้อง.com	1	0.33
- Line ทล2สระใครหนองสองห้อง(@763inkcx)	1	0.33
- หนังสือเชิญประชุม	1	0.33
- เสียงตามสายในชุมชน	0	0.00
- เพจเฟสบุ๊กโครงการ(แก้ไขปัญหาจราจร สาย 2 สระใคร-หนองสองห้อง)	1	0.33
- ใบปลิว	2	0.66

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ ผลกระทบที่จะได้รับจากการพัฒนาโครงการ

สำหรับการคาดการณ์ถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากกรณีเกิดการพัฒนาโครงการของกลุ่มครัวเรือนตัวอย่างในระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง มีรายละเอียดตามประเด็นทำการศึกษา ดังนี้

ระยะก่อสร้าง ครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่ที่ให้ข้อมูลมีความห่วงกังวล และแสดงความคิดเห็นถึงผลกระทบที่จะได้รับจากการพัฒนาโครงการในทุกประเด็นที่ทำการศึกษา ซึ่งมีระดับของผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับแตกต่างกัน สามารถจัดเรียงตามลำดับผลกระทบที่ได้รับ คือ ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยของคนในชุมชนอันเป็นผลจากปัญหาฝุ่นละอองและเสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง มีผลกระทบระดับมาก ร้อยละ 43.93 และความสัมพันธ์ของคนในชุมชนแย่ลง เนื่องจากการเดินทางไปมาหาสู่กันไม่สะดวก มีผลกระทบระดับมาก ร้อยละ 41.12

สำหรับประเด็นการศึกษาที่เหลือ ครัวเรือนตัวอย่าง คิดเห็นว่าจะมีผลกระทบระดับปานกลาง ประกอบด้วย ทำให้คนในชุมชนสูญเสียรายได้ เป็นอุปสรรคต่ออาชีพในช่วงก่อสร้าง มีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 64.49 รองลงมา คือ กิจกรรมก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลต่อการได้ยิน ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ มีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 60.12 สาธารณูปโภคเสียหาย/ขัดข้องจากกิจกรรมการก่อสร้าง มีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 60.12 ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต มีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 59.19 ทำให้เงินหมุนเวียนในท้องถิ่น การส่งเสริมเศรษฐกิจระดับชุมชนท้องถิ่น เมื่อมีการจับจ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภค-บริโภคในช่วงก่อสร้างได้รับผลกระทบ มีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 50.47 เกิดการแพร่กระจายของโรคจากแรงงานต่างถิ่น มีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 50.16 เป็นต้น **รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3.5-30**

ตารางที่ 3.5-30 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ (เฉพาะผู้ที่คิดเห็นว่ามีผลกระทบ)		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
1.กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดฝุ่นละออง/มลสารทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ	4 (1.25)	161 (50.16)	**122 (38.01)**	34 (10.58)
2.กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลต่อการได้ยิน ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ	14 (4.36)	67 (20.87)	**193 (60.12)**	47 (14.65)
3.กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดความสั่นสะเทือน ส่งผลกระทบต่อโบราณสถาน/แหล่งโบราณคดี ศาสนถาน สถานพยาบาล และบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียง	28 (8.72)	75 (23.36)	**125 (38.94)**	93 (28.98)
4.กิจกรรมการก่อสร้างทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำลดต่ำลง	25 (7.79)	82 (25.55)	**130 (40.50)**	84 (26.16)
5.กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลต่อการสูญเสียสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า/รบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ในระบบนิเวศ	24 (7.48)	56 (17.45)	**146 (45.47)**	95 (29.60)
6.กิจกรรมการก่อสร้างกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง	9 (2.80)	100 (31.15)	**153 (47.66)**	59 (18.39)
7.ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	9 (2.80)	69 (21.50)	**190 (59.19)**	53 (16.51)
8.เกิดการชะล้างพังทลายของดินไปทับถมกีดขวางทางระบายน้ำ เกิดน้ำท่วม แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน	22 (6.85)	77 (23.99)	**156 (48.60)**	66 (20.56)
9.สาธารณูปโภคเสียหาย/ขัดข้องจากกิจกรรมการก่อสร้าง	16 (4.98)	46 (14.33)	**193 (60.12)**	66 (20.57)
10.ทำให้มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่น ส่งเสริมเศรษฐกิจระดับชุมชนท้องถิ่น เมื่อมีการจับจ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภค-บริโภคในช่วงก่อสร้าง	61 (19.00)	53 (16.51)	**162 (50.47)**	45 (14.02)
11.ทำให้มีการจ้างงานคนในท้องถิ่นเข้าร่วมในการก่อสร้างโครงการ	27 (8.41)	82 (25.55)	**147 (45.79)**	65 (20.25)

ตารางที่ 3.5-30 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของครัวเรือนตัวอย่าง ระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง (ต่อ)

ผลกระทบ	ผลกระทบ	ผลกระทบ	ผลกระทบ	ผลกระทบ
12.ทำให้คนในชุมชนสูญเสียรายได้/อุปสรรคต่ออาชีพในช่วงระหว่างก่อสร้าง	13 (4.05)	47 (14.64)	**207 (64.49)**	54 (16.82)
13.ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยของคนในชุมชนอันเป็นผลจากปัญหาฝุ่นละอองและเสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง	8 (2.49)	**141 (43.93)**	123 (38.32)	49 (15.26)
14.ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนแย่ลง เนื่องจากการเดินทางไปมาหาสู่กันไม่สะดวก	13 (4.05)	**132 (41.12)**	128 (39.88)	48 (14.95)
15.เกิดการแพร่กระจายของโรคจากแรงงานต่างถิ่น	16 (4.98)	94 (29.28)	**161 (50.16)**	50 (15.58)
16.ทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับแรงงานต่างถิ่น และปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	16 (4.98)	97 (30.22)	**151 (47.04)**	57 (17.76)
17.การปนเปื้อนขยะและน้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง	17 (5.30)	90 (28.04)	**152 (47.35)**	62 (19.31)
18.กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง	14 (4.36)	98 (30.53)	**155 (48.29)**	54 (16.82)

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ **ระยะหลังจากโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการ** ครัวเรือนตัวอย่างคาดการณ์ว่าการเปิดใช้เส้นทางสายนี้ ยังคงส่งผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบต่อพื้นที่ โดยสามารถจำแนกตามสัดส่วนร้อยละของผลกระทบที่ได้รับ ดังนี้

ผลกระทบทางบวก : ครัวเรือนตัวอย่าง คิดเห็นว่าการเปิดใช้เส้นทางโครงการจะทำให้เศรษฐกิจ การค้าขายของท้องถิ่นดีขึ้น ร้อยละ 70.72 การเดินทางสัญจรของประชาชนมีความสะดวกมากขึ้น ร้อยละ 68.22 และเกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยวมากขึ้น ร้อยละ 66.67 ตามลำดับ

ผลกระทบทางลบ : ครัวเรือนตัวอย่างคิดเห็นว่า เมื่อเปิดใช้เส้นทางโครงการแล้วจะทำให้เกิดเสียงดังรบกวนจากการจราจรบนถนนโครงการเพิ่มขึ้น มีผลกระทบระดับน้อย ร้อยละ 54.21 ก่อให้เกิดฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการสัญจรบนถนนโครงการเพิ่มขึ้น มีผลกระทบระดับน้อย ร้อยละ 53.89 และทำให้เกิดความสั่นสะเทือนจากการจราจรบนถนนโครงการ ที่มีต่ออาคารที่อยู่อาศัย สถานที่สำคัญ โบราณสถานและแหล่งโบราณคดี ได้รับผลกระทบระดับน้อย ร้อยละ 50.16 ตามลำดับ รายละเอียดดัง **ตารางที่ 3.5-31**

ตารางที่ 3.5-31 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายหลังเปิดดำเนินการเส้นทางโครงการของครัวเรือนตัวอย่างระยะ 100-500 เมตรจากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ (เฉพาะผู้ที่คิดเห็นว่ามีผลกระทบ)		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการสัญจรบนถนนโครงการ	51 (15.89)	67 (20.87)	30 (9.35)	**173 (53.89)**
2.เสียงดังรบกวนจากการจราจรบนถนนโครงการ	47 (14.64)	55 (17.13)	45 (14.02)	**174 (54.21)**
3.ความสั่นสะเทือนจากการจราจรบนถนนโครงการ ที่มีต่ออาคารที่อยู่อาศัย สถานที่สำคัญ โบราณสถานและแหล่งโบราณคดี	55 (17.13)	49 (15.26)	56 (17.45)	**161 (50.16)**
4.การเดินทางสัญจรของประชาชนสะดวกมากขึ้น	3 (0.93)	**219 (68.22)**	93 (28.98)	6 (1.87)
5.เศรษฐกิจ / การค้าขายของท้องถิ่น	3 (0.93)	**227 (70.72)**	77 (23.99)	14 (4.36)
6.เกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยว	4 (1.25)	**214 (66.67)**	89 (27.72)	14 (4.36)

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ในการสอบถามข้อมูลจากครัวเรือนตัวอย่าง ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ ได้เปิดโอกาสให้ผู้ถูกสอบถามแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม นอกเหนือจากที่ได้สอบถามข้อมูลตามแบบสอบถามที่ทำการศึกษา สามารถสรุปข้อคิดเห็น และข้อห่วงกังวลเพิ่มเติม ดังนี้

- ❒ ผลกระทบด้านฝุ่นละออง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ
- ❒ ผลกระทบด้านเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ
- ❒ การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางของประชาชน
- ❒ กิจกรรมการก่อสร้างทำให้ความปลอดภัยในการใช้เส้นทางของประชาชนลดลง
- ❒ โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ได้รับผลกระทบเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง
- ❒ ควรออกแบบจุดกลับรถในตำแหน่งที่เหมาะสม และตั้งอยู่ใกล้แหล่งชุมชน เพื่อความสะดวก ปลอดภัยในการเข้าใช้เส้นทาง
- ❒ ผลกระทบต่อการประกอบกิจการของสถานประกอบการในพื้นที่

❒ กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง

❒ ควรปรับรูปแบบทางแยกเป็นแบบอุโมงค์ทางลอดจะมีความเหมาะสมมากกว่าสะพานข้ามทางแยก

❒ ความไม่ปลอดภัยในการเดินทาง และปัญหาการเกิดอุบัติเหตุ ในระยะก่อสร้าง

ตารางที่ 3.5-32 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลครัวเรือนตัวอย่าง ที่อยู่ในระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
1.	ผลกระทบด้านฝุ่นละออง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร และหากพบว่ามีการร่วงหล่นบนถนนต้องรีบดำเนินการเก็บขนออกจากพื้นที่ ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ ให้พิจารณาเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดู หรือในช่วงที่มีกิจกรรมของงานดิน หรือตามที่ประชาชนในพื้นที่ร้องขอ และต้องไม่ฉีดพรมน้ำในช่วงเวลาการจราจรเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 15.00-18.00 น.)
2.	ผลกระทบด้านเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จำนวน 20 แห่ง โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูงจากพื้นดิน 2.5 เมตร พร้อมกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง ในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง

ตารางที่ 3.5-32 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลครัวเรือนตัวอย่าง ที่อยู่ในระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
3.	การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางของประชาชน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์และแนะนำเส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้ใช้ทางรับทราบก่อนการก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 เดือน ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน
4.	กิจกรรมการก่อสร้างทำให้ความปลอดภัยในการใช้เส้นทางของประชาชนลดลง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ซึ่งเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ รวมทั้งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย
5.	โครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ได้รับผลกระทบเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้า เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ท่อน้ำประปา ศาลาทางหลวง และกล้องวงจรปิด) ทราบล่วงหน้าก่อนการรื้อย้าย 1 เดือน และแจ้งเตือนซ้ำอีกครั้งก่อนการรื้อย้าย 3 วัน และต้องอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในระหว่างการรื้อย้ายสาธารณูปโภค และติดตั้งเครื่องหมายจราจร สัญญาณป้องกันอันตรายต่างๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับของทางราชการ ตลอดจนคำสั่งของเจ้าพนักงานจราจรอย่างเคร่งครัด
6.	ตำแหน่งจุดกลับรถไม่เหมาะสม ทำให้ใช้เวลาเดินทางนานขึ้น	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถ ตามที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียดเพื่อลดผลกระทบในการเดินทางไปมาหาสู่ของประชาชนและผู้ใช้ทาง
7.	ผลกระทบต่อการประกอบกิจการของสถานประกอบการในพื้นที่	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแจ้งเรื่องร้องเรียน โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงผู้นำชุมชน พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ และประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน และกรมทางหลวงต้องกำกับดูแลห้ามไม่ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างวางกองดิน/หิน/ทราย และเศษวัสดุก่อสร้างขวางเส้นทางสัญจรหรือบริเวณทางเข้า-ออก บริเวณหน้าสถานประกอบการที่อยู่ริมถนน

ตารางที่ 3.5-32 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลครัวเรือนตัวอย่าง ที่อยู่ในระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง (ต่อ)

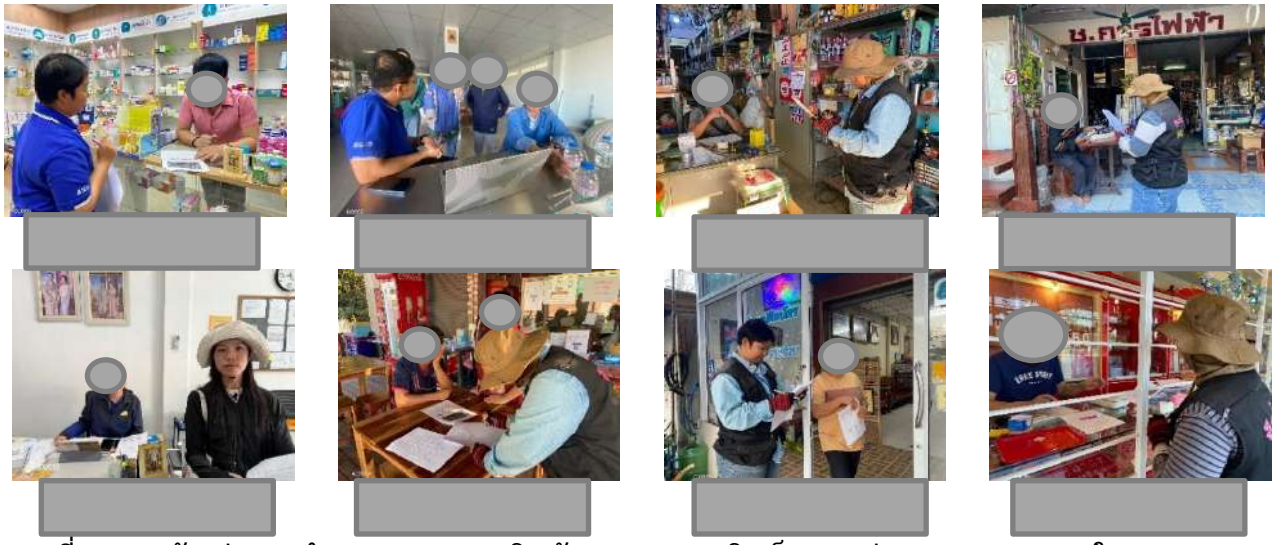
ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
8.	กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง	ผู้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้รับเหมาก่อสร้างดูแลรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยต้องดำเนินการเก็บขยะออกจากพื้นที่ก่อสร้างและดูแลพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ
9.	ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมน้ำหนักบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนดน้ำหนักรถบรรทุกตามอัตราที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดความสั่นสะเทือนจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอด และการขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างนอกช่วงเวลาดังกล่าวให้แจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบอย่างน้อย 3 วัน ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
10.	ผลกระทบจากการถูกแบ่งแยกของชุมชนทั้ง 2 ฝั่งเส้นทาง	ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด เพื่อลดผลกระทบจากความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชนในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการและต้องก่อสร้างจุดกลับรถตามที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด
11.	ผลกระทบจากแรงงานต่างถิ่นที่เข้ามาในพื้นที่ชุมชน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและ ระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างให้ความสำคัญในการพิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อลดปัญหาด้านสังคม/ลดปัญหาการว่างงาน และการอพยพแรงงาน และให้โอกาสแก่คนในพื้นที่เข้าทำงานกับโครงการให้มากที่สุด และผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสุขภาพทั่วไป ร่วมกับการซักประวัติ เพื่อคัดกรองโรคติดต่อของคนงานและพนักงานก่อนรับเข้ามาปฏิบัติงาน

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

4. กลุ่มสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษา

4.1 กลุ่มสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษาระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

การสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่ปรึกษาได้เข้าพบและให้ข้อมูลแก่เจ้าของกิจการ หรือผู้แทนสถานประกอบการรวมทั้งสิ้น 150 แห่ง ตัวอย่างดัง**รูปที่ 3.5-15** โดยได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือเป็นอย่างดีจากเจ้าของกิจการ ผู้จัดการ หรือผู้แทนสถานประกอบการสำหรับการแสดงความคิดเห็นเพื่อให้ข้อมูลที่สำคัญของสถานประกอบการ และข้อคิดเห็นเพื่อการพัฒนาโครงการ โดยได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลระหว่างวันที่ 21 มกราคม - 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 สามารถสรุปข้อมูลสำคัญตามประเด็นที่ทำการศึกษา (**ดังภาคผนวก ฑ**) ดังนี้



รูปที่ 3.5-15 ตัวอย่างการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตรจากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

■ **ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์**

ผู้แทนสถานประกอบการที่อนุเคราะห์เวลาให้ข้อมูลเพื่อการพัฒนาโครงการเป็นเพศชาย ร้อยละ 56.00 และเป็นเพศหญิง ร้อยละ 44.00 ผู้ให้สัมภาษณ์มีอายุเฉลี่ย 42.79 ปี โดยผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเจ้าของกิจการ ร้อยละ 77.66 เป็นผู้จัดการ ร้อยละ 16.67 และพนักงานผู้ดูแลร้าน ร้อยละ 6.67 ซึ่งพบว่าสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 64.00 รองลงมา คือ ระดับประมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 26.00 ระดับอนุปริญญา (ปวส./ปวท./ปก.ศ.สูง) ร้อยละ 8.00 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 1.33 และระดับประถมศึกษา ร้อยละ 0.67 ตามลำดับ

■ **ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ**

จากการศึกษาประเภทของการประกอบกิจการ พบว่า ภายในพื้นที่ศึกษามีสถานประกอบการประเภทกิจการเจ้าของคนเดียว ซึ่งมักพบเป็นร้านอาหาร ร้านขายของชำ ห้องพัก และอู่ซ่อมรถ เป็นต้น ร้อยละ 80.67 รองลงมา คือ กิจการประเภทบริษัทจำกัด ร้อยละ 12.67 กิจการประเภทร้านขายวัสดุ

ก่อสร้าง/อุปกรณ์ก่อสร้าง ร้อยละ 5.33 และห้างหุ้นส่วนจำกัด ร้อยละ 1.33 โดยสถานประกอบการมีระยะเวลาการก่อตั้งกิจการ เริ่มตั้งแต่ 1 เดือน ไปจนถึงมากกว่า 60 ปี หรือสามารถคิดเป็นระยะเวลาในการก่อตั้งกิจการมาแล้วเฉลี่ย 10.18 ปี ซึ่งสถานประกอบการแต่ละแห่งมีพนักงานประจำอยู่ระหว่าง 1 - 25 คน หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยสถานประกอบการละประมาณ 4 คน สถานประกอบการที่เปิดทำการอยู่ภายในพื้นที่โครงการ มักเปิดทำการระหว่างเวลา 08.00 – 17.00 น. เป็นหลัก โดยสถานประกอบการ ร้อยละ 64.66 อาศัยอาคารที่มีลักษณะเป็นอาคารตึก 1 ชั้น สำหรับใช้ประกอบกิจการ รองลงมา ใช้อาคารสถานที่ที่มีลักษณะเป็นอาคารตึก 2 ชั้น ร้อยละ 22.66 อาคารตึก 3 ชั้น ร้อยละ 10.67 อาคารไม้ 1 ชั้น อาคารไม้ 2 ชั้น และเพิงไม้ ในสัดส่วนที่เทากัน ร้อยละ 0.67 ตัวอย่างดัง**รูปที่ 3.5-16** และมีขนาดพื้นที่สำหรับใช้ในการประกอบการเฉลี่ย 0.61 ไร่ หรือ 244 ตารางวา ซึ่งมีการถือครองทรัพย์สินในลักษณะเป็นเจ้าของอาคารและสถานที่เอง ร้อยละ 62.00 และเป็นการเช่า ร้อยละ 38.00 โดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้อาคารเพื่อเป็นที่พักอาศัยควบคู่กับการประกอบการ ร้อยละ 61.33 และใช้เพื่อประกอบกิจการเพียงอย่างเดียว ร้อยละ 38.67 ซึ่งลูกค้าหลักของสถานประกอบการส่วนใหญ่เป็นลูกค้าที่อาศัยอยู่ในชุมชนเดียวกัน ร้อยละ 71.32 รองลงมา เป็นลูกค้าจากชุมชนใกล้เคียง ร้อยละ 12.67 เป็นลูกค้าจากอำเภออื่น ร้อยละ 6.67 และเป็นลูกค้าจากจังหวัดอื่นๆ ร้อยละ 4.67 เป็นต้น นำมาซึ่งรายได้เฉลี่ยของแต่ละสถานประกอบการเฉลี่ย 70,468 บาท/เดือน และมีรายจ่ายเฉลี่ย 40,404 บาท/เดือน ทั้งนี้สถานประกอบการตัวอย่าง ร้อยละ 62.00 ไม่มีที่จอดรถสำหรับลูกค้า โดยอาศัยไหล่ทางด้านหน้าร้านเป็นที่จอดรถ และมีสถานประกอบการเพียง ร้อยละ 38.00 เท่านั้น ที่มีสถานที่จอดรถไว้บริการลูกค้า สำหรับการเดินทางมาทำงานของพนักงานของสถานประกอบการ พบว่า พนักงานของแต่ละสถานประกอบการอาศัยรถยนต์ส่วนตัว ร้อยละ 82.66 และอาศัยรถจักรยานยนต์ ร้อยละ 16.00 ส่วนน้อย ร้อยละ 0.67 ที่เดินทางมาทำงานโดยรถโดยสารประจำทาง

รูปที่ 3.5-16 ตัวอย่างอาคารสถานที่ของกลุ่มสถานประกอบการในระยะ 0 ถึง 100 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

■ **ข้อมูลการเดินทาง**

การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางที่สำคัญของผู้แทนสถานประกอบการ พบว่า แต่ละสถานประกอบการมีรถจักรยานยนต์เฉลี่ยประมาณ 2 คัน ส่วนรถยนต์ 4 ล้อ พบเจอเฉลี่ยประมาณ 2 คัน ดังนั้นแต่ละสถานประกอบการจึงมีความจำเป็นในการเข้าใช้เส้นทางสัญจรภายในชุมชน ซึ่งมักนิยมใช้ทางหลวงที่ดูแลรับผิดชอบโดยกรมทางหลวง และกรมทางหลวงชนบท เป็นหลัก รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-16** สามารถจำแนกการใช้บริการทางหลวงสายหลักของพื้นที่ ดังนี้

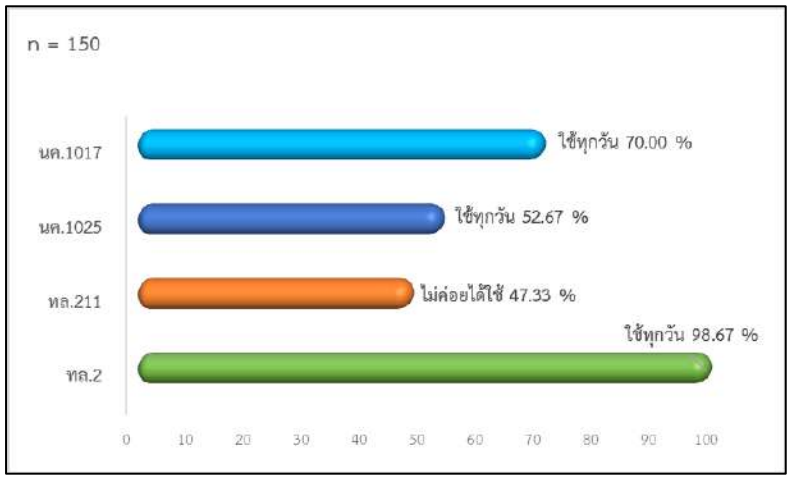
- ทางหลวงหมายเลข 2 : ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 98.67 เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน รองลงมา และเข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 1.33 โดยผู้แทน

สถานประกอบการคิดเห็นว่าเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดีไม่พบเจอปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้บริการ ร้อยละ 86.67 ส่วนที่พบเจอปัญหา คิดเป็นร้อยละ 12.66 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 0.67 ตามลำดับ

- ทางหลวงหมายเลข 211 : ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 47.33 ไม่ค่อยได้เข้าใช้บริการถนนสายนี้ รองลงมา คือ เข้าใช้ในลักษณะนานๆ ครั้ง ร้อยละ 24.00 เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 16.67 เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 6.00 เข้าใช้มากกว่า 2-3 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 4.67 และเข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 1.33 โดยผู้แทนสถานประกอบการคิดเห็นว่าเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดีไม่พบเจอปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้บริการ ร้อยละ 53.11 ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 46.00 และพบเจอปัญหา คิดเป็นร้อยละ 0.67 ตามลำดับ

- ทางหลวงชนบทหมายเลข นค.1025 : ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 52.67 เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน รองลงมา คือ เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 18.67 เข้าใช้ในลักษณะนานๆ ครั้ง ร้อยละ 10.67 เข้าใช้มากกว่า 2-3 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 9.33 ไม่ค่อยได้ใช้ ร้อยละ 7.33 และเข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 1.33 โดยผู้แทนสถานประกอบการคิดเห็นว่าเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดีไม่พบเจอปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้บริการ ร้อยละ 90.00 ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 8.00 และพบเจอปัญหา คิดเป็นร้อยละ 2.00 ตามลำดับ

- ทางหลวงชนบทหมายเลข นค.1017 : ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 70.00 เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน รองลงมา คือ เข้าใช้มากกว่า 2-3 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 12.00 ไม่ค่อยได้ใช้ ร้อยละ 8.67 เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 4.67 เข้าใช้ในลักษณะนานๆ ครั้ง ร้อยละ 2.66 และเข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 2.00 โดยผู้แทนสถานประกอบการคิดเห็นว่าเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดีไม่พบเจอปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้บริการ ร้อยละ 90.67 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 9.33 ตามลำดับ



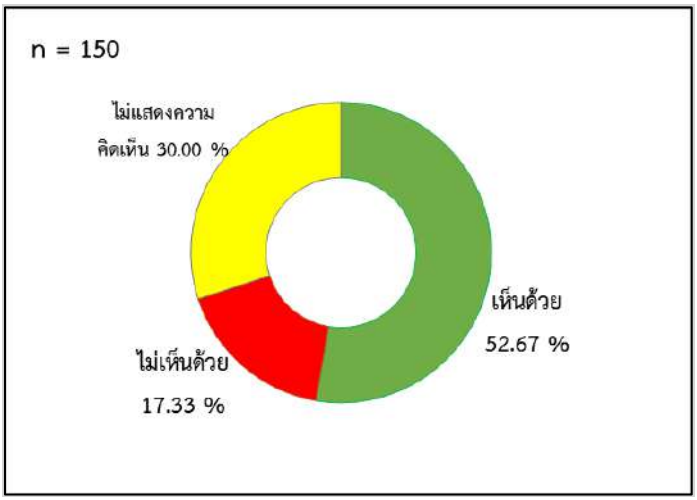
รูปที่ 3.5-17 สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ทั้งนี้การเลือกใช้เส้นทางสายหลักทั้ง 4 สายทางของผู้แทนสถานประกอบการมีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อใช้เดินทางมาทำงานในพื้นที่ ร้อยละ 50.67 ของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด รองลงมา คือ

ใช้สำหรับติดต่อธุรกิจในพื้นที่ ร้อยละ 32.00 เพื่อการขนส่งสินค้า ร้อยละ 10.00 และใช้เพื่อการอื่นๆ ร้อยละ 7.33 ตามลำดับ

■ ความคิดเห็นต่อโครงการ

เมื่อสอบถามถึงความคิดเห็นต่อภาพรวมหากมีการสำรวจและออกแบบปรับปรุงและแก้ไขปัญหาการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 2 สายอุดรธานี-หนองคาย ตอน อ.สระใคร-อ.หนองสองห้อง พบว่า ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 88.88 คิดเห็นว่าโครงการมีผลประโยชน์มากกว่าผลกระทบด้านลบ เพราะช่วยสร้างความเจริญในชุมชน ร้อยละ 97.73 เพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทาง ร้อยละ 50.76 ประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทาง ร้อยละ 9.09 เกิดการจ้างงานมากขึ้น มีการกระจายรายได้สู่ท้องถิ่นในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 2.27 และอื่นๆ ร้อยละ 1.52 ของผู้แทนสถานประกอบการที่คิดเห็นว่ามีผลดี โดยมีผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 60.00 คิดเห็นว่าโครงการมีผลกระทบทางลบ กล่าวคือ ทำให้เกิดเสียงดังและเกิดฝุ่นละออง ร้อยละ 68.13 ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น ร้อยละ 65.93 ทำให้ปริมาณรถยนต์เพิ่มขึ้น ร้อยละ 46.15 ทำให้สถานประกอบการมีรายได้ลดลง ร้อยละ 31.87 ทำให้เกิดความขัดแย้งในชุมชนเนื่องจากมีการอพยพย้ายถิ่นเข้ามา (คนอยู่อาศัย/แรงงาน) ร้อยละ 13.19 และปัญหาอื่นๆ ร้อยละ 8.79 ของผู้แทนสถานประกอบการที่คิดเห็นว่ามีผลเสีย ทั้งนี้ผู้แทนสถานประกอบการ เห็นด้วยกับการก่อสร้างดำเนินโครงการ ร้อยละ 52.67 ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 30.00 และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 17.33 รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-18** และ**ตารางที่ 3.5-33**



รูปที่ 3.5-18 ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

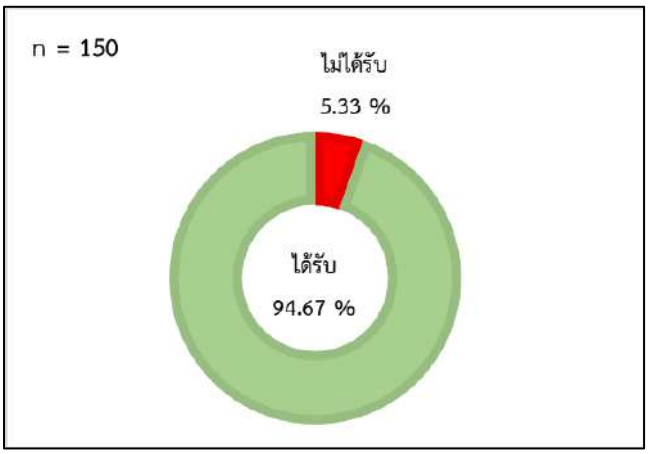
ตารางที่ 3.5-33 ความคิดเห็นที่มีต่อการโครงการของสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1.เห็นด้วย	79	52.67
2.ไม่เห็นด้วย	26	17.33
3.ไม่มีความคิดเห็น	45	30.00
รวม	**150**	**100.00**

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ การรับรู้ข่าวสารข้อมูลโครงการ

การรับรู้ รับทราบข้อมูลโครงการของผู้แทนสถานประกอบการภายในพื้นที่ศึกษาโครงการกลุ่มนี้ พบว่า ช่วงเวลาในการสำรวจข้อมูล มีผู้แทนสถานประกอบการ เพียงร้อยละ 5.33 ที่ยังไม่ได้รับทราบข้อมูลของโครงการ และเป็นการรับทราบจากการสอบถามในครั้งนี้ โดยผู้ประกอบการส่วนใหญ่ ได้รับทราบข้อมูลการพัฒนาโครงการมาก่อนแล้ว คิดเป็นร้อยละ 94.67 โดยมีแหล่งข้อมูลข่าวสารหลักที่ทำให้ทราบข้อมูลโครงการจากกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาโครงการ ร้อยละ 88.73 รองลงมา คือ ทราบจากผู้นำชุมชน ร้อยละ 45.07 ทราบจากเพื่อนบ้าน ร้อยละ 31.69 ทราบจากป้ายประชาสัมพันธ์ ร้อยละ 4.23 ของผู้แทนสถานประกอบการที่รับทราบข้อมูลโครงการมาก่อนแล้ว ส่วนช่องทางอื่นพบเพียงส่วนน้อย รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-19** และ**ตารางที่ 3.5-34** อย่างไรก็ตาม ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 93.33 มีความต้องการให้ทางโครงการควรมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม ด้วยวิธีการแจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้แทนชุมชน ร้อยละ 75.00 การจัดประชุมชี้แจงประชาชน ร้อยละ 67.86 ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสังคมทางช่องทางออนไลน์ (เว็บไซต์โครงการ) ร้อยละ 34.29 ส่งจดหมาย/เอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง ร้อยละ 12.14 และอื่นๆ ร้อยละ 0.71 ของสถานประกอบการที่ต้องการข้อมูลโครงการเพิ่มเติม



รูปที่ 3.5-19 การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ตารางที่ 3.5-34 การรับทราบข้อมูลโครงการของกลุ่มสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
การรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ		
- ไม่ทราบ	142	94.67
- ทราบ	8	5.33
รวม	**150**	**100.00**
กรณีทราบ ช่องทางการรับทราบข้อมูล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (เฉพาะสถานประกอบการที่รับทราบข้อมูลแล้ว)		
- เจ้าหน้าที่จากกรมทางหลวง	2	1.41
- หน่วยงานราชการ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	4	2.82
- ผู้นำชุมชน (กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน)	64	45.07
- เพื่อนบ้าน ญาติ หรือบุคคลอื่น	45	31.69
- กลุ่มที่ปรึกษาโครงการ	126	88.73
- ป้ายประชาสัมพันธ์การประชุม	6	4.23
- เว็บไซต์ www.แก้ไขปัญหาการจราจรสาย 2 สระใคร-หนองสองห้อง.com	0	0.00
- Line ทล2สระใครหนองสองห้อง(@763inkcx)	0	0.00
- หนังสือเชิญประชุม	0	0.00
เสียงตามสายในชุมชน	0	0.00
เพจเฟสบุ๊กโครงการ(แก้ไขปัญหาจราจร สาย 2 สระใคร-หนองสองห้อง)	0	0.00
อื่นๆ	**3**	**2.11**

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเซีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ ผลกระทบที่จะได้รับจากการพัฒนาโครงการ

สำหรับการคาดการณ์ถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากกรณีเกิดการพัฒนาโครงการของผู้แทนสถานประกอบการในระยะ 0-100 เมตรจากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทาง มีรายละเอียดตามประเด็นทำการศึกษา ดังนี้

ระยะก่อสร้าง : ผู้แทนสถานประกอบการส่วนใหญ่มีข้อห่วงกังวล และแสดงความคิดเห็นถึงผลกระทบที่จะได้รับจากการพัฒนาโครงการในทุกประเด็นที่ทำการศึกษา ซึ่งมีระดับของผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับแตกต่างกัน สามารถจัดเรียงตามลำดับผลกระทบที่ได้รับ กล่าวคือ ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยของคนในชุมชนอันเป็นผลจากปัญหาฝุ่นละอองและเสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง มีผลกระทบระดับมาก ร้อยละ 46.67

ส่วนประเด็นการศึกษาอื่น ผู้แทนสถานประกอบการ คิดเห็นว่าจะมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด ประกอบด้วย กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดเสียงดังรบกวน

ส่งผลต่อการได้ยิน ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ ร้อยละ 69.33 รองลงมา คือ สาธารณูปโภคเสียหาย/ขัดข้องจากกิจกรรมการก่อสร้าง ร้อยละ 66.00 กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง ร้อยละ 58.66 เกิดการชะล้างพังทลายของดินทับถมกีดขวางทางระบายน้ำ เกิดน้ำท่วม แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน ร้อยละ 57.33 เกิดการแพร่กระจายของโรคจากแรงงานต่างถิ่น การปนเปื้อนขยะและน้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง ในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 55.33 กิจกรรมการก่อสร้างทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำลดต่ำลง ร้อยละ 54.00 ทำให้คนในชุมชนสูญเสียรายได้/อุปสรรคต่ออาชีพในช่วงระหว่างก่อสร้าง ร้อยละ 54.67 ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต ร้อยละ 53.34 ทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับแรงงานต่างถิ่น และปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ร้อยละ 52.66 เป็นต้น รายละเอียดแสดงใน**ตารางที่ 3.5-35**

ตารางที่ 3.5-35 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ (เฉพาะผู้ที่คิดเห็นว่ามีผลกระทบ)		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
1.กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดฝุ่นละออง/มลสารทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ	1 (0.67)	69 (46.00)	74 (49.33)	6 (4.00)
2.กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลต่อการได้ยิน ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ	0 (0.00)	34 (22.67)	104 (69.33)	12 (8.00)
3.กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดความสั่นสะเทือน ส่งผลกระทบต่อโบราณสถาน/แหล่งโบราณคดี ศาสนสถาน สถานพยาบาล และบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียง	16 (10.67)	44 (29.33)	53 (35.33)	37 (24.67)
4.กิจกรรมการก่อสร้างทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำลดต่ำลง	2 (1.33)	33 (22.00)	81 (54.00)	34 (22.67)
5.กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลต่อการสูญเสียสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า/รบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ในระบบนิเวศ	7 (4.67)	39 (26.00)	55 (36.67)	49 (32.66)
6.กิจกรรมการก่อสร้างกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง	1 (0.67)	54 (36.00)	75 (50.00)	20 (13.33)
7.ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตราย บาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	0 (0.00)	53 (35.33)	80 (53.34)	17 (11.33)
8.เกิดการชะล้างพังทลายของดินไปทับถมกีดขวางทางระบายน้ำ เกิดน้ำท่วม แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน	4 (2.67)	40 (26.67)	86 (57.33)	20 (13.33)
9.สาธารณูปโภคเสียหาย/ขัดข้องจากกิจกรรมการก่อสร้าง	4 (2.67)	38 (25.33)	99 (66.00)	9 (6.00)
10.ทำให้มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่น ส่งเสริมเศรษฐกิจระดับชุมชนท้องถิ่น เมื่อมีการจับจ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภค-บริโภคในช่วงก่อสร้าง	21 (14.00)	40 (26.67)	74 (49.33)	15 (10.00)

ตารางที่ 3.5-35 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง (ต่อ)

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ (เฉพาะผู้ที่คิดเห็นว่ามีผลกระทบ)		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
11.ทำให้มีการจ้างงานคนในท้องถิ่นเข้าร่วมในการก่อสร้างโครงการ	15 (10.00)	40 (26.67)	78 (52.00)	17 (11.33)
12.ทำให้คนในชุมชนสูญเสียรายได้/อุปสรรคต่ออาชีพในช่วงระหว่างก่อสร้าง	7 (4.67)	50 (33.33)	82 (54.67)	11 (7.33)
13.ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยของคนในชุมชนอันเป็นผลจากปัญหาฝุ่นละอองและเสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง	6 (4.00)	70 (46.67)	53 (35.33)	21 (14.00)
14.ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนแย่ลง เนื่องจากการเดินทางไปมาหาสู่กันไม่สะดวก	7 (4.67)	53 (35.33)	72 (48.00)	18 (12.00)
15.เกิดการแพร่กระจายของโรคจากแรงงานต่างถิ่น	7 (4.67)	44 (29.33)	83 (55.33)	16 (10.67)
16.ทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับแรงงานต่างถิ่น และปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	7 (4.67)	40 (26.67)	79 (52.66)	24 (16.00)
17.การปนเปื้อนขยะและน้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง	7 (4.67)	43 (28.67)	83 (55.33)	17 (11.33)
18.กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง	7 (4.67)	37 (24.67)	88 (58.66)	18 (12.00)

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ **ระยะหลังจากโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการ** ผู้แทนสถานประกอบการคาดการณ์ว่าการเปิดใช้เส้นทางสายนี้ ยังคงส่งผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบต่อพื้นที่ โดยสามารถจำแนกตามสัดส่วนร้อยละของผลกระทบที่ได้รับ ดังนี้

ผลกระทบทางบวก : ผู้แทนสถานประกอบการคิดเห็นว่าการเปิดใช้เส้นทางโครงการ จะทำให้เกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยวมากขึ้น ร้อยละ 66.67 การเดินทางสัญจรของประชาชนมีความสะดวกมากขึ้น ร้อยละ 65.33 และทำให้เศรษฐกิจ/การค้าขายของท้องถิ่นดีขึ้น ร้อยละ 62.66

ผลกระทบทางลบ : ผู้แทนสถานประกอบการคิดเห็นว่า เมื่อเปิดใช้เส้นทางโครงการแล้วจะทำให้เกิดเสียงดังรบกวนจากการจราจรบนถนนโครงการเพิ่มขึ้น มีผลกระทบระดับน้อย ร้อยละ 44.67 ก่อให้เกิดฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการสัญจรบนถนนโครงการเพิ่มขึ้น มีผลกระทบระดับน้อย ร้อยละ 42.00 และทำให้เกิดความสั่นสะเทือนจากการจราจรบนถนนโครงการ ที่มีต่ออาคารที่อยู่อาศัย สถานที่สำคัญ โบราณสถานและแหล่งโบราณคดี ได้รับผลกระทบระดับน้อย ร้อยละ 36.00 ตามลำดับ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-36**

ตารางที่ 3.5-36 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายหลังเปิดดำเนินการเส้นทางโครงการของสถานประกอบการระยะ 0-100 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ (เฉพาะผู้ที่คิดเห็นว่ามีผลกระทบ)		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการสัญจรบนถนนโครงการ	15 (10.00)	25 (16.67)	47 (31.33)	63 (42.00)
2.เสียงดังรบกวนจากการจราจรบนถนนโครงการ	17 (11.33)	28 (18.67)	38 (25.33)	67 (44.67)
3.ความสั่นสะเทือนจากการจราจรบนถนนโครงการ ที่มีต่ออาคารที่อยู่อาศัย สถานที่สำคัญ โบราณสถานและแหล่งโบราณคดี	24 (16.00)	33 (22.00)	39 (26.00)	54 (36.00)
4.การเดินทางสัญจรของประชาชนสะดวกมากขึ้น	1 (0.67)	98 (65.33)	45 (30.00)	6 (4.00)
5.เศรษฐกิจ / การค้าขายของท้องถิ่นดีขึ้น	1 (0.67)	94 (62.66)	45 (30.00)	10 (6.67)
6.เกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยว	3 (2.00)	100 (66.67)	38 (25.33)	9 (6.00)

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

การสอบถามข้อมูลจากสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ ได้เปิดโอกาสให้ผู้ถูกสอบถามแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม นอกเหนือจากที่ได้สอบถามข้อมูลตามแบบสอบถามที่ทำการศึกษา สามารถสรุปข้อคิดเห็น และข้อห่วงกังวลเพิ่มเติม ดังนี้

❒ การพัฒนาโครงการจะทำให้การเดินทางมีความสะดวกเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการพัฒนาชุมชนในพื้นที่สร้างให้เกิดความเจริญเติบโตของเมืองเพิ่มขึ้น

❒ ผู้ใช้ทางสัญจรผ่านบริเวณทางแยกได้สะดวกขึ้น โดยไม่มีการแวะพักเพื่อจับจ่ายใช้สอยผลิตภัณฑ์ภายในพื้นที่โครงการ อาจส่งผลกระทบทำให้เศรษฐกิจบริเวณทางแยกซบเซาลง

❒ ผลกระทบต่อการประกอบกิจการของของสถานประกอบการในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

❒ การปิดเส้นทางเข้าออกสถานประกอบส่งผลกระทบต่อการขนส่งสินค้าในช่วงก่อสร้าง

❒ ผลกระทบด้านฝุ่นละออง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ

- ❒ ผลกระทบด้านเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ
- ❒ กิจกรรมการก่อสร้างทำให้ความปลอดภัยในการใช้เส้นทางของประชาชนลดลง
- ❒ กังวลเกี่ยวกับป้ายแจ้งเตือน ไฟสัญญาณ ในช่วงระยะการก่อสร้าง มีจำนวนน้อย ไม่เพียงพอต่อการมองเห็น
- ❒ กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามองภายในชุมชน
- ❒ กังวลเกี่ยวกับไฟฟ้าส่องสว่างที่มีความสว่างไม่เพียงพอต่อการสัญจรทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะเปิดดำเนินการ
- ❒ กังวลการเข้ามาจากแรงงานต่างถิ่นทำให้เกิดโรค ขยะมากยิ่งขึ้น และความปลอดภัยในชุมชน
- ❒ สภาพเศรษฐกิจ สังคม และความเป็นอยู่ของคนในชุมชนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
- ❒ กังวลเกี่ยวกับการจอดรถของลูกค้าในระยะก่อสร้าง
- ❒ กังวลเกี่ยวกับตำแหน่งจุดกลับรถที่ตั้งอยู่ไกล ทำให้ต้องใช้เวลาเดินทางนานขึ้น
- ❒ กังวลผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง และรถบรรทุกที่จะเข้าใช้เส้นทางโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ
- ❒ ควรเร่งรัดพัฒนาส่งเสริมการขนส่งสาธารณะให้เพิ่มมากขึ้น เพื่อช่วยลดปริมาณรถบนท้องถนน
- ❒ กังวลเรื่องระยะเวลาการก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงาน จะส่งผลกระทบต่อชุมชนยาวนานขึ้น
- ❒ ควรออกแบบทางแยกเป็นทางรอด จะมีความเหมาะสมมากกว่าทางยกระดับ

ตารางที่ 3.5-37 สรุปประเด็นศึกษาของสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 0–100 เมตร จากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
1.	ผลกระทบต่อการประกอบกิจการของของสถานประกอบการในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแจ้งเรื่องร้องเรียน โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงผู้นำชุมชน พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ และประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน

ตารางที่ 3.5-37 สรุปประเด็นศึกษาของสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 0–100 เมตร จากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
1.	ผลกระทบต่อการประกอบกิจการของของสถานประกอบการในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ (ต่อ)	สำหรับในระยะดำเนินการ ในกรณีมีเรื่องร้องเรียน หรือตรวจสอบพบว่าประชาชนหรือผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ ได้รับผลกระทบอันเนื่องมาจากโครงการ กรมทางหลวงจะต้องรีบเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร่งด่วนตามขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน
2.	ผลกระทบด้านฝุ่นละออง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการและระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร และหากพบว่ามีการร่วงหล่นบนถนนต้องรีบดำเนินการเก็บขนออกจากพื้นที่ ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ ให้พิจารณาเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดู หรือในช่วงที่มีกิจกรรมของงานดิน หรือตามที่ประชาชนในพื้นที่ร้องขอ และต้องไม่ฉีดพรมน้ำในช่วงเวลาการจราจรเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 15.00-18.00 น.) สำหรับในระยะดำเนินการ กำหนดให้กรมทางหลวง ต้องดูแลและบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง ไฟกระพริบ และอุปกรณ์ควบคุมจราจร รวมถึงไฟฟ้าแสงสว่างตลอดแนวเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดและการสะสมของมลสารในพื้นที่
3.	ผลกระทบด้านเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการและระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จำนวน 20 แห่ง โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูงจากพื้นดิน 2.5 เมตร พร้อมกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง ในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง สำหรับในระยะดำเนินการ กำหนดให้กรมทางหลวงต้องตรวจสอบผิวจราจรเป็นประจำ หากพบว่ามีสภาพชำรุด ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดเสียงดังจากสภาพผิวจราจรที่ชำรุด และต้องดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดีตามมาตรฐานของกรมทางหลวง หากพบว่ามีสภาพชำรุดต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที
4.	ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างควบคุมน้ำหนักบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์การกำหนดน้ำหนักรถบรรทุกตามอัตราที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดความสั่นสะเทือนจากการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการขุดดินเพื่อการสร้างผนังทางลอด และการขุดเจาะผิวหน้าดินที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น.

ตารางที่ 3.5-37 สรุปประเด็นศึกษาของสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 0–100 เมตร จากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
4.	ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ (ต่อ)	เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนช่วงเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งนี้หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างนอกช่วงเวลาดังกล่าวให้แจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทราบอย่างน้อย 3 วัน ก่อนดำเนินการก่อสร้าง สำหรับในระยะดำเนินการ กำหนดให้กรมทางหลวงตรวจสอบสภาพพื้นผิวจราจร ความขรุขระรอยต่อบนผิวถนน และความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร หากพบว่ามีการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน
5.	การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทางของประชาชน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์และแนะนำเส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้ใช้ทางรับทราบก่อนการก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 เดือน ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน
6.	กิจกรรมการก่อสร้างทำให้ความปลอดภัยในการใช้เส้นทางของประชาชนลดลง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความปลอดภัย ขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณจุดตัดกับโครงข่ายคมนาคมสายหลัก ซึ่งเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ รวมทั้งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย
7.	ทำให้คนในชุมชนสูญเสียรายได้/อุปสรรคต่ออาชีพในช่วงระหว่างก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแจ้งเรื่องร้องเรียน โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงผู้นำชุมชน พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ และประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน
8.	ป้ายแจ้งเตือน ไฟสัญญาณ ในช่วงระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะงานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย

ตารางที่ 3.5-37 สรุปประเด็นศึกษาของสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 0–100 เมตร จากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
9.	การปิดเส้นทางเข้าออกสถานประกอบส่งผลกระทบต่อการขนส่งสินค้าในช่วงก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก พื้นที่โครงการในช่วงการก่อสร้าง และกรมทางหลวงต้องกำกับดูแลห้ามไม่ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างวางกองดิน/หิน/ทราย และเศษวัสดุก่อสร้างขวางเส้นทางสัญจรหรือบริเวณทางเข้า-ออก ของที่พักอาศัยและบริเวณหน้าสถานประกอบการที่อยู่ริมถนน
10.	กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง	ผู้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้รับเหมาก่อสร้างดูแลรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยต้องดำเนินการเก็บขยะออกจากพื้นที่ก่อสร้างและดูแลพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบ
11.	ตำแหน่งจุดกลับรถที่ตั้งอยู่ไกลทำให้ต้องใช้เวลาเดินทางนานขึ้น	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถ ตามที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด เพื่อลดผลกระทบในการเดินทางไปมาหาสู่ของประชาชนและผู้ใช้ทาง
12.	การเข้ามาจากแรงงานต่างถิ่นทำให้เกิดโรค ขยะมากยิ่งขึ้น และความไม่ปลอดภัยในชุมชน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างตรวจสุขภาพทั่วไป ร่วมกับการซักประวัติ เพื่อคัดกรองโรคติดต่อของคนงานและพนักงานก่อนรับเข้ามาปฏิบัติงาน รวมทั้งผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรณรงค์และควบคุมดูแลให้คนงานก่อสร้างทิ้งขยะมูลฝอยลงในถังรองรับขยะแต่ละประเภทที่จัดเตรียมไว้ และจัดให้มีการตรวจสอบประวัติคนงานก่อนเข้ารับปฏิบัติงาน โดยพนักงานต้องไม่เป็นบุคคลที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุอาชญากรรม หรือเกี่ยวข้องกับสารเสพติด
13.	ปัญหาการชะล้างพังทลายของดินไปทับถมกีดขวางทางระบายน้ำ เกิดน้ำท่วม แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมด โดยให้ทยอยเปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของตลิ่งและการชะพาหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ และต้องจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ (เท่าที่จำเป็น) ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่เหมาะสมและจัดเก็บให้เรียบร้อย เพื่อหลีกเลี่ยงการกองวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ที่จะกีดขวางการไหลของน้ำในช่วงที่มีฝนตกหนัก
14.	สาธารณูปโภคเสียหาย/ขัดข้องจากกิจกรรมการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้า เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ท่อน้ำประปา ศาลาทางหลวง และกล้องวงจรปิด) ทราบล่วงหน้าก่อนการรื้อย้าย 1 เดือน และแจ้งเตือนซ้ำอีกครั้งก่อนการรื้อย้าย 3 วัน และต้องอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในระหว่างการรื้อย้ายสาธารณูปโภค และติดตั้งเครื่องหมายจราจร สัญญาณป้องกันอันตรายต่างๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับของทางราชการ ตลอดจนคำสั่งของเจ้าพนักงานจราจรอย่างเคร่งครัด

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

4.2 กลุ่มสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษาระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง

การสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง ที่ปรึกษาได้เข้าพบและให้ข้อมูลแก่เจ้าของกิจการ หรือผู้แทนสถานประกอบการรวมทั้งสิ้น 77 แห่ง ตัวอย่างดัง**รูปที่ 3.5-20** โดยได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือเป็นอย่างดีจากเจ้าของกิจการ ผู้จัดการ หรือผู้แทนสถานประกอบการ สำหรับการแสดงความคิดเห็นเพื่อให้ข้อมูลที่สำคัญของสถานประกอบการ และข้อคิดเห็นเพื่อการพัฒนาโครงการ โดยได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลระหว่างวันที่ 23 มกราคม - 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 สามารถสรุปข้อมูลสำคัญตามประเด็นที่ทำการศึกษา **(ดังภาคผนวก ฑ)** ดังนี้

รูปที่ 3.5-20 ตัวอย่างการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

■ ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ผู้แทนสถานประกอบการที่อนุเคราะห์เวลาให้ข้อมูลเพื่อการพัฒนาโครงการเป็นเพศหญิง ร้อยละ 51.95 และเป็นเพศชาย ร้อยละ 48.05 ผู้ให้สัมภาษณ์มีอายุเฉลี่ย 42.72 ปี โดยส่วนใหญ่เป็นเจ้าของกิจการ ร้อยละ 67.53 รองลงมา เป็นพนักงานผู้ดูแลร้าน ร้อยละ 16.88 เป็นผู้จัดการ ร้อยละ 12.99 และเป็นหัวหน้าแผนก ร้อยละ 2.60 ตามลำดับ จากการศึกษาพบว่า ผู้ให้ข้อมูลสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรีมากที่สุด ร้อยละ 50.65 รองลงมา คือ ระดับประมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 37.66 ระดับอนุปริญญา(ปวส./ปวท./ปก.ศ.สูง) ร้อยละ 6.49 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 3.90 และระดับประถมศึกษา ร้อยละ 1.30 ตามลำดับ

■ ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการ

จากการศึกษาประเภทของการประกอบกิจการ พบว่า ภายในพื้นที่ศึกษามีสถานประกอบการประเภทกิจการเจ้าของคนเดียว ซึ่งมักพบเป็น ร้านอาหาร ร้านขายของชำ ห้องพัก เป็นต้น ร้อยละ 76.63 รองลงมา คือ กิจการประเภทบริษัทจำกัด ร้อยละ 15.58 กิจการประเภทห้างหุ้นส่วนจำกัด ร้อยละ 5.19

และร้านขายวัสดุก่อสร้าง/อุปกรณ์ก่อสร้าง ร้อยละ 2.60 โดยสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษามีระยะเวลาการก่อตั้งกิจการ เริ่มตั้งแต่ 2 เดือน ไปจนถึง 30 ปี หรือสามารถคิดเป็นระยะเวลาในการก่อตั้งกิจการเฉลี่ย 9.96 ปี ซึ่งสถานประกอบการแต่ละแห่งมีพนักงานอยู่ระหว่าง 1 - 30 คน หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยสถานประกอบการละประมาณ 5 คน สถานประกอบการที่เปิดทำการอยู่ภายในพื้นที่โครงการ มักเปิดทำการการค้าระหว่างเวลา 08.00 – 17.00 น. เป็นหลัก โดยสถานประกอบการ ร้อยละ 84.41 อาศัยอาคารที่มีลักษณะเป็นอาคารตึก 1 ชั้น สำหรับใช้ประกอบกิจการ รองลงมา คือ ใช้อาคารตึก 2 ชั้น ร้อยละ 14.29 และอาคารครึ่งตึกครึ่งไม้ ร้อยละ 1.30 ตามลำดับ ตัวอย่าง**ดังรูปที่ 3.5-21** และมีขนาดพื้นที่สำหรับใช้ในการประกอบการเฉลี่ย 1.17 ไร่ หรือ 468 ตารางวา ซึ่งมีการถือครองทรัพย์สินในลักษณะเป็นเจ้าของอาคารและสถานที่เอง ร้อยละ 79.22 และเป็นการเช่า ร้อยละ 20.78 โดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้อาคารเพื่อเป็นที่พักอาศัยควบคู่กับการประกอบการ ร้อยละ 70.13 และใช้เพื่อประกอบกิจการเพียงอย่างเดียว ร้อยละ 29.87 จากการศึกษาพบว่า ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นคนที่อาศัยอยู่ในชุมชนเดียวกัน ร้อยละ 75.32 รองลงมา คือ ลูกค้าจากอำเภออื่น ร้อยละ 7.79 ลูกค้าจากจังหวัดอื่นๆ ร้อยละ 6.49 ลูกค้าจากตำบลอื่น หรือลูกค้าขาจร ในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 3.90 และเป็นลูกค้าจากชุมชนใกล้เคียง ร้อยละ 2.60 ทำให้แต่ละสถานประกอบการไม่มีปัญหาในการประกอบอาชีพ ร้อยละ 98.70 ส่วนที่พบเจอปัญหาคิดเป็นร้อยละ 1.30 ต้น นำมาซึ่งรายได้ของแต่ละสถานประกอบการเฉลี่ย 266,357 บาท/เดือน และมีรายจ่ายเฉลี่ย 101,179 บาท/เดือน ทั้งนี้สถานประกอบการ ร้อยละ 57.14 ไม่มีที่จอดรถสำหรับลูกค้า โดยอาศัยไหล่ทางด้านบริเวณหน้าร้านเป็นที่จอดรถ และมีสถานประกอบการ ร้อยละ 42.86 ที่มีสถานที่จอดรถไว้บริการลูกค้า สำหรับการเดินทางมาทำงานของพนักงานของสถานประกอบการ พบว่า พนักงานของแต่ละสถานประกอบการอาศัยรถยนต์ส่วนตัว ร้อยละ 94.81 และอาศัยรถจักรยานยนต์ ร้อยละ 5.19 ตามลำดับ

รูปที่ 3.5-21 ตัวอย่างอาคารสถานที่ของกลุ่มสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

■ **ข้อมูลการเดินทาง**

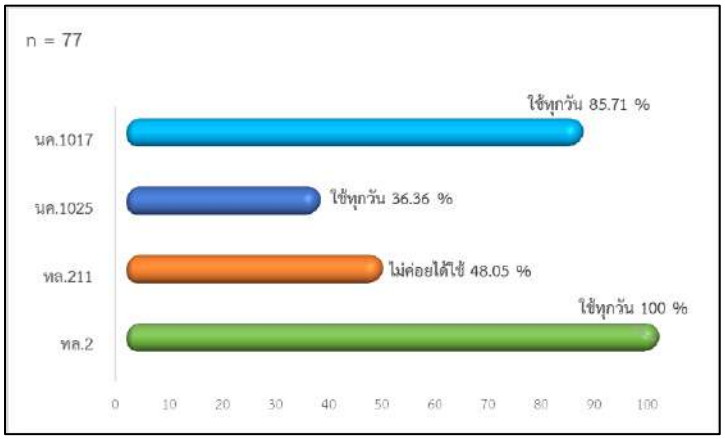
การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางที่สำคัญของผู้แทนสถานประกอบการ พบว่า แต่ละสถานประกอบการมีรถจักรยานยนต์เฉลี่ยประมาณ 3 คัน ส่วนรถยนต์ 4 ล้อ พบเจอเฉลี่ยประมาณ 2 คัน ดังนั้นแต่ละสถานประกอบการจึงมีความจำเป็นในการเข้าใช้เส้นทางสัญจรภายในชุมชน ซึ่งมักนิยมใช้ทางหลวงที่ดูแลรับผิดชอบโดยกรมทางหลวง และกรมทางหลวงชนบท เป็นหลัก รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-21** สามารถจำแนกการใช้บริการทางหลวงสายหลักของพื้นที่ ดังนี้

- ทางหลวงหมายเลข 2 : ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 100.00 เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน โดยผู้แทนสถานประกอบการคิดเห็นว่าเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดีไม่พบเจอปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้บริการ ร้อยละ 97.40 ส่วนที่พบเจอปัญหา คิดเป็นร้อยละ 2.60 ตามลำดับ

- ทางหลวงหมายเลข 211 : ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 48.05 ไม่ค่อยได้เข้าใช้บริการถนนสายนี้ รองลงมา คือ เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 37.66 เข้าใช้ลักษณะนานๆ ครั้ง ร้อยละ 10.39 เข้าใช้มากกว่า 2-3 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 2.60 และเข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 1.30 โดยผู้แทนสถานประกอบการคิดเห็นว่าเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดีไม่พบเจอปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้บริการ ร้อยละ 51.95 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 48.05 ตามลำดับ

- ทางหลวงชนบทหมายเลข นค.1025 : ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 36.36 เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน รองลงมา คือ เข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 25.97 เข้าใช้ลักษณะนานๆ ครั้ง ร้อยละ 24.68 เข้าใช้มากกว่า 2-3 ครั้ง/เดือน และไม่ค่อยได้เข้าใช้ ในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 6.49 โดยผู้แทนสถานประกอบการคิดเห็นว่าเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดีไม่พบเจอปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้บริการ ร้อยละ 89.61 ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 6.49 และที่พบเจอปัญหา คิดเป็นร้อยละ 3.90 ตามลำดับ

- ทางหลวงชนบทหมายเลข นค.1017 : ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 85.71 เข้าใช้บริการถนนสายนี้เป็นประจำทุกวัน รองลงมา คือ ไม่ค่อยได้เข้าใช้ ร้อยละ 6.49 เข้าใช้มากกว่า 2-3 ครั้ง/เดือน ร้อยละ 3.90 เข้าใช้ลักษณะนานๆ ครั้ง ร้อยละ 2.60 และเข้าใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 1.30 โดยผู้แทนสถานประกอบการคิดเห็นว่าเส้นทางสายนี้เป็นเส้นทางที่ดีไม่พบเจอปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้บริการ ร้อยละ 96.10 และไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 3.90 ตามลำดับ

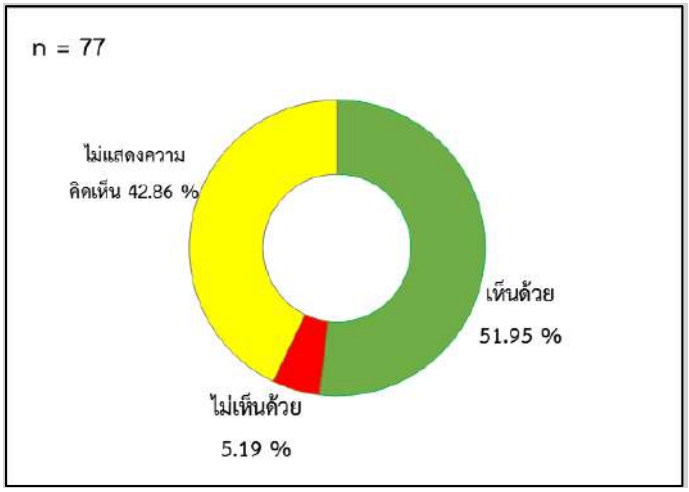


รูปที่ 3.5-22 สัดส่วนการใช้บริการทางหลวงสายหลักของสถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ทั้งนี้การเลือกใช้เส้นทางสายหลักทั้ง 4 สายทางของผู้แทนสถานประกอบการ มีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อใช้เดินทางมาทำงานในพื้นที่ ร้อยละ 61.04 ของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด รองลงมา คือ ใช้สำหรับติดต่อธุรกิจในพื้นที่ ร้อยละ 29.87 และเพื่อการขนส่งสินค้า ร้อยละ 3.90 ตามลำดับ

■ ความคิดเห็นต่อโครงการ

เมื่อสอบถามถึงความคิดเห็นต่อภาพรวมของโครงการ พบว่า ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 84.42 คิดเห็นว่าโครงการมีผลประโยชน์มากกว่าผลกระทบด้านลบ เพราะช่วยสร้างความเจริญในชุมชน ร้อยละ 100.00 เพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทาง ร้อยละ 61.54 และประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทาง ร้อยละ 6.15 ตามลำดับ ของผู้แทนสถานประกอบการที่คิดเห็นว่ามีผลดี โดยมีผู้แทนสถานประกอบ ร้อยละ 66.23 คิดเห็นว่าโครงการมีผลกระทบทางลบ กล่าวคือ ทำให้เกิดเสียงดัง เกิดฝุ่นละออง ร้อยละ 78.43 ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น ร้อยละ 68.63 ทำให้ปริมาณรถยนต์เพิ่มขึ้น ร้อยละ 50.98 ทำให้สถานประกอบการมีรายได้ลดลง ร้อยละ 17.65 ทำให้เกิดความขัดแย้งในชุมชนเนื่องจากมีการอพยพย้ายถิ่นเข้ามา (คนอยู่อาศัย/แรงงาน) ร้อยละ 13.73 และปัญหาอื่นๆ ร้อยละ 5.88 ของผู้แทนสถานประกอบการที่คิดเห็นว่ามีผลเสีย ทั้งนี้ผู้แทนสถานประกอบการมากกว่ากึ่งหนึ่ง ร้อยละ 51.95 เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 42.86 และไม่เห็นด้วยกับโครงการ ร้อยละ 5.19 รายละเอียดดัง**รูปที่ 3.5-23** และ**ตารางที่ 3.5-38**



รูปที่ 3.5-23 ความคิดเห็นต่อโครงการของสถานประกอบการระยะ 100 ถึง 500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

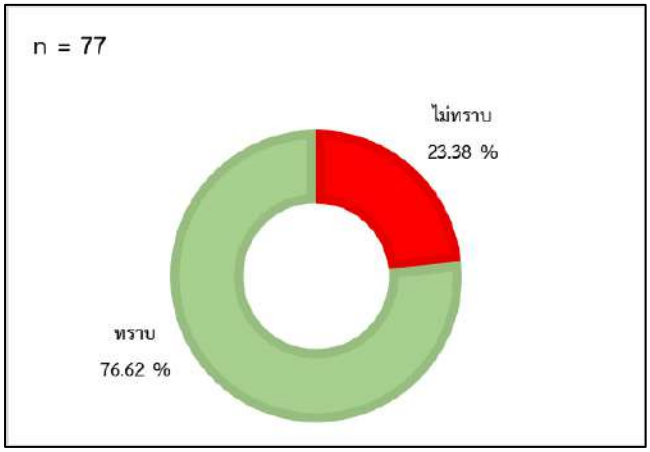
ตารางที่ 3.5-38 ความคิดเห็นต่อโครงการของสถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1.เห็นด้วย	40	51.95
2.ไม่เห็นด้วย	4	5.19
3.ไม่มีความคิดเห็น	33	42.86
รวม	**77**	**100.00**

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ การรับรู้ข่าวสารข้อมูลโครงการ

การรับรู้ รับทราบข้อมูลโครงการของผู้แทนสถานประกอบการภายในพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 23.38 ยังไม่ได้รับทราบข้อมูลของโครงการ และรับทราบข้อมูลจากการสอบถามในครั้งนี้ โดยผู้ประกอบการส่วนใหญ่ ร้อยละ 76.62 ได้รับทราบข้อมูลการพัฒนาโครงการมาก่อนแล้ว โดยมีแหล่งข้อมูลข่าวสารหลักที่ทำให้ทราบข้อมูลจากกลุ่มที่ปรึกษาโครงการ ร้อยละ 91.53 รองลงมาคือ ทราบจากผู้นำชุมชน ร้อยละ 66.10 ทราบจากเพื่อนบ้าน ร้อยละ 32.20 ของสถานประกอบการที่ทราบข้อมูลมาก่อนแล้ว ส่วนช่องทางอื่นพบเพียงส่วนน้อย รายละเอียด**ดังรูปที่ 3.5-24 และตารางที่ 3.5-39** อย่างไรก็ตาม ผู้แทนสถานประกอบการ ร้อยละ 93.51 มีความต้องการให้ทางโครงการทำการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารโครงการเพิ่มเติม ด้วยวิธีการแจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านผู้แทนชุมชน ร้อยละ 88.89 จัดประชุมชี้แจงประชาชน ร้อยละ 76.39 ส่งจดหมาย/เอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง ร้อยละ 26.39 ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสังคมทางช่องทางออนไลน์ (เว็บไซต์โครงการ) ร้อยละ 23.61 และช่องทางอื่นๆ ร้อยละ 1.39 ของสถานประกอบการที่ต้องการข้อมูลโครงการเพิ่มเติม



รูปที่ 3.5-24 การรับทราบข้อมูลโครงการของสถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ตารางที่ 3.5-39 การรับทราบข้อมูลโครงการของสถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
การรับทราบข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ		
- ทราบ	59	76.62
- ไม่ทราบ	18	23.38
รวม	**77**	**100.00**
กรณีทราบ ช่องทางการรับทราบข้อมูล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (เฉพาะสถานประกอบการที่รับทราบข้อมูลแล้ว)		
- เจ้าหน้าที่จากกรมทางหลวง	1	1.69
- หน่วยงานราชการ/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	4	6.78
- ผู้นำชุมชน (กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน)	39	66.10
- เพื่อนบ้าน ญาติ หรือบุคคลอื่น	19	32.20
- กลุ่มที่ปรึกษาโครงการ	54	91.53
- ป้ายประชาสัมพันธ์การประชุม	2	3.39
- เว็บไซต์ www.แก้ไขปัญหาการจราจรสาย 2 สระใคร-หนองสองห้อง.com	0	0.00
- Line ทล2สระใครหนองสองห้อง(@763inkcx)	0	0.00
- หนังสือเชิญประชุม	0	0.00
- เสียงตามสายในชุมชน	0	0.00
- เพจเฟสบุ๊กโครงการ(แก้ไขปัญหาจราจร สาย 2 สระใคร-หนองสองห้อง)	0	0.00
- อื่นๆ	5	8.47

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กันยายน 2566

■ ผลกระทบที่จะได้รับจากการพัฒนาโครงการ

สำหรับการคาดการณ์ถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากกรณีเกิดการพัฒนาโครงการของผู้แทนสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง มีรายละเอียดตามประเด็นทำการศึกษา ดังนี้

ระยะก่อสร้าง ผู้แทนสถานประกอบการส่วนใหญ่ที่ให้ข้อมูลมีข้อห่วงกังวลในทุกประเด็นที่ทำการศึกษา ซึ่งมีระดับของผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับแตกต่างกัน สามารถจัดเรียงตามลำดับผลกระทบที่ได้รับ กล่าวคือ การก่อสร้างทำให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยของคนในชุมชนอันเป็นผลจากปัญหาฝุ่นละอองและเสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง มีผลกระทบระดับมาก ร้อยละ 45.45

ส่วนประเด็นการศึกษาอื่น ผู้แทนสถานประกอบการ คิดเห็นว่าจะมีผลกระทบระดับปานกลางเป็นหลัก ประกอบด้วย กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลต่อการได้ยิน ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ สาธารณูปโภคเสียหาย/ขัดข้องจากกิจกรรมการก่อสร้าง มีผลกระทบระดับปานกลางในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 64.94 รองลงมา คือ เกิดการแพร่กระจายของโรคจากแรงงานต่างถิ่น มีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 63.63 การปนเปื้อนขยะและน้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง มีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 61.04 กิจกรรมการก่อสร้างทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำลดต่ำลง มีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 58.44 เกิดการชะล้าง

พังทลายของดินทับถมกีดขวางทางระบายน้ำ เกิดน้ำท่วม แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน ทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับแรงงานต่างถิ่น และปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มีผลกระทบระดับปานกลาง ในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 55.84 ทำให้มีการจ้างงานคนในท้องถิ่นเข้าร่วมในการก่อสร้างโครงการ มีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 53.24 ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตรายบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนแย่ลง เนื่องจากการเดินทางไปมาหาสู่กันไม่สะดวก มีผลกระทบระดับปานกลาง ในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 50.65 กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง มีผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 49.35 เป็นต้น รายละเอียด**แสดงในตารางที่ 3.5-40**

ตารางที่ 3.5-40 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของสถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ (เฉพาะผู้ที่คิดเห็นว่ามีผลกระทบ)		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
1.กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดฝุ่นละออง/มลสารทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ	4 (5.19)	24 (31.17)	37 (48.06)	12 (15.58)
2.กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลต่อการได้ยิน ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ	5 (6.49)	10 (12.99)	50 (64.94)	12 (15.58)
3.กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดความสั่นสะเทือน ส่งผลกระทบต่อโบราณสถาน/แหล่งโบราณคดี ศาสนถาน สถานพยาบาล และบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียง	6 (7.79)	19 (24.68)	27 (35.06)	25 (32.47)
4.กิจกรรมการก่อสร้างทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำลดต่ำลง	7 (9.09)	13 (16.88)	45 (58.44)	12 (15.58)
5.กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลต่อการสูญเสียสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า/รบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ในระบบนิเวศ	7 (9.09)	13 (16.88)	30 (38.97)	27 (35.06)
6.กิจกรรมการก่อสร้างกีดขวางการเดินทาง ทำให้การสัญจรติดขัด เกิดความไม่สะดวกของผู้ใช้ทาง	2 (2.60)	23 (29.87)	37 (48.05)	15 (19.48)
7.ผู้ใช้ทาง/คนเดินเท้ามีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่งผลให้ได้รับอันตรายบาดเจ็บ หรือเสียชีวิต	2 (2.60)	20 (25.97)	39 (50.65)	16 (20.78)
8.เกิดการชะล้างพังทลายของดินไปทับถมกีดขวางทางระบายน้ำ เกิดน้ำท่วม แหล่งน้ำธรรมชาติตื้นเขิน	7 (9.09)	13 (16.88)	43 (55.85)	14 (18.18)
9.สาธารณูปโภคเสียหาย/ขัดข้องจากกิจกรรมการก่อสร้าง	3 (3.90)	13 (16.88)	50 (64.94)	11 (14.28)
10.ทำให้มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่น ส่งเสริมเศรษฐกิจระดับชุมชนท้องถิ่น เมื่อมีการจับจ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภค-บริโภคในช่วงก่อสร้าง	15 (19.48)	24 (31.17)	32 (41.56)	6 (7.79)
11.ทำให้มีการจ้างงานคนในท้องถิ่นเข้าร่วมในการก่อสร้างโครงการ	11 (14.29)	14 (18.18)	41 (53.24)	11 (14.29)

ตารางที่ 3.5-40 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงระยะก่อสร้างโครงการของสถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง (ต่อ)

ผลกระทบ	ไม่ได้รับผลกระทบ	ระดับของผลกระทบ (เฉพาะผู้ที่คิดเห็นว่ามีผลกระทบ)		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
12.ทำให้คนในชุมชนสูญเสียรายได้/อุปสรรคต่ออาชีพในช่วงระหว่างก่อสร้าง	7 (9.09)	25 (32.47)	33 (42.86)	12 (15.58)
13.ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยของคนในชุมชนอันเป็นผลจากปัญหาฝุ่นละอองและเสียงที่เกิดจากการก่อสร้าง	7 (9.09)	35 (45.45)	24 (31.17)	11 (14.29)
14.ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนแย่ลง เนื่องจากการเดินทางไปมาหาสู่กันไม่สะดวก	7 (9.09)	21 (27.27)	39 (50.65)	10 (12.99)
15.เกิดการแพร่กระจายของโรคจากแรงงานต่างถิ่น	7 (9.09)	11 (14.29)	49 (63.63)	10 (12.99)
16.ทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับแรงงานต่างถิ่น และปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	7 (9.09)	16 (20.78)	43 (55.84)	11 (14.29)
17.การปนเปื้อนขยะและน้ำเสียจากคนงานก่อสร้าง	6 (7.79)	11 (14.29)	47 (61.04)	13 (16.88)
18.กิจกรรมการก่อสร้างส่งผลให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ/เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง	6 (7.79)	19 (24.68)	38 (49.35)	14 (18.18)

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ **ระยะหลังจากโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการ** ผู้แทนสถานประกอบการคาดการณ์ว่าการเปิดใช้เส้นทางสายนี้ ยังคงส่งผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบต่อพื้นที่ โดยสามารถจำแนกตามสัดส่วนร้อยละของผลกระทบที่ได้รับ ดังนี้

ผลกระทบทางบวก : ผู้แทนสถานประกอบการคิดเห็นว่าการเปิดใช้เส้นทางโครงการ จะทำให้การเดินทางสัญจรของประชาชนมีความสะดวกมากขึ้น เกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยวมากขึ้น และทำให้เศรษฐกิจ/การค้าขายของท้องถิ่นดีขึ้น ในสัดส่วนที่เท่ากัน ร้อยละ 66.23

ผลกระทบทางลบ : ผู้แทนสถานประกอบการคิดเห็นว่า เมื่อเปิดใช้เส้นทางโครงการแล้วจะทำให้เกิดความสั่นสะเทือนจากการจราจรบนถนนโครงการ ที่มีต่ออาคารที่อยู่อาศัย สถานที่สำคัญ โบราณสถานและแหล่งโบราณคดี ได้รับผลกระทบระดับปานกลาง ร้อยละ 33.77 ก่อให้เกิดฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการสัญจรบนถนนโครงการเพิ่มขึ้น มีผลกระทบระดับน้อย ร้อยละ 38.96 และเกิดเสียงดังรบกวนจากการจราจรบนถนนโครงการเพิ่มขึ้น มีผลกระทบระดับน้อย ร้อยละ 37.66 ตามลำดับ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-41**

ตารางที่ 3.5-41 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นภายหลังเปิดดำเนินการเส้นทางโครงการของ สถานประกอบการระยะ 100-500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ผลกระทบ	ดีขึ้น	ระดับของผลกระทบ (เฉพาะผู้ที่คิดเห็นว่ามีผลกระทบ)		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
1.ฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากการสัญจรบนถนนโครงการ	16 (20.78)	5 (6.49)	26 (33.77)	**30 (38.96)**
2.เสียงดังรบกวนจากการจราจรบนถนนโครงการ	16 (20.78)	5 (6.49)	27 (35.07)	**29 (37.66)**
3.ความสั่นสะเทือนจากการจราจรบนถนนโครงการ ที่มีต่ออาคารที่อยู่อาศัย สถานที่สำคัญ โบราณสถานและแหล่งโบราณคดี	16 (20.78)	9 (11.68)	**26 (33.77)**	26 (33.77)
4.การเดินทางสัญจรของประชาชนสะดวกมากขึ้น	1 (1.30)	**51 (66.23)**	23 (29.87)	2 (2.60)
5.เศรษฐกิจ / การค้าขายของท้องถิ่นดีขึ้น	1 (1.30)	**51 (66.23)**	24 (31.17)	1 (1.30)
6.เกิดการส่งเสริมการท่องเที่ยว	2 (2.60)	**51 (66.23)**	22 (28.57)	2 (5.00)

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

■ ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ในการสอบถามข้อมูลจากสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ ได้เปิดโอกาสให้ผู้ถูกสอบถามแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม นอกเหนือจากที่ได้สอบถามข้อมูลตามแบบสอบถามที่ทำการศึกษา สามารถสรุปข้อคิดเห็น และข้อห่วงกังวลเพิ่มเติม ดังนี้

ภาพรวมโครงการ

- ❒ กังวลเกี่ยวกับตำแหน่งจุดกลับรถที่ตั้งอยู่ไกล ทำให้ต้องใช้เวลาเดินทางมากขึ้น
- ❒ กังวลผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้าง
- ❒ กังวลปัญหาเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ
- ❒ ผลกระทบต่อการประกอบกิจการ ทำให้ลูกค้าลดลง ส่งผลต่อรายได้ของกิจการ

ตารางที่ 3.5-42 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 100–500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
1.	ผลกระทบต่อการประกอบกิจการของของสถานประกอบการในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการให้ชุมชนในพื้นที่ทราบก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง 1 เดือน โดยชี้แจงถึงเหตุผลและความจำเป็นของการพัฒนาโครงการ ขั้นตอนและระยะเวลาการดำเนินงานก่อสร้าง รวมทั้งช่องทางในการติดต่อหรือแจ้งเรื่องร้องเรียน โดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับ แจก/ส่งถึงผู้นำชุมชน พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ และประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน
2.	ผลกระทบด้านฝุ่นละออง จากกิจกรรมก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะของรถที่ใช้บรรทุกดิน/หิน และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และเศษวัสดุร่วงหล่นลงบนพื้นผิวจราจร และหากพบว่ามีการร่วงหล่นบนถนนต้องรีบดำเนินการเก็บขนออกจากพื้นที่ ในช่วงที่มีงานก่อสร้างเปิดหน้าดิน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า (เวลา 10.00-11.00 น.) และช่วงบ่าย (13.00-14.00 น.) เพื่อให้ผิวทางมีความชื้นตลอดทั้งวันและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ ให้พิจารณาเพิ่มความถี่ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงฤดู หรือในช่วงที่มีกิจกรรมของงานดิน หรือตามที่ประชาชนในพื้นที่ร้องขอ และต้องไม่ฉีดพรมน้ำในช่วงเวลาการจราจรเร่งด่วน (ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าเวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็นเวลา 15.00-18.00 น.)
3.	ผลกระทบด้านเสียงดัง จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และระยะเปิดดำเนินการ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จำนวน 20 แห่ง โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูงจากพื้นดิน 2.5 เมตร พร้อมกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง

ตารางที่ 3.5-42 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 100–500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
4.	การก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทาง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์และแนะนำเส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างให้ผู้ใช้ทางรับทราบก่อนการก่อสร้างโครงการอย่างน้อย 1 เดือน ตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน
5.	ตำแหน่งจุดกลับรถไม่เหมาะสม ทำให้ใช้เวลาเดินทางนานขึ้น	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถ ตามที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด เพื่อลดผลกระทบในการเดินทางไปมาหาสู่ของประชาชนและผู้ใช้ทาง
6.	กิจกรรมการก่อสร้างและการขนส่งวัสดุทำให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลต่อการได้ยิน ประชาชนเกิดความเดือดร้อนรำคาญ	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว บริเวณที่มีระดับเสียงไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จำนวน 20 แห่ง โดยใช้วัสดุประเภทเหล็ก (steel), 24 ga ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบลเอ ออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง ความสูงจากพื้นดิน 2.5 เมตร พร้อมกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน 08.00-17.00 น. เพื่อไม่ให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียง
7.	สาธารณูปโภคเสียหาย/ขัดข้องจากกิจกรรมการก่อสร้าง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำชุมชนและประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โดยรอบซึ่งจะได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้า เสาไฟฟ้าแสงสว่าง ท่อน้ำประปา ศาลาทางหลวง และกล้องวงจรปิด) ทราบล่วงหน้าก่อนการรื้อย้าย 1 เดือน และแจ้งเตือนซ้ำอีกครั้งก่อนการรื้อย้าย 3 วัน และต้องอำนวยความสะดวกด้านการจราจรในระหว่างการรื้อย้ายสาธารณูปโภค และติดตั้งเครื่องหมายจราจร สัญญาณป้องกันอันตรายต่างๆ ให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับของทางราชการ ตลอดจนคำสั่งของเจ้าพนักงานจราจรอย่างเคร่งครัด
8.	ปัญหาจากแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำการก่อสร้างในพื้นที่ ทางด้านความปลอดภัย สุขอนามัย และโรคระบาด	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างตรวจสุขภาพทั่วไป ร่วมกับการซักประวัติ เพื่อคัดกรองโรคติดต่อของคนงานและพนักงานก่อนรับเข้ามาปฏิบัติงาน และจัดให้มีการตรวจสอบประวัติคนงานก่อนเข้ารับปฏิบัติงาน โดยพนักงานต้องไม่เป็นบุคคลที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุอาชญากรรม หรือเกี่ยวข้องกับสารเสพติด

ตารางที่ 3.5-42 สรุปประเด็นข้อห่วงกังวลสถานประกอบที่อยู่ในระยะ 100–500 เมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง (ต่อ)

ลำดับ	ประเด็น ข้อห่วงกังวล	การนำประเด็นมาประกอบการพิจารณา
9.	กิจกรรมการก่อสร้างทำให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเพิ่มขึ้น คุณภาพน้ำลดต่ำลง	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างหลีกเลี่ยงการขุดดินพร้อมกันทั้งหมด โดยให้ทยอยเปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ ตามความจำเป็นเฉพาะบริเวณที่เริ่มทำงานจริงเท่านั้น เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของตลิ่งและการชะพาหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ และผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งรั้วดักตะกอนชั่วคราวแบบ Temporary Silt Fence ความสูง 0.60 เมตร บริเวณริมลำน้ำสวย (กม.486+345) ห้วยนาลี่ (กม.490+040) และห้วยสองห้อง (กม.495+823) ตลอดแนวเขตก่อสร้างทั้ง 2 ฝั่ง ขณะทำการก่อสร้างงานดิน เพื่อกรองตะกอนดินที่ชะล้างจากการก่อสร้างก่อนลงสู่แหล่งน้ำ
10.	ตำแหน่งจุดกลับรถที่ตั้งอยู่ไกล ทำให้ต้องใช้เวลาเดินทางมากขึ้น	กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในช่วงเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องก่อสร้างจุดกลับรถ ตามที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด เพื่อลดผลกระทบในการเดินทางไปมาหาสู่ของประชาชนและผู้ใช้ทาง

ที่มา : สำรวจภาคสนามโดย บริษัท เอเชีย แล็ป แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2568

3.5.2 การสาธารณสุข

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษารวบรวมข้อมูลสาธารณสุขบริเวณพื้นที่โครงการ ด้านการบริการสาธารณสุข การเกิดโรค และอัตราการเจ็บป่วย

(2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อสภาพสาธารณสุขของชุมชน ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการโครงการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสาธารณสุข

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านสาธารณสุขทั่วไป ได้แก่ ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุข บุคลากรทางการแพทย์ และสาเหตุการเจ็บป่วย จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย

(2) สำรวจภาคสนามโดยใช้แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร เพื่อตรวจสอบตำแหน่งสถานบริการสาธารณสุขต่างๆ บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) ประเมินผลกระทบด้านความสามารถในการให้บริการของสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่โครงการและผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน จากการพัฒนาโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการสาธารณสุขที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

(1) ข้อมูลด้านสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี

จากข้อมูลจังหวัดอุดรธานี มีสถานบริการสาธารณสุขภาครัฐ จำนวน 245 แห่ง ประกอบด้วย โรงพยาบาลศูนย์ จำนวน 1 แห่ง โรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 1 แห่ง โรงพยาบาลชุมชน จำนวน 19 แห่ง โรงพยาบาลอื่น สังกัด สธ. จำนวน 3 แห่ง โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงอื่น จำนวน 2 แห่ง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวน 214 แห่ง นอกจากนี้ มีสถานบริการสถานสุขภาคเอกชน ได้แก่ โรงพยาบาลเอกชน จำนวน 5 แห่ง

ตารางที่ 3.5-43 สถานบริการสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2567

อำเภอ	โรงพยาบาล (จำนวน/เตียง)						โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
	โรงพยาบาลศูนย์	โรงพยาบาลทั่วไป	โรงพยาบาลชุมชน	โรงพยาบาลอื่น สังกัด สธ.	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงอื่น	โรงพยาบาลเอกชน	
เมือง	1/1,154	-	-	3/204	2/160	5/381	28
กุดจับ	-	-	1/60	-	-	-	11
หนองวัวซอ	-	-	1/60	-	-	-	11
กุมภวาปี	-	1/316	1/8	-	-	-	17
โนนสะอาด	-	-	1/40	-	-	-	9
หนองหาน	-	-	1/137	-	-	-	16
ทุ่งฝน	-	-	1/30	-	-	-	6
ไชยวาน	-	-	1/30	-	-	-	4
ศรีธาตุ	-	-	1/30	-	-	-	12
วังสามหมอ	-	-	1/55	-	-	-	10
บ้านดุง	-	-	1/139	-	-	-	16
บ้านผือ	-	-	1/126	-	-	-	21
น้ำโสม	-	-	1/88	-	-	-	9
เพ็ญ	-	-	1/114	-	-	-	13
สร้างคอม	-	-	1/30	-	-	-	5
หนองแสง	-	-	1/30	-	-	-	4
นายูง	-	-	1/36	-	-	-	9
พิบูลย์รักษ์	-	-	1/30	-	-	-	4
กู่แก้ว	-	-	1/30	-	-	-	5
ประจักษ์ศิลปาคม	-	-	1/30	-	-	-	4
รวม	**1/1,154**	**1/316**	**19/1,103**	**3/204**	**2/160**	**5/381**	**214**

ที่มา : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, พ.ศ. 2568

สำหรับเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ จากข้อมูลของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2567 พบว่า มีแพทย์ จำนวน 914 คน ทันตแพทย์ จำนวน 181 คน พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 3,602 คน เจ้าพนักงานสาธารณสุข จำนวน 222 คน นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน 875 คน เจ้าพนักงานทันตสาธารณสุข จำนวน 124 คน และเภสัชกร จำนวน 333 คน ซึ่งหากเปรียบเทียบกับอัตรากำลังคนตามแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) กระทรวงสาธารณสุข พบว่า แพทย์ ทันตแพทย์ และพยาบาลวิชาชีพ มีจำนวนเพียงพอในการรองรับการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขแก่ประชาชนตามเกณฑ์ อย่างไรก็ตาม บุคลากรด้านเภสัชกร ยังมีจำนวนไม่เพียงพอที่จะรองรับการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดัง**ตารางที่ 3.5-44**

ตารางที่ 3.5-44 อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2567

ประเภทบุคลากร	จำนวน (คน)[1]	อัตราส่วนบุคลากรต่อประชากร	อัตราส่วนมาตรฐานต่อประชากร[2]
แพทย์	914	1:1,086	1:1,800
ทันตแพทย์	181	1:5,486	1:3,600
พยาบาลวิชาชีพ	3,602	1:276	1:300
เจ้าพนักงานสาธารณสุข	222	-	-
นักวิชาการสาธารณสุข	875	-	-
เจ้าพนักงานทันตสาธารณสุข	124	-	-
เภสัชกร	333	1:2,982	1:2,300

ที่มา: 1 = ข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี, พ.ศ. 2568
2 = แผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) กระทรวงสาธารณสุข
หมายเหตุ : จำนวนประชากรจากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ. กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2565 เท่ากับ 993,033 คน

จากการรวบรวมข้อมูลสถิติชีพ จากรายงานสถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2562-2566 ซึ่งเป็นข้อมูลปีล่าสุดของกระทรวงสาธารณสุข พบว่า จังหวัดอุดรธานีมีแนวโน้มอัตราการเกิดมีชีพลดลง จากอัตรา 7.7 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2562 เป็น 6.4 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2566 อัตราตายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากอัตรา 7.1 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2562 เป็น 8.3 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2566 อัตราตายของมารดาเพิ่มขึ้นจากอัตรา 17.4 ต่อประชากร 100,000 คน ในปี พ.ศ. 2563 เป็น 20.3 ต่อประชากร 100,000 คน ในปี พ.ศ. 2566 อัตราการตายเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 5 ปี มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากอัตรา 8.6 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2562 เป็น 9.2 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2566 และอัตราการตายของเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี ซึ่งมีแนวโน้มเลดลงจากอัตรา 6.5 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2562 เป็น 6.4 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2566 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-45**

ตารางที่ 3.5-45 อัตราการเกิดมีชีพ อัตราการตาย อัตรามารดาและทารกตายในจังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2562-2566

ปี พ.ศ.	สถิติชีพ									
	เกิดมีชีพ		การตาย		มารดาตาย		การตายเด็ก < 5 ปี		การตายเด็ก < 1 ปี	
	จำนวน	อัตรา[1]	จำนวน	อัตรา[1]	จำนวน	อัตรา[2]	จำนวน	อัตรา[3]	จำนวน	อัตรา[3]
2562	12,226	7.7	11,286	7.1	-	-	105	8.6	79	6.5
2563	11,503	7.3	11,215	7.1	2	17.4	74	6.4	57	5.0
2564	10,718	6.9	12,280	7.9	3	28.0	66	6.2	42	3.9
2565	9,870	6.3	13,364	8.6	2	20.3	78	7.9	55	5.6
2566	9,878	6.4	12,963	8.3	2	20.3	91	9.2	63	6.4

ที่มา : รายงานสถิติสาธารณสุข กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

หมายเหตุ : 1. อัตราการเกิดมีชีพและอัตราตายต่อประชากร 1,000 คน
2. อัตราตายมารดาต่อการเกิดมีชีพ 100,000 คน
3. อัตราตายทารกต่อการเกิดมีชีพ 1,000 คน

ทั้งนี้ จากการรวบรวมข้อมูลสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2563-2567 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี พบว่า ประชาชนเจ็บป่วยด้วยเบาหวาน ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ เนื้อเยื่อผิดปกติ การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ และความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง รายละเอียดของรายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค ดัง**ตารางที่ 3.5-46**

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2563-2567 จากระบบรายงานและฐานข้อมูล กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค พบว่า โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในแต่ละปีมีแนวโน้มการเจ็บป่วยเพิ่มขึ้นและลดลงไม่คงที่ โดยประชาชนส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง ปอดบวม ไข้เลือดออก ไข้หวัดใหญ่ และอาหารเป็นพิษ เป็นต้น รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3.5-47**

สำหรับสาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับแรก ในปี พ.ศ. 2563-2567 พบว่า ประชาชนมีสาเหตุการตายจากหัวใจล้มเหลวไม่ระบุรายละเอียด วัยชรา โรคเสื่อมของสมองในวัยชรามิได้จำแนกไว้ที่ใด การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด และหัวใจล้มเหลว รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-48**

ตารางที่ 3.5-46 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2563-2567

ลำดับ	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2563 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2564 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2565 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2566 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2567 (ครั้ง)
1	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	451,098	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	429,087	เบาหวาน	430,402	เบาหวาน	456,276	เบาหวาน	471,243
2	เบาหวาน	430,390	เบาหวาน	410,313	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	409,888	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	387,041	เนื้อเยื่อผิดปกติ	460,887
3	เนื้อเยื่อผิดปกติ	371,775	เนื้อเยื่อผิดปกติ	332,076	เนื้อเยื่อผิดปกติ	328,461	เนื้อเยื่อผิดปกติ	362,614	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	420,623
4	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	292,874	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	202,000	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	290,216	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	327,057	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	340,264
5	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	154,327	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	124,677	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	129,698	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	172,200	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	198,296
6	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	132,009	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	119,382	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	121,794	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	124,654	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	144,409
7	ฟันผุ	128,305	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	94,067	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลาบริเวณในร่างกาย	96,268	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลาบริเวณในร่างกาย	100,216	ฟันผุ	113,997
8	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลาบริเวณในร่างกาย	107,200	ฟันผุ	76,979	ฟันผุ	68,068	ฟันผุ	96,891	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลาบริเวณในร่างกาย	113,765
9	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	62,081	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	55,372	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	56,984	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	63,550	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	77,799
10	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	56,059	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	48,727	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	56,852	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	59,069	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	69,121

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 3.5-47 จำนวนและอัตราป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2563-2567

โรค	พ.ศ. 2563		พ.ศ. 2564		พ.ศ. 2565		พ.ศ. 2566		พ.ศ. 2567	
	จำนวน	อัตราป่วย[1]	จำนวน	อัตราป่วย[1]	จำนวน	อัตราป่วย[1]	จำนวน	อัตราป่วย[1]	จำนวน	อัตราป่วย[1]
โรคอุจจาระร่วง	8,165	517.65	4,242	270.67	2,729	174.21	9,003	575.35	0	0.00
ไข้หวัดใหญ่	883	55.98	37	2.36	8,449	539.35	4,003	255.82	7,965	510.2
มาลาเรีย	2	0.13	0	0.00	1	0.06	0	0.00	0	0.00
ปอดบวม	3,426	217.20	1,512	96.47	1,165	74.37	5,841	373.28	7,347	470.72
ไข้เลือดออก	971	61.56	9	0.57	290	18.51	529	33.81	664	42.54
โรคฉี่หนู	8	0.51	0	0.00	4	0.26	27	1.73	57	3.65
อาหารเป็นพิษ	1,488	94.34	871	55.58	595	37.98	2,190	139.96	3,469	222.26
โรคสครับไทฟัส (ไข้รากสาใหญ่)	19	1.20	4	0.26	3	0.19	43	2.75	97	6.21
โรคเมลิออยโดสิส	86	5.45	18	1.15	34	2.17	210	13.42	211	13.52
โรคสุกใส	404	25.61	52	3.32	72	4.60	148	9.46	493	31.59

ที่มา : ระบบรายงานและฐานข้อมูล กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค, พ.ศ. 2568

หมายเหตุ : [1] อัตราป่วยต่อประชากร 100,000 คน

ตารางที่ 3.5-48 สาเหตุการตาย 10 อันดับแรก ของจังหวัดอุดรธานี พ.ศ. 2563-2567

ลำดับ	สาเหตุการตาย	พ.ศ. 2563 (ครั้ง)	สาเหตุการตาย	พ.ศ. 2564 (ครั้ง)	สาเหตุการตาย	พ.ศ. 2565 (ครั้ง)	สาเหตุการตาย	พ.ศ. 2566 (ครั้ง)	สาเหตุการตาย	พ.ศ. 2567 (ครั้ง)
1	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	909	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	940	วัยชรา	1,140	วัยชรา	1,103	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	1,399
2	สาเหตุการตายอื่นที่ไม่ชัดเจนและไม่ระบุรายละเอียด	847	วัยชรา	905	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	1,114	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	1,045	วัยชรา	1,035
3	วัยชรา	789	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	462	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	469	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	478	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	457
4	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	405	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	385	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	387	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	430	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	367
5	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	336	หัวใจล้มเหลว	316	หัวใจล้มเหลว	248	หัวใจล้มเหลว	339	หัวใจล้มเหลว	310
6	ไม่ทราบและไม่ระบุรายละเอียดของสาเหตุการเจ็บป่วย	248	มะเร็งเซลล์ตับ	243	เบาหวานชนิดที่ไม่ต้องพึ่งอินซูลิน ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	202	เบาหวานชนิดที่ไม่ต้องพึ่งอินซูลิน ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	227	มะเร็งเซลล์ตับ	213
7	หัวใจหยุดเต้น	242	เบาหวานชนิดที่ไม่ต้องพึ่งอินซูลิน ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	218	มะเร็งเซลล์ตับ	200	มะเร็งเซลล์ตับ	206	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	188
8	มะเร็งเซลล์ตับ	214	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	200	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	195	มะเร็งท่อน้ำดีในตับ	189	เบาหวานชนิดที่ไม่ต้องพึ่งอินซูลิน ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	166
9	เบาหวานชนิดที่ไม่ต้องพึ่งอินซูลิน ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	191	มะเร็งท่อน้ำดีในตับ	175	มะเร็งท่อน้ำดีในตับ	142	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	155	มะเร็งท่อน้ำดีในตับ	154
10	หัวใจล้มเหลว	188	การหายใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	163	ไตวายเฉียบพลัน ไม่ระบุรายละเอียด	95	กล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ไม่ระบุละเอียด	126	สาเหตุการตายอื่นที่ไม่ชัดเจนและไม่ระบุรายละเอียด	118

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี, พ.ศ. 2568

(2) ข้อมูลด้านสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย

จังหวัดหนองคาย มีสถานบริการสาธารณสุขภาครัฐ จำนวน 86 แห่ง ประกอบด้วย โรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 2 แห่ง โรงพยาบาลชุมชน จำนวน 7 แห่ง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวน 74 แห่ง นอกจากนี้ มีสถานบริการสถานสุขภาคเอกชน ได้แก่ โรงพยาบาลเอกชน จำนวน 74 แห่ง

ตารางที่ 3.5-49 สถานบริการสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2567

อำเภอ	โรงพยาบาล (จำนวน/เตียง)						โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
	โรงพยาบาลศูนย์	โรงพยาบาลทั่วไป	โรงพยาบาลชุมชน	โรงพยาบาลอื่น สังกัด สธ.	โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงอื่น	โรงพยาบาลเอกชน	
เมืองหนองคาย	-	1/420	-	-	-	2/150	17
ท่าบ่อ	-	1/266	-	-	-	-	10
โพนพิสัย	-	-	1/129	-	-	1/50	15
ศรีเชียงใหม่	-	-	1/32	-	-	-	6
สังคม	-	-	1/71	-	-	-	5
สระใคร	-	-	1/30	-	-	-	3
เฝ้าไร่	-	-	1/30	-	-	-	7
รัตนวาปี	-	-	1/30	-	-	-	6
โพธิ์ตาก	-	-	1/23	-	-	-	5
รวม	**-**	**2/686**	**7/345**	**-**	**-**	**3/200**	**74**

ที่มา : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทรัพยากรสุขภาพ, กระทรวงสาธารณสุข

สำหรับเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ จากข้อมูลของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย ปี พ.ศ. 2566 พบว่า มีแพทย์ จำนวน 841 คน ทันตแพทย์ จำนวน 128 คน พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 1,073 คน เจ้าพนักงานสาธารณสุข จำนวน 129 คน นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน 261 คน เจ้าพนักงานทันตสาธารณสุข จำนวน 296 คน และเภสัชกร จำนวน 56 คน ซึ่งหากเปรียบเทียบกับอัตรากำลังคนตามแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) กระทรวงสาธารณสุข พบว่า แพทย์และทันตแพทย์ มีจำนวนเพียงพอในการรองรับการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขแก่ประชาชนตามเกณฑ์ อย่างไรก็ตามเภสัชกร และพยาบาลวิชาชีพยังมีจำนวนไม่เพียงพอที่จะรองรับการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดัง**ตารางที่ 3.5-50**

ตารางที่ 3.5-50 อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2567

ประเภทบุคลากร	จำนวน (คน)[1]	อัตราส่วนบุคลากรต่อประชากร	อัตราส่วนมาตรฐานต่อประชากร[2]
แพทย์	841	1:388	1:1,800
ทันตแพทย์	128	1:2,552	1:3,600
พยาบาลวิชาชีพ	1,073	1:304	1:300
เจ้าพนักงานสาธารณสุข	129	-	-
นักวิชาการสาธารณสุข	261	-	-
เจ้าพนักงานทันตสาธารณสุข	296	-	-
เภสัชกร	56	1:5,834	1:2,300

ที่มา: 1 = ข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย, พ.ศ. 2568

2 = แผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) กระทรวงสาธารณสุข

หมายเหตุ : จำนวนประชากรจากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน จปฐ. กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2565 เท่ากับ 326,711 คน

จากการรวบรวมข้อมูลสถิติชีพ จากรายงานสถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2562-2566 ซึ่งเป็นข้อมูลปีล่าสุดของกระทรวงสาธารณสุข พบว่า จังหวัดหนองคายมีแนวโน้มอัตราการเกิดมีชีพลดลง จากอัตรา 7.5 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2562 เป็น 6.5 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2566 อัตราตายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากอัตรา 7.0 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2562 เป็น 8.0 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2566 อัตราตายของมารดาเพิ่มขึ้นจากอัตรา 25.6 ต่อประชากร 100,000 คน ในปี พ.ศ. 2562 เป็น 60.5 ต่อประชากร 100,000 คน ในปี พ.ศ. 2566 อัตราการตายเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 5 ปี มีแนวโน้มลดลงจากอัตรา 7.7 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2562 เป็น 5.4 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2566 อัตราการตายของเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 1 ปี ซึ่งมีแนวโน้มลดลงจากอัตรา 5.4 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2562 เป็น 2.7 ต่อประชากร 1,000 คน ในปี พ.ศ. 2566 รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-51**

ตารางที่ 3.5-52 อัตราการเกิดมีชีพ อัตราการตาย อัตรามารดาและทารกตายในจังหวัดหนองคาย ปี พ.ศ. 2562-2566

ปี พ.ศ.	สถิติชีพ									
	เกิดมีชีพ		การตาย		มารดาตาย		การตายเด็ก < 5 ปี		การตายเด็ก < 1 ปี	
	จำนวน	อัตรา[1]	จำนวน	อัตรา[1]	จำนวน	อัตรา[2]	จำนวน	อัตรา[3]	จำนวน	อัตรา[3]
2562	3,903	7.5	3,622	7.0	1	25.6	30	7.7	21	5.4
2563	3,875	7.5	3,575	6.9	-	-	14	3.6	7	1.8
2564	3,661	7.1	3,730	7.3	-	-	13	3.6	10	2.7
2565	3,323	6.5	4,139	8.1	-	-	22	6.6	15	4.5
2566	3,307	6.5	4,084	8.0	2	60.5	18	5.4	9	2.7

ที่มา : รายงานสถิติสาธารณสุข กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

หมายเหตุ : 1. อัตราการเกิดมีชีพและอัตราตายต่อประชากร 1,000 คน

2. อัตราตายมารดาต่อการเกิดมีชีพ 100,000 คน

3. อัตราตายทารกต่อการเกิดมีชีพ 1,000 คน

ทั้งนี้ จากการรวบรวมข้อมูลสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก จังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2563-2567 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย พบว่า ประชาชนเจ็บป่วยด้วยความดัน

โลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ เบาหวาน เนื้อเยื่อผิดปกติ การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ และความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง รายละเอียดของรายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรคดัง**ตารางที่ 3.5-52**

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2562-2566 จากระบบรายงานและฐานข้อมูล กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค พบว่า โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในแต่ละปีมีแนวโน้มการเจ็บป่วยเพิ่มขึ้นและลดลงไม่คงที่ โดยประชาชนส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง ไข้หวัดใหญ่ ปอดบวม อาหารเป็นพิษ และไข้เลือดออก เป็นต้น รายละเอียดแสดงดัง **ตารางที่ 3.5-53**

สำหรับสาเหตุการตายที่สำคัญ 10 อันดับแรก ในปี พ.ศ. 2563-2567 พบว่า ประชาชนมีสาเหตุการตายจากหัวใจล้มเหลวไม่ระบุรายละเอียด วัยชรา หัวใจหยุดเต้น ไม่ระบุรายละเอียด หัวใจล้มเหลว และสมองฝ่อมีเขตรอบ รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-54**

ตารางที่ 3.5-52 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2563-2567

ลำดับ	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2563 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2564 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2565 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2566 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2567 (ครั้ง)
1	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	188,268	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	173,322	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	169,102	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	167,441	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	165,285
2	เบาหวาน	157,932	เบาหวาน	148,081	เบาหวาน	151,500	เบาหวาน	158,299	เบาหวาน	158,445
3	เนื้อเยื่อผิดปกติ	151,580	เนื้อเยื่อผิดปกติ	106,778	เนื้อเยื่อผิดปกติ	102,044	เนื้อเยื่อผิดปกติ	108,232	เนื้อเยื่อผิดปกติ	129,639
4	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	89,614	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	58,608	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	101,355	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	99,578	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	91,142
5	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	56,803	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	48,502	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	48,013	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	60,603	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	59,292
6	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	41,833	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	35,697	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	33,842	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	34,887	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	36,448
7	ฟันผุ	41,745	ฟันผุ	30,709	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	27,216	ฟันผุ	34,362	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	34,405
8	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	30,682	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	28,343	ฟันผุ	25,549	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	30,288	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	33,991
9	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	24,753	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	21,551	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	21,319	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	28,796	ฟันผุ	31,276
10	โรคอื่น ๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	21,999	โรคอื่น ๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	17,679	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	19,306	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	19,191	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	21,185

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย, พ.ศ. 2568

ตารางที่ 3.5-53 จำนวนและอัตราป่วยด้วยโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2563-2567

โรค	พ.ศ. 2563		พ.ศ. 2564		พ.ศ. 2565		พ.ศ. 2566		พ.ศ. 2567	
	จำนวน	อัตราป่วย[1]	จำนวน	อัตราป่วย[1]	จำนวน	อัตราป่วย[1]	จำนวน	อัตราป่วย[1]	จำนวน	อัตราป่วย[1]
โรคอุจจาระร่วง	6,728	1,294.16	4,991	965.12	5,420	1,048.67	7,593	1,470.60	0	0.00
ไข้หวัดใหญ่	1,973	379.52	29	5.61	1,203	232.76	4,802	930.04	5,215	1,012.80
มาลาเรีย	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.19
ปอดบวม	1,056	203.13	860	166.30	1,245	240.89	1,728	334.68	2,145	416.58
ไข้เลือดออก	529	101.76	29	5.61	204	39.47	359	69.53	499	96.91
โรคฉี่หนู	0	0.00	3	0.58	5	0.97	6	1.16	8	1.55
อาหารเป็นพิษ	893	171.77	623	120.47	874	169.10	1,377	266.70	1,511	293.45
โรคสครับไทฟัส (ไข้รากสาดใหญ่)	11	2.12	9	1.74	11	2.13	3	0.58	9	1.75
โรคเมลิออยโดสิส	82	15.77	57	11.02	83	16.06	66	12.78	70	13.59
โรคสุกใส	194	37.32	131	25.33	118	22.83	121	23.44	158	30.69

ที่มา : ระบบรายงานและฐานข้อมูล กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค, พ.ศ. 2568

หมายเหตุ : [1] อัตราป่วยต่อประชากร 100,000 คน

ตารางที่ 3.5-54 สาเหตุการตาย 10 อันดับแรก ของจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2563-2567

ลำดับ	สาเหตุการตาย	พ.ศ. 2563 (ครั้ง)	สาเหตุการตาย	พ.ศ. 2564 (ครั้ง)	สาเหตุการตาย	พ.ศ. 2565 (ครั้ง)	สาเหตุการตาย	พ.ศ. 2566 (ครั้ง)	สาเหตุการตาย	พ.ศ. 2567 (ครั้ง)
1	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	393	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	362	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	408	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	471	วัยชรา	253
2	วัยชรา	318	วัยชรา	300	วัยชรา	315	วัยชรา	419	หัวใจล้มเหลว ไม่ระบุรายละเอียด	190
3	หัวใจหยุดเต้น ไม่ระบุรายละเอียด	100	หัวใจหยุดเต้น ไม่ระบุรายละเอียด	132	หัวใจหยุดเต้น ไม่ระบุรายละเอียด	156	หัวใจหยุดเต้น ไม่ระบุรายละเอียด	164	หัวใจล้มเหลว	170
4	สมองฝ่อมีเขตรอบ	87	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	87	หัวใจล้มเหลว	90	หัวใจล้มเหลว	115	หัวใจหยุดเต้น ไม่ระบุรายละเอียด	117
5	หัวใจล้มเหลว	61	หัวใจล้มเหลว	72	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	83	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	56	เบาหวานชนิดที่ไม่ต้องพึ่งอินซูลิน ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	39
6	เบาหวานชนิดที่ไม่ต้องพึ่งอินซูลิน ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	44	เบาหวานชนิดที่ไม่ต้องพึ่งอินซูลิน ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	58	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	61	สมองฝ่อมีเขตรอบ	53	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	34
7	มะเร็งเซลล์ตับ	43	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	51	สมองฝ่อมีเขตรอบ	51	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	51	สมองฝ่อมีเขตรอบ	29
8	โรคเสื่อมของสมองในวัยชรา มิได้จำแนกไว้ที่ใด	41	สมองฝ่อมีเขตรอบ	40	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	50	เบาหวานชนิดที่ไม่ต้องพึ่งอินซูลิน ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	43	กล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ไม่ระบุละเอียด	20
9	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	40	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	34	เบาหวานชนิดที่ไม่ต้องพึ่งอินซูลิน ไม่มีภาวะแทรกซ้อน	40	การติดเชื้อในกระแสเลือด ไม่ระบุชนิด	41	เบาหวานที่ไม่ระบุรายละเอียด	19
10	ความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ)	32	มะเร็งเซลล์ตับ	34	ไตวายเรื้อรัง ไม่ระบุรายละเอียด	32	ไตวายเฉียบพลัน ไม่ระบุรายละเอียด	38	โรคอัมพาตฉับพลัน ไม่ระบุว่าเกิดจากเลือดออกหรือเนื้อสมองตายเพราะขาดเลือด	15

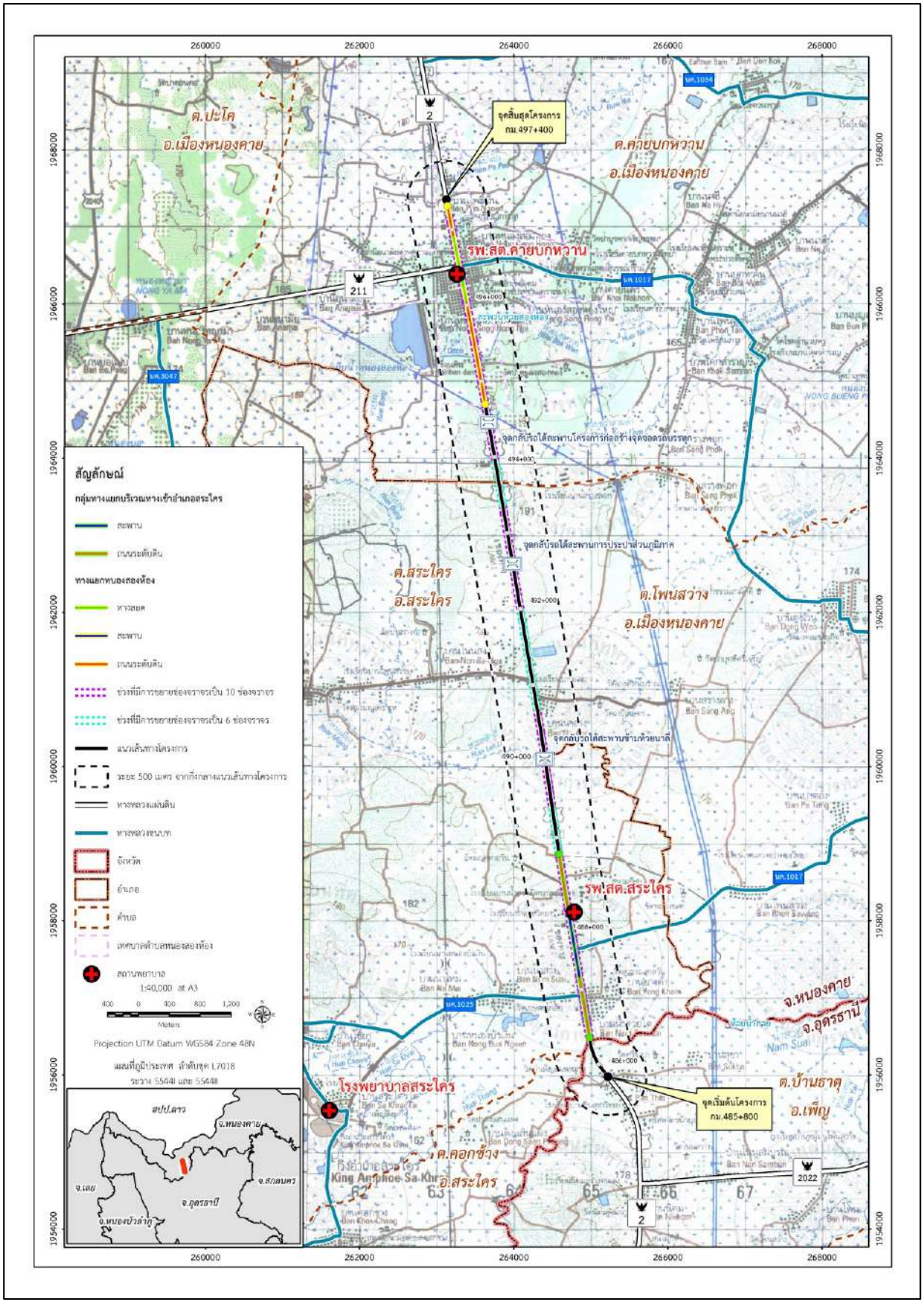
ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย, พ.ศ. 2568

(3) ข้อมูลด้านสาธารณสุขในระดับพื้นที่ศึกษาของโครงการ

ก) สถานพยาบาล

จากการสำรวจภาคสนาม พบว่า มีสถานพยาบาลอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นเส้นทางโครงการ 85 เมตร และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน มีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ 45 เมตร รายละเอียดดังนี้ **(รูปที่ 3.5-25)**

หากในกรณีที่จำเป็นต้องส่งตัวผู้ป่วยทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน จะส่งต่อไปยังโรงพยาบาลสระใคร ตั้งอยู่ที่หมู่ 3 ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร เป็นโรงพยาบาลขนาด 30 เตียง มีระยะทางห่างจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร ประมาณ 7.4 กิโลเมตร และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน ประมาณ 16 กิโลเมตร



รูปที่ 3.5-25 สถานพยาบาลที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ข) บุคลากรทางการแพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน และโรงพยาบาลสระใคร มีรายละเอียดดังนี้

1. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร มีบุคลากรทางการแพทย์ จำนวน 21 คน ประกอบด้วย พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 7 คน เจ้าพนักงานสาธารณสุข จำนวน 2 คน นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน 6 คน เจ้าพนักงานทันตสาธารณสุข จำนวน 1 คน แพทย์ทางเลือกที่ผ่านการอบรม จำนวน 1 คน และเจ้าหน้าที่อื่นๆ จำนวน 4 คน

2. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน มีบุคลากรทางการแพทย์ จำนวน 6 คน ประกอบด้วย พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 3 คน เจ้าพนักงานสาธารณสุข จำนวน 1 คน นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน 1 คน และเจ้าพนักงานทันตสาธารณสุข จำนวน 1 คน

3. โรงพยาบาลสระใคร มีบุคลากรทางการแพทย์ จำนวน 13 คน ประกอบด้วย แพทย์ จำนวน 1 คน พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 5 คน เจ้าพนักงานสาธารณสุข จำนวน 1 คน นักวิชาการสาธารณสุข จำนวน 2 คน เจ้าพนักงานทันตสาธารณสุข จำนวน 1 คน แพทย์ทางเลือกที่ผ่านการอบรม จำนวน 1 คน และเจ้าหน้าที่อื่นๆ จำนวน 2 คน

ตารางที่ 3.5-55 บุคลากรทางการแพทย์ของสถานพยาบาลที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

=	จำนวนบุคลากรทางการแพทย์ (คน)								
	แพทย์	ทันตแพทย์	พยาบาลวิชาชีพ	เจ้าพนักงานสาธารณสุข	นักวิชาการสาธารณสุข	เจ้าพนักงานทันตสาธารณสุข	แพทย์ทางเลือกที่ผ่านการอบรม	อื่นๆ	รวม
รพ.สต.สระใคร	0	0	7	2	6	1	1	4	**21**
รพ.สต.ค่ายบกหวาน	0	0	3	1	1	1	0	0	**6**
รพ.สระใคร	1	0	5	1	2	1	1	2	**13**

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย, พ.ศ. 2568

ค) สถานการณ์การเจ็บป่วย

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน และโรงพยาบาลสระใคร ซึ่งเป็นสถานพยาบาลที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ มีจำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2563-2567) รายละเอียดดังนี้

1. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร : ผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร ในแต่ละปีมีแนวโน้มการเจ็บป่วยด้วยสาเหตุที่ใกล้เคียงกัน **(ตารางที่ 3.5-56)** รายละเอียดดังนี้

พ.ศ. 2563 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ จำนวน 751 ครั้ง รองลงมาเป็นความดันสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 690 ครั้ง เนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 657 ครั้ง เบาหวาน จำนวน 549 ครั้ง และโรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัมจำนวน 386 ครั้ง

พ.ศ. 2564 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยเนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 1,034 ครั้ง รองลงมาเป็นการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ จำนวน 710 ครั้ง ความดันสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 612 ครั้ง เบาหวาน จำนวน 565 ครั้ง และโรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม จำนวน 327 ครั้ง

พ.ศ. 2565 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยความดันสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 587 ครั้ง รองลงมาเป็นการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ จำนวน 585 ครั้ง เบาหวาน จำนวน 455 ครั้ง เนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 405 ครั้ง และโรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม จำนวน 338 ครั้ง

พ.ศ. 2566 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยเบาหวาน จำนวน 648 ครั้ง รองลงมาเป็นความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 592 ครั้ง การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ จำนวน 560 ครั้ง โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม จำนวน 241 ครั้ง และเนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 150 ครั้ง

พ.ศ. 2567 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ จำนวน 453 ครั้ง รองลงมาเป็นความดันสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 386 ครั้ง เบาหวาน จำนวน 300 ครั้ง เนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 125 ครั้ง และโรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัมจำนวน 108 ครั้ง

ตารางที่ 3.5-56 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร พ.ศ. 2567-2567

ลำดับ	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2563 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2564 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2565 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2566 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2567 (ครั้ง)
1	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	751	เนื้อเยื่อผิดปกติ	1,034	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	587	เบาหวาน	648	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ	453
2	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	690	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	710	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	585	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	592	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	386
3	เนื้อเยื่อผิดปกติ	657	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	612	เบาหวาน	455	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	560	เบาหวาน	300
4	เบาหวาน	549	เบาหวาน	565	เนื้อเยื่อผิดปกติ	405	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	241	เนื้อเยื่อผิดปกติ	125
5	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	386	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	327	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	338	เนื้อเยื่อผิดปกติ	150	โรคอื่น ๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	108
6	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	101	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	79	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	64	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	53	เยื่อบุตาอักเสบและความผิดปกติของเยื่อบุตาอื่น ๆ	27
7	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	67	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	78	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	54	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	46	ฟันผุ	14
8	การอักเสบของหนังตา	54	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	40	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	46	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	36	โรคของตาและส่วนประกอบของตาอื่น ๆ	14
9	ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	48	เยื่อบุตาอักเสบและความผิดปกติของเยื่อบุตาอื่นๆ	27	เยื่อบุตาอักเสบและความผิดปกติของเยื่อบุตาอื่นๆ	26	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	36	โรคลำไส้อักเสบอื่น ๆ	14
10	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	43	ไตวาย	23	การอักเสบของหนังตา	23	เยื่อบุตาอักเสบและความผิดปกติของเยื่อบุตาอื่นๆ	24	โรคอื่น ๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	11

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย, พ.ศ. 2567

2. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน : ผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน ในแต่ละปีมีแนวโน้มการเจ็บป่วยด้วยสาเหตุที่ใกล้เคียงกัน **(ตารางที่ 3.5-57)** รายละเอียดดังนี้

พ.ศ. 2563 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยความดันสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 1,088 ครั้ง รองลงมาเป็นการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ จำนวน 1,021 ครั้ง เนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 959 ครั้ง เบาหวาน จำนวน 750 ครั้ง และคออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน จำนวน 423 ครั้ง

พ.ศ. 2564 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ จำนวน 1,143 ครั้ง รองลงมาเป็นเบาหวาน จำนวน 859 ครั้ง ความดันสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 746 ครั้ง โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม จำนวน 455 ครั้ง และแผลเปื่อยของกระเพาะอาหารดูโอเดนัม จำนวน 197 ครั้ง

พ.ศ. 2565 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยเบาหวาน จำนวน 1,098 ครั้ง รองลงมาเป็นความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 861 ครั้ง การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ จำนวน 823 ครั้ง เนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 222 ครั้ง และโรคอื่นๆ ของระบบย่อยอาหาร จำนวน 194 ครั้ง

พ.ศ. 2566 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยเบาหวาน จำนวน 994 ครั้ง รองลงมาเป็นการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ จำนวน 970 ครั้ง ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 872 ครั้ง เนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 236 ครั้ง และแผลเปื่อยของกระเพาะอาหารดูโอเดนัม จำนวน 161 ครั้ง

พ.ศ. 2567 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยเนื้อเยื่อผิดปกติ 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

ตารางที่ 3.5-57 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน พ.ศ. 2563-2567

ลำดับ	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2563 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2564 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2565 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2566 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2567 (ครั้ง)
1	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	1,088	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	1,143	เบาหวาน	1,098	เบาหวาน	994	เบาหวาน	1,656
2	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	1,021	เบาหวาน	859	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	861	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	970	เนื้อเยื่อผิดปกติ	741
3	เนื้อเยื่อผิดปกติ	959	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	746	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	823	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	872	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	483
4	เบาหวาน	750	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	455	เนื้อเยื่อผิดปกติ	222	เนื้อเยื่อผิดปกติ	236	โรคอื่น ๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	382
5	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	423	แผลเปื่อยของกระเพาะอาหารดูโอเดนัม	197	โรคอื่นๆ ของระบบย่อยอาหาร	194	แผลเปื่อยของกระเพาะอาหารดูโอเดนัม	161	ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง	133
6	โรคอื่นๆ ของลำไส้และเยื่อบุช่องท้อง	404	โรคอื่นๆ ของระบบย่อยอาหาร	194	แผลเปื่อยของกระเพาะอาหารดูโอเดนัม	174	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	140	ฟันผุ	111
7	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	222	โรคอื่นๆ ของลำไส้และเยื่อบุช่องท้อง	194	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	163	เยื่อบุตาอักเสบและความผิดปกติของเยื่อบุตาอื่นๆ	114	โรคของตาและส่วนประกอบของตาอื่น ๆ	100
8	ปวดท้องและปวดอุ้งเชิงกราน	186	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	191	เยื่อบุตาอักเสบและความผิดปกติของเยื่อบุตาอื่นๆ	117	โรคไมเกรนและกลุ่มอาการปวดศีรษะอื่นๆ	101	การขาดวิตามินอื่น ๆ	90
9	เยื่อบุตาอักเสบและความผิดปกติของเยื่อบุตาอื่นๆ	157	เนื้อเยื่อผิดปกติ	180	โรคไมเกรนและกลุ่มอาการปวดศีรษะอื่นๆ	85	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	97	โรคอื่น ๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	88
10	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	148	โรคอื่นๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	132	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม	74	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	90	โรคอื่น ๆ ของลำไส้และเยื่อบุช่องท้อง	82

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย, พ.ศ. 2567

3. โรงพยาบาลสระใคร : ผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสระใคร ในแต่ละปีมีแนวโน้มการเจ็บป่วยด้วยสาเหตุที่ใกล้เคียงกัน **(ตารางที่ 3.5-58)** รายละเอียดดังนี้

พ.ศ. 2563 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยโรคเบาหวาน จำนวน 6,218 ครั้ง รองลงมาเป็นความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 5,307 ครั้ง เนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 4,250 ครั้ง การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ จำนวน 3,063 ครั้ง และความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง จำนวน 2,945 ครั้ง

พ.ศ. 2564 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยโรคเบาหวาน จำนวน 7,240 ครั้ง รองลงมาเป็นความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 5,335 ครั้ง เนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 3,062 ครั้ง ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง จำนวน 2,483 ครั้ง และโรคอื่น ๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม จำนวน 2,945 ครั้ง

พ.ศ. 2565 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยโรคเบาหวาน จำนวน 6,158 ครั้ง รองลงมาเป็นความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 5,112 ครั้ง ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง จำนวน 2,513 ครั้ง เนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 2,110 ครั้ง และโรคอื่น ๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและดูโอเดนัม จำนวน 1,752 ครั้ง

พ.ศ. 2566 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยโรคเบาหวาน จำนวน 7,563 ครั้ง รองลงมาเป็นความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ จำนวน 5,601 ครั้ง เนื้อเยื่อผิดปกติ จำนวน 3,029 ครั้ง ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง จำนวน 2,533 ครั้ง และการติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ จำนวน 2,433 ครั้ง

พ.ศ. 2567 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาด้วยโรคเบาหวาน 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

ตารางที่ 3.5-58 สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก ของโรงพยาบาลสระใคร พ.ศ. 2563-2567

ลำดับ	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2563 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2564 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2565 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2566 (ครั้ง)	สาเหตุการป่วย	พ.ศ. 2567 (ครั้ง)
1	เบาหวาน	6,218	เบาหวาน	7,240	เบาหวาน	6,158	เบาหวาน	7,563	เบาหวาน	6,069
2	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	5,307	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	5,335	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	5,112	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	5,601	ความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุนำ	4,866
3	เนื้อเยื่อผิดปกติ	4,250	เนื้อเยื่อผิดปกติ	3,062	ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง	2,513	เนื้อเยื่อผิดปกติ	3,029	เนื้อเยื่อผิดปกติ	2,630
4	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ	3,063	ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง	2,483	เนื้อเยื่อผิดปกติ	2,110	ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง	2,533	ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง	2,111
5	ความผิดปกติอื่น ๆ ของฟันและโครงสร้าง	2,945	โรคอื่น ๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	1,697	โรคอื่น ๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	1,752	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ	2,433	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ	1,798
6	โรคอื่น ๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	2,264	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ	1,627	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่น ๆ	1,610	โรคอื่น ๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	1,770	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่น ๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,562
7	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่น ๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,785	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่น ๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,556	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่น ๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,562	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่น ๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,743	โรคอื่น ๆ ของหลอดอาหารกระเพาะและดูโอเดนัม	1,458
8	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	1,031	โรคหืด	716	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่น ๆ	988	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	1,159	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	805
9	ฟันผุ	907	ฟันผุ	690	หลอดลมอักเสบเฉียบพลันและหลอดลมเล็กอักเสบเฉียบพลัน	935	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่น ๆ	1,128	ฟันผุ	750
10	โรคอื่น ๆ ของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	793	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	651	คออักเสบเฉียบพลันและต่อมทอนซิลอักเสบเฉียบพลัน	892	ฟันผุ	989	พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่น ๆ	729

ที่มา : คลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย, พ.ศ. 2567

1. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร : มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในแต่ละปีมีแนวโน้มลดลงโดยปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง 34 ราย โรคปอดบวม 1 ราย โรคไข้เลือดออก 7 ราย วัณโรค 15 ราย โรคมือเท้าปาก 6 ราย พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง 42 ราย โรคปอดบวม 1 ราย โรคไข้เลือดออก 6 ราย วัณโรค 11 ราย โรคมือเท้าปาก 2 ราย พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง 38 ราย โรคปอดบวม 2 ราย โรคไข้เลือดออก 8 ราย วัณโรค 12 ราย โรคมือเท้าปาก 3 ราย พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง 51 ราย โรคปอดบวม 3 ราย โรคไข้เลือดออก 7 ราย วัณโรค 16 ราย โรคมือเท้าปาก 5 ราย พ.ศ.2566 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง 40 ราย โรคปอดบวม 1 ราย โรคไข้เลือดออก 8 ราย วัณโรค 11 ราย โรคมือเท้าปาก 7 ราย

ตารางที่ 3.5-59 จำนวนผู้ป่วยที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใครพ.ศ.2562-2566

ชื่อโรค	จำนวนผู้ป่วย (ราย)				
	พ.ศ.2562	พ.ศ.2563	พ.ศ.2564	พ.ศ.2565	พ.ศ.2566
โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน	34	42	38	51	40
โรคปอดบวม	1	1	2	3	1
โรคไข้เลือดออก	7	6	8	7	8
วัณโรค	15	11	12	16	11
โรคมือเท้าปาก	6	2	3	5	7

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระใคร,พ.ศ.2567

2. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน : มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในแต่ละปีมีแนวโน้มลดลงโดยปี พ.ศ.2562 มีผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออก 2 ราย วัณโรค 8 ราย พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยวัณโรค 5 ราย พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยวัณ โรค 3 ราย

ตารางที่ 3.5-60 จำนวนผู้ป่วยที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน พ.ศ.2562-2566

ชื่อโรค	จำนวนผู้ป่วย (ราย)				
	พ.ศ.2562	พ.ศ.2563	พ.ศ.2564	พ.ศ.2565	พ.ศ.2566
โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน	0	0	0	0	0
โรคปอดบวม	0	0	0	0	0
โรคไข้เลือดออก	2	0	0	0	0
วัณโรค	8	0	5	3	0
โรคมือเท้าปาก	0	0	0	0	0

ที่มา : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลค่ายบกหวาน,พ.ศ.2567

3. โรงพยาบาลสระใคร : มีจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาในแต่ละปีมีแนวโน้มลดลงโดยปี พ.ศ.2563 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง 304 ราย โรคปอดบวม 42 ราย โรคไข้เลือดออก 12 ราย โรคมือเท้าปาก 3 ราย พ.ศ.2564 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง 206 ราย โรคปอดบวม 17 ราย วัณโรค 4 ราย โรคมือเท้าปาก 3 ราย พ.ศ.2565 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง 226 ราย โรคปอดบวม 1

ราย โรคไข้เลือดออก 17 ราย วัณโรค 1 ราย โรคมือเท้าปาก 143 ราย พ.ศ.2566 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง 548 ราย โรคปอดบวม 88 ราย โรคไข้เลือดออก 11 ราย วัณโรค 16 ราย โรคมือเท้าปาก 49 ราย พ.ศ. 2567 มีผู้ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง 587 ราย โรคปอดบวม 56 ราย วัณโรค 21 ราย โรคมือเท้าปาก 35 ราย

ตารางที่ 3.5-61 จำนวนผู้ป่วยที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของโรงพยาบาลสระใคร
พ.ศ.2563-2567

ชื่อโรค	จำนวนผู้ป่วย (ราย)				
	พ.ศ.2563	พ.ศ.2564	พ.ศ.2565	พ.ศ.2566	พ.ศ.2567
โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน	304	206	226	548	587
โรคปอดบวม	42	17	1	88	56
โรคไข้เลือดออก	12	0	17	11	0
วัณโรค	0	4	1	16	21
โรคมือเท้าปาก	3	3	143	49	35

ที่มา : ฐานข้อมูล Hosxp โรงพยาบาลสระใคร,พ.ศ.2568

3.5.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาปัญหาอุบัติเหตุและอันตรายที่เกิดจากการดำเนินงาน โรคที่เกิดจากการทำงานและการควบคุมจัดการในการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบจากโรคและการบาดเจ็บต่อสุขภาพและอนามัยอันเนื่องมาจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานก่อสร้าง

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอาชีวอนามัย

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากรายงาน เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากการดำเนินงานเป็นหลัก รวมถึงแนวทางการป้องกันและควบคุม

(2) สำรวจสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการที่อาจมีผลต่อเนื่องถึงอาชีวอนามัยบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน

(3) ประเมินผลกระทบต่อโรคและการบาดเจ็บต่อสุขภาพและอนามัยเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานก่อสร้าง ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ต

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอาชีวอนามัยที่เหมาะ

3) ผลการศึกษา

(1) อุบัติเหตุและอันตรายที่เกิดจากการก่อสร้างถนนและสะพาน

ผลการทบทวนวารสารเซฟตี้ เมเนจเม้นท์ (Safety Management) วารสารเพื่อความปลอดภัยและอนามัยในการทำงานของสังคมไทย ฉบับที่ 34 เดือนกันยายน-ตุลาคม พ.ศ. 2548 ได้ระบุถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายในงานก่อสร้าง แบ่งออกเป็น 2 ประการ ได้แก่

ก) อันตรายที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอก คือสิ่งที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ เช่น ฝนตกพื้นเปียกทำให้เกิดการลื่นล้ม หรือถูกฟ้าผ่า ลมแรงทำให้นั่งร้านหรือผนังชั่วคราวพังลงทับคนงาน แสงสว่างไม่พอทำให้เกิดการสะดุดหรือตกจากที่สูง

ข) อันตรายที่เกิดจากการกระทำของคน เกิดจากร่างกายไม่แข็งแรงมีอาการเจ็บป่วยทำให้เป็นลม หน้ามืดพลัดตกจากที่สูง ภาวะจิตใจไม่ปกติทำให้เกิดเหตุทะเลาะวิวาท

ทั้งนี้ อันตรายหรืออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นประมาณร้อยละ 85 เกิดจากตัวบุคคลอันเนื่องมาจากขาดความรู้ ขาดความเอาใจใส่ ประมาท/เลินเล่อ/ละเลย หรือขาดประสบการณ์ และร้อยละ 15 เกิดจากเครื่องจักร โดยมีสาเหตุจากการใช้เครื่องจักรไม่ถูกต้องตามลักษณะการใช้งาน หรือเครื่องจักรขาดการซ่อมบำรุง/ดูแลรักษา

ลักษณะของอันตราย/อุบัติเหตุที่มักจะเกิดขึ้นกับงานก่อสร้างถนนและสะพาน และแนวทางการป้องกันอันตรายมีดังนี้

ก) ปั้นจั่นตอกเสาเข็มหักหรือล้ม เนื่องจากการยกเสาเข็มที่มีความยาวเกินขนาดและกำลังของปั้นจั่น อีกทั้งสภาพพื้นที่ที่มีน้ำไหลตลอดเวลา เช่น ห้วย ลำน้ำที่เป็นพื้นที่ลาดชันเมื่อฝนตก ปริมาณน้ำจะไหลแรงทำให้เกิดการกัดเซาะพื้นที่บริเวณที่ปั้นจั่นวางอยู่ ทำให้เกิดการทรุดตัวปั้นจั่นล้มทับสิ่งกีดขวางทำให้เกิดการสูญเสียได้ ซึ่งต้องหมั่นคอยดูแลระวังเป็นพิเศษ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่เป็นเนินลาดชัน

ข) การใช้เครื่องจักรผิดประเภทของงาน เช่น การใช้รถแบคโฮในการยกอุปกรณ์ก่อสร้าง หรือวัสดุที่มีน้ำหนักมากเกินกว่ากำลังของรถแบคโฮจะรับได้ ทำให้รถเสียหลักเกิดอันตรายที่เครื่องจักรและคนขับ ซึ่งตามหลักการควรใช้รถเครนในการเคลื่อนย้ายยกอุปกรณ์และวัสดุที่มีน้ำหนักมาก

ค) งานคอนกรีตเกิดการเสียหายขณะกำลังเทคอนกรีต อันเนื่องมาจากแบบคอนกรีตแตก นั่งร้านพัง รับน้ำหนักของคอนกรีตไม่ไหว หรือเกิดจากแบบหล่อคอนกรีตและนั่งร้านไม่แข็งแรง การค้ำยันไม่เพียงพอ ยึดไม่แน่น ทำให้เกิดพังทลายลงมาทันคนงานได้รับบาดเจ็บเสียชีวิต มักจะเกิดกับการเทคอนกรีตของตอม่อที่มีความสูง เช่น ทางด่วน ทางต่างระดับ สะพานบก เป็นต้น

ง) รถเครน ในปัจจุบันงานก่อสร้างต่างๆ ต้องอาศัยรถเครนในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์และวัสดุก่อสร้าง ซึ่งประหยัดเวลา รวดเร็ว งานเสร็จก่อนกำหนด จึงมีการแข่งขันกันการใช้รถเครนตามชนิดของงานต่างๆ เกิดขึ้น ทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง เนื่องจากสาเหตุหลักๆ คือ คนขับไม่มีประสบการณ์หรือขาดความชำนาญ รีบเร่งจนเกินไปยกน้ำหนักเกินอัตรากำลังหรือเกินค่ากำหนด อุปกรณ์ใช้ผูกยึดวัสดุหมดอายุการใช้งานหรือชำรุด โดยเฉพาะการทำงานในช่วงเวลากลางคืน แสงสว่างไม่เพียงพอ มองไม่เห็น ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ พื้นที่ที่รถเครนจอดปฏิบัติงานยกของเป็นพื้นที่ดินอ่อนไม่สามารถรับน้ำหนักได้ ทำให้เกิดการทรุดตัว แผ่นรองขาตั้งอ่อนตัวเมื่อยกของทำให้ตัวรถเครนเอียงล้มลงได้

จ) การตกน้ำหรือตกรูที่ขุดไว้ เช่น ตกหลุมฐานรากที่มีน้ำท่วมขัง ท่อระบายน้ำที่มีฝาปิดท่อน้ำ (Manhole) เป็นต้น ในการดำเนินการดังกล่าวจะต้องมีการติดป้ายเตือนให้เห็นชัดเจนทั้งกลางวันและกลางคืน ทำรั้วกั้น ปิดฝาท่อหรือหลุมฐานราก

ฉ) อุบัติเหตุอันเนื่องมาจากไฟฟ้า เช่น การใช้เครื่องผสมปูน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเชื่อมโลหะที่สายไฟฟ้ารั่ว หรือจากไฟฟ้าแรงสูง จึงต้องมีการตรวจสอบสายไฟและอุปกรณ์ก่อนใช้งานติดตั้งอุปกรณ์เครื่องตัดไฟ เมื่อเกิดการลัดวงจรต้องรีบแจ้งเจ้าหน้าที่การไฟฟ้ามาหุ้มฉนวนสายไฟฟ้าแรงสูงบริเวณที่ทำงาน

ช) อุบัติเหตุอันเนื่องมาจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์และความประมาท เนื่องจากพื้นที่การทำงานของเครื่องจักรมีพื้นที่จำกัด การใช้เครื่องจักรพนักงานต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ ต้องคอยดูคนงานที่เก็บเศษวัสดุ คอยดูแลหัวหลักค่าระดับของชั้นทางในการตัดเกรด อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นส่วนมากจากเครื่องจักรประเภทรถเกรด รถบดล้อยาง รถบดล้อเหล็กสั่นสะเทือนเหยียบหรือทับคนงานในสนาม ทำให้เสียชีวิตหรือพิการทางแขนขาและมักจะเกิดขึ้นบ่อยครั้ง

นอกจากนี้ อุบัติเหตุส่วนหนึ่งจะเกิดขึ้นกับผู้ใช้รถใช้ถนน ซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง ขาดความระมัดระวังไม่คำนึงถึงป้ายจราจร ทางเบี่ยง เครื่องจักรกำลังทำงาน ซึ่งอุบัติเหตุจะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาถ้าประมาท

(2) 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 จากคนงานได้รับฟังเสียงดังเกินกว่ากำหนดต่อเนื่องกันเป็นระยะนานอาจทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินทั้งแบบชั่วคราวและแบบถาวร 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

นอกจากนี้ การอยู่ด้วยกันเป็นจำนวนมากของคนงานก่อสร้าง อาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรคติดต่อหรือโรคระบาดได้ หากไม่มีการควบคุมดูแลที่ดี

(3) การควบคุมจัดการ

ก) การควบคุมดูแลความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเครื่องจักร

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างมีตั้งแต่ขนาดใหญ่ เช่น ปั้นจั่น เครื่องตอกเสาเข็ม รถเครน รถบดล้อยาง รถบดล้อเหล็กสั่นสะเทือน จนถึงเครื่องจักรขนาดเล็ก เช่น เครื่องตัดเหล็ก สว่านไฟฟ้า ค้อน เป็นต้น มีแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

1. ไม่ใช้อุปกรณ์/เครื่องมือ/เครื่องจักร ผิดวัตถุประสงค์

2. ก่อนและหลังการใช้เครื่องมือเครื่องจักรทุกครั้ง ต้องมีการตรวจสอบและซ่อมแซมแก้ไขหรือหลังการใช้ทุกครั้ง สำหรับเครื่องจักรที่มีอันตรายมาก เช่น ปั้นจั่น เครน ต้องได้รับการตรวจสอบก่อนเริ่มใช้งาน และรับรองจากวิศวกรที่ได้รับอนุญาต

3. เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้าหรือน้ำมัน ต้องมีการตรวจสอบความปลอดภัยของสายไฟ ฉนวนหุ้ม การต่อสายดิน ตลอดจนการป้องกันการเกิดประกายไฟ/สะเก็ดไฟในบริเวณที่มีการเก็บเชื้อเพลิง ห้ามจุดไฟหรือสูบบุหรี่อย่างเด็ดขาด

4. เครื่องมือเครื่องจักร ต้องจัดให้มีระบบการ์ดป้องกัน มีระบบความปลอดภัย (Interlock) ห้ามถอดหรือปิดระบบความปลอดภัยดังกล่าวโดยไม่ได้รับอนุญาต

ข) การดูแลความปลอดภัยส่วนบุคคล

สาเหตุหนึ่งของการเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างมาจากผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งการควบคุมและการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุนั้น จำเป็นต้องให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานในงานก่อสร้างในการป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยมีแนวทางการปฏิบัติดังนี้

1. การแต่งกายของผู้ปฏิบัติงานต้องเป็นชุดที่รัดกุม เพื่อป้องกันการเกี่ยว สะดุดหรือการดึงเข้าไปในเครื่องจักร ผู้ปฏิบัติงานทุกคนควรสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างเหมาะสม เช่น หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตานิรภัย การใช้เข็มขัดนิรภัยเมื่อขึ้นทำงานบนที่สูง และสวมใส่ถุงมือเหมาะสมกับสภาพงาน

2. จัดให้มีการอบรมผู้ปฏิบัติงานให้ตระหนักถึงอันตราย วิธีการปฏิบัติอย่างปลอดภัย กฎระเบียบ ข้อบังคับ และข้อปฏิบัติที่ควรทราบและสิ่งที่สำคัญยิ่ง คือ การสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้เกิดขึ้นในพนักงานทุกคน

3. การตรวจสุขภาพพนักงานก่อนเข้าทำงาน และตรวจประจำปี

4. จัดให้มีหน่วยงานปฐมพยาบาล และหน่วยฉุกเฉินขึ้นภายในหน่วยงานก่อสร้างเพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้ได้รับบาดเจ็บ และเพื่อเป็นการระงับเหตุ อันตรายต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งอาจทวีความรุนแรงได้

5. การจัดน้ำดื่มที่สะอาด และจำนวนห้องน้ำให้เพียงพอต่อจำนวนพนักงานที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้าง

6. การห้ามดื่มสุราและของมึนเมา ทะเลาะเบาะแว้ง ตลอดจนการเล่นหรือหยอกล้อกันในระหว่างการปฏิบัติงานอย่างเด็ดขาด ผู้ฝ่าฝืนจะได้รับการลงโทษ เพราะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุอย่างคาดไม่ถึง

(4) ข้อมูลสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน

จากข้อมูลสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานในปี พ.ศ. 2567 จากสำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน พบว่า การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยจากการทำงานในจังหวัดอุดรธานี มีผู้ได้รับบาดเจ็บจากการทำงานทั้งสิ้น 60 ราย โดยส่วนใหญ่มีระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บคือ หยุดงานไม่เกิน 3 วัน จำนวน 35 ราย รองลงมาหยุดงานเกิน 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

(5) ข้อปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและบำรุงรักษางานทาง

อาชีวอนามัยของผู้ปฏิบัติงานได้รับความคุ้มครองทางกฎหมายในระดับหนึ่ง ซึ่งถือว่าเป็นมาตรการเพื่อความปลอดภัยเบื้องต้นของโครงการ ได้แก่ กฎกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ได้กำหนดความปลอดภัยในการทำงาน โดยมีข้อปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและบำรุงรักษางานทาง รายละเอียดดังนี้

ก) ให้นายจ้างที่มีการดำเนินงานเกี่ยวกับงานก่อสร้างต้องปฏิบัติ ดังนี้

- ต้องจัดให้มีผู้ควบคุมงานทำหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานทุกขั้นตอนเพื่อให้เกิดความปลอดภัย
- ต้องจัดให้และดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ทำงานก่อสร้าง

ข) การทำงานก่อสร้างที่มีการใช้เครื่องจักร

- ต้องจัดให้มีผู้ควบคุมงานทำหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นส่วนหรือกลไกการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และพื้นที่การทำงาน
- ต้องจัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐานกำหนด
- ต้องจัดให้มีวิศวกรที่มีประสบการณ์ควบคุมการทำงานประจำสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาการทำงานเพื่อมให้เกิดความปลอดภัย
- เมื่อมีการใช้เครื่องจักรซึ่งมีการเคลื่อนที่ต้องจัดให้มีการติดตั้งอุปกรณ์เตือน เช่น สัญญาณเสียงและแสง และติดป้ายเตือน

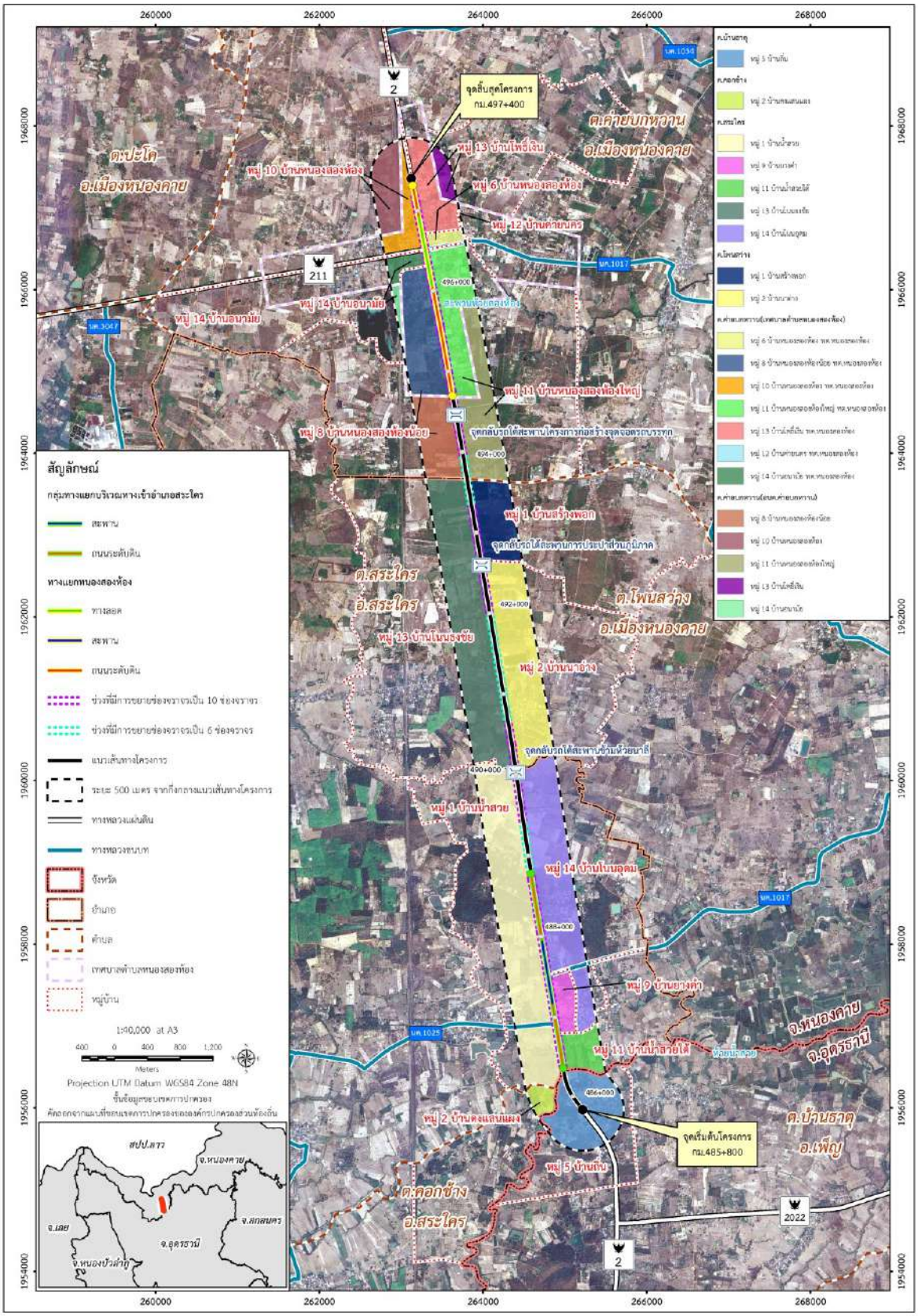
ค) การรื้อถอนหรือทำลายสิ่งก่อสร้าง นายจ้างต้องปฏิบัติและดำเนินการ ดังนี้

- ให้มีวิศวกรเป็นผู้กำหนดขั้นตอน วิธีการ และควบคุมดูแล และต้องอบรมหรือชี้แจงลูกจ้างก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และควบคุมดูแลการทำงานเพื่อความปลอดภัย
- จัดให้มีการฉีดน้ำหรือวิธีอื่นที่เหมาะสมเพื่อป้องกันหรือขจัดฝุ่นตลอดเวลาการทำงาน
- ในการดำเนินงานรื้อถอนฯ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎกระทรวง

(6) อาชีวอนามัยบริเวณที่พักคนงานก่อสร้าง

จากการสำรวจภาคสนาม พบว่า สภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีสภาพที่ราบ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าว ชุมชนพักอาศัย ลักษณะเป็นพื้นที่เปิดโล่ง ไม่มีเทือกเขาหรือสิ่งก่อสร้างบดบัง สามารถใช้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ได้เต็มที่ในช่วงเวลากลางวัน ส่วนเวลากลางคืนต้องใช้แสงสว่างจากพลังงานไฟฟ้า ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่โครงการได้ทั้งหมดและจากลักษณะของพื้นที่ที่เป็นที่เปิดโล่งจึงไม่มีปัญหาเรื่องการระบายอากาศ และการก้องหรือการสะท้อนของเสียง

สำหรับจุดเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุต่อคนงาน คือ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เนื่องจากดำเนินการเชื่อมต่อถนนเดิม ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่ใช้เป็นเส้นทางสัญจรของประชาชนในพื้นที่



รูปที่ 3.5-26 ชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3.5.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณพื้นที่ตามแนวเส้นทาง ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ

(2) เพื่อรวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) เพื่อวิเคราะห์จุดเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนของโครงการ และประเมินผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ใช้ถนน และคนเดินเท้า ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัย

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านอุบัติบนทางหลวง ประกอบด้วย

- ❒ รายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง จากแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1
- ❒ รายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง จากแขวงทางหลวงหนองคาย
- ❒ รายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง จากสถานีตำรวจภูธรเพ็ญ
- ❒ รายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง จากสถานีตำรวจภูธรสระใคร
- ❒ รายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง จากสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย

(2) ศึกษารูปแบบการก่อสร้างโครงการ ร่วมกับการสำรวจภาคสนามเพื่อตรวจสอบจุดตัดกระแสจราจร จุดแยกการจราจร และจุดรวมกระแสจราจร รวมทั้งประเมินผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ใช้ถนน และคนเดินเท้า

(3) วิเคราะห์จุดเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนของโครงการโดยพิจารณาจากจุดตัดกระแสจราจร จุดแยกการจราจร และจุดรวมกระแสจราจร บริเวณแนวเส้นทางโครงการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัยที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

(1) สถิติการเกิดอุบัติเหตุ

จากการทบทวนข้อมูลสถิติอุบัติเหตุบนทางหลวงแผ่นดิน จากสำนักอำนวยความปลอดภัย กระทรวงคมนาคม ปี พ.ศ. 2562-2566 ของจังหวัดอุดรธานี ข้อมูลอุบัติเหตุที่รวบรวมโดยกรมทางหลวง พบว่า ปี พ.ศ. 2566 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากที่สุด จำนวน 244 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 36 ราย และบาดเจ็บ 253 ราย ส่วนข้อมูลอุบัติเหตุที่รวบรวมโดยสำนักงานตำรวจแห่งชาติ พบว่า ปี พ.ศ. 2566 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากที่สุด จำนวน 288 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 74 ราย และบาดเจ็บ 175 ราย รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-62**

ตารางที่ 3.5-62 สถิติอุบัติเหตุระหว่างกรมทางหลวงและสำนักงานตำรวจแห่งชาติ จังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2562-2566

พ.ศ.	กรมทางหลวง			สำนักงานตำรวจแห่งชาติ		
	อุบัติเหตุ (ครั้ง)	เสียชีวิต (ราย)	บาดเจ็บ (ราย)	อุบัติเหตุ (ครั้ง)	เสียชีวิต (ราย)	บาดเจ็บ (ราย)
2562	185	36	239	298	121	174
2563	218	70	247	339	114	143
2564	226	55	234	917	112	399
2565	247	48	279	353	89	145
2566	244	36	253	288	74	175

ที่มา : รายงานอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน พ.ศ. 2566, สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

จากการทบทวนข้อมูลสถิติอุบัติเหตุบนทางหลวงแผ่นดิน จากสำนักอำนวยความปลอดภัย กระทรวงคมนาคม ปี พ.ศ. 2562-2566 ของจังหวัดหนองคาย ข้อมูลอุบัติเหตุที่รวบรวมโดยกรมทางหลวง พบว่า ปี พ.ศ. 2566 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากที่สุด จำนวน 48 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 5 ราย และบาดเจ็บ 43 ราย ส่วนข้อมูลอุบัติเหตุที่รวบรวมโดยสำนักงานตำรวจแห่งชาติ พบว่า ปี พ.ศ. 2566 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากที่สุด จำนวน 117 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 40 ราย และบาดเจ็บ 60 ราย รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-63**

ตารางที่ 3.5-63 สถิติอุบัติเหตุระหว่างกรมทางหลวงและสำนักงานตำรวจแห่งชาติ จังหวัดหนองคาย ปี พ.ศ. 2562-2566

พ.ศ.	กรมทางหลวง			สำนักงานตำรวจแห่งชาติ		
	อุบัติเหตุ (ครั้ง)	เสียชีวิต (ราย)	บาดเจ็บ (ราย)	อุบัติเหตุ (ครั้ง)	เสียชีวิต (ราย)	บาดเจ็บ (ราย)
2562	72	12	58	146	57	93
2563	62	18	68	103	47	58
2564	46	7	53	82	53	56
2565	42	6	42	85	29	34
2566	48	5	43	117	40	60

ที่มา : รายงานอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน พ.ศ. 2566, สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

จากรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวงของแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 และแขวงทางหลวงหนองคาย บนทางหลวงหมายเลข 2 บริเวณแนวเส้นทางโครงการ ในปี พ.ศ. 2562-2566 มีการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 14 ครั้ง โดยมีสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด มีสิ่งกีดขวางบนทางหลวง และอุปกรณ์รถบกพร่อง รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-64** และ**รูปที่ 3.5-27**

ตารางที่ 3.5-64 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	เสียหลักพุ่งชนเกาะกลางแบบร่อง	-	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	-	-
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

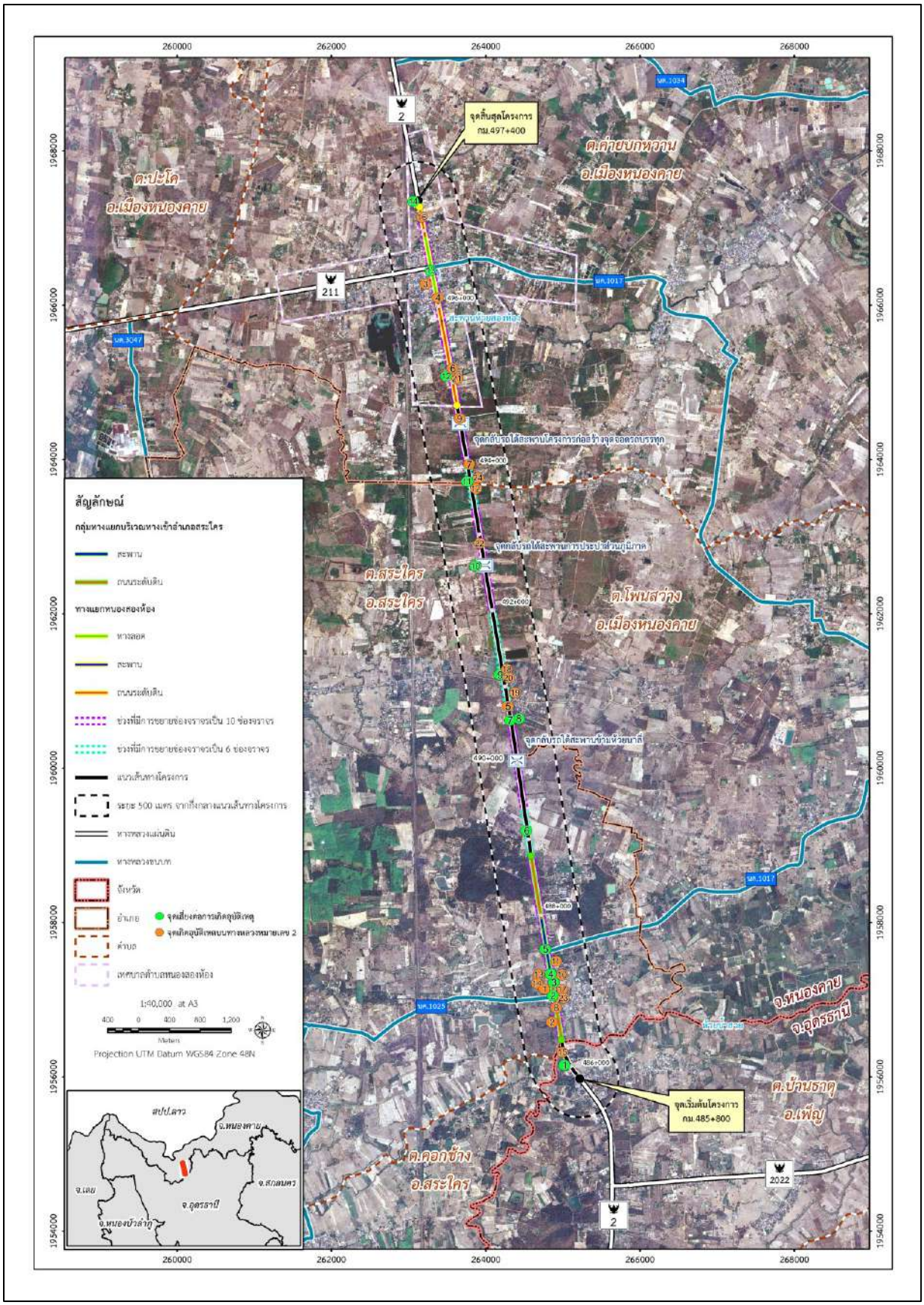
(2) จุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ

จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ คือ บริเวณทางเชื่อมระหว่างถนนทางหลวง ทางแยกเข้าหมู่บ้าน หรือทางโค้ง เป็นต้น ซึ่งถือว่าปัจจัยเหล่านี้เป็นสาเหตุของความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จากการสำรวจสภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ พบว่า มีจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 14 จุด รายละเอียดดัง **ตารางที่ 3.5-65** และ**รูปที่ 3.5-26**

ตารางที่ 3.5-65 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 โรงเรียนอนุบาลกชพร ชุมชนหมู่ 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 และเทสโก้ โลตัส 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. 2567



รูปที่ 3.5-27 จุดเกิดอุบัติเหตุและจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

3.5.5 ความปลอดภัยในสังคม

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อรวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดคดีในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง

(2) เพื่อรวบรวมข้อมูลสถานีตำรวจที่ให้บริการบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรมและความไม่ปลอดภัยในสังคม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคม

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิสถิติการเกิดคดีอาชญากรรมจากสถานีตำรวจภูธรเพ็ญ สถานีตำรวจภูธรสระใคร และสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย

(2) สำรวจตำแหน่งที่ตั้งของสถานีตำรวจภูธรเพ็ญ สถานีตำรวจภูธรสระใคร และสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย ซึ่งรับผิดชอบพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) ประเมินผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรมและความไม่ปลอดภัยในสังคมที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคมที่เหมาะสม

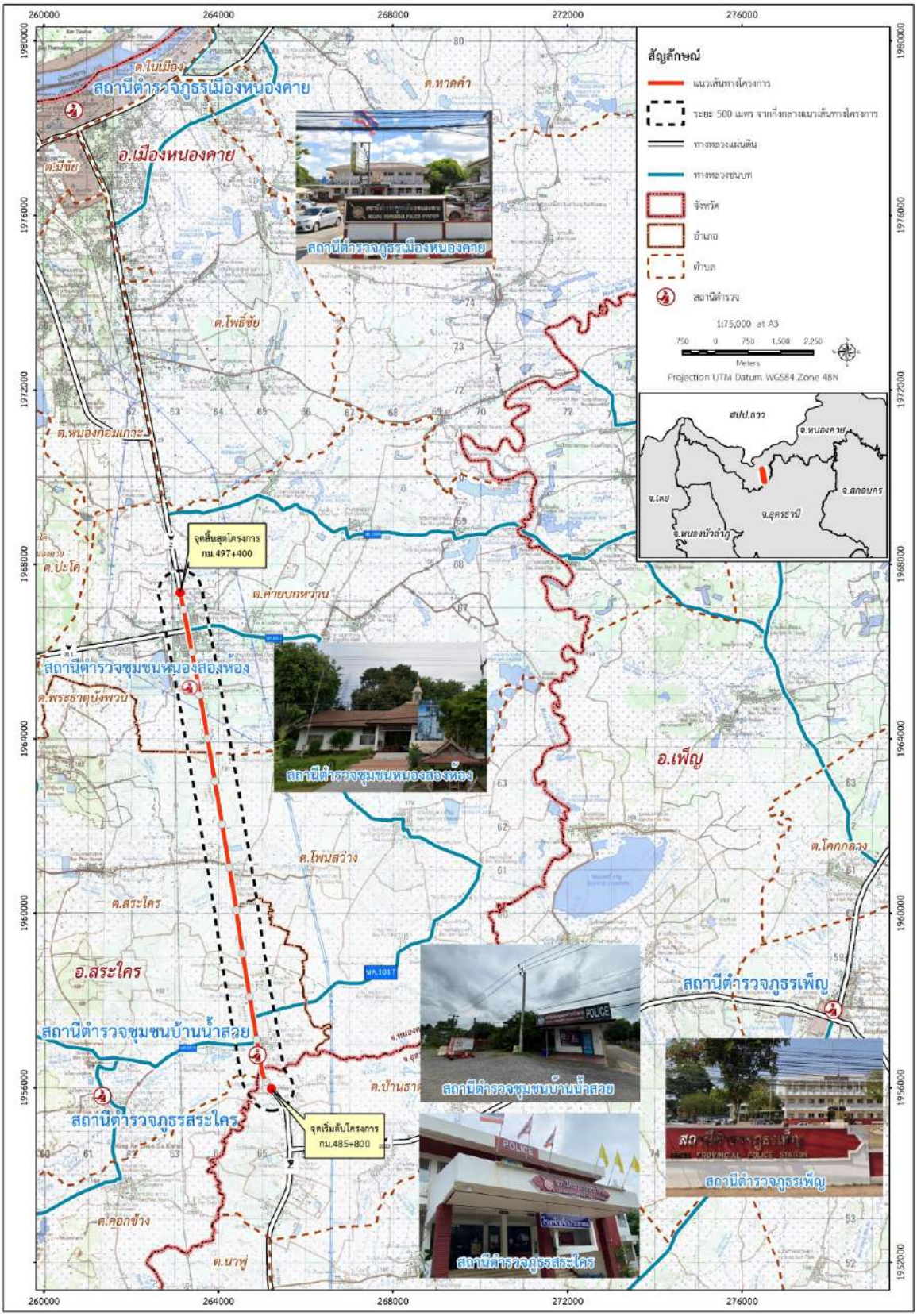
3) ผลการศึกษา

(1) สถานีตำรวจที่ดูแลพื้นที่โครงการ

บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการมีจุดบริการด้านความปลอดภัยที่รับผิดชอบพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ สถานีตำรวจภูธรเพ็ญ สถานีตำรวจภูธรสระใคร และสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย **(รูปที่ 3.5-28)** รายละเอียดมีดังนี้

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

2. 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



รูปที่ 3.5-28 สถานีตำรวจที่รับผิดชอบบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

3. 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

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

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

(2) สถิติคดีอาญา

เมื่อพิจารณาข้อมูลสถิติคดีอาญา 5 กลุ่ม ของสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย ในปี พ.ศ. 2564-2566 มีรายละเอียดดังนี้

1. สถานีตำรวจภูธรเพ็ญ : จากการรวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดคดีอาญา พบว่า คดีที่รัฐเป็นผู้เสียหายมีสถิติการจับกุมได้สูงสุด ซึ่งสถิติในการจับกุมในแต่ละปีมีแนวโน้มไม่คงที่ เมื่อพิจารณาแยกย่อยรายคดี พบว่าคดีอาวุธปืนมีจำนวนจับกุมได้สูงสุด (43-89 ราย) รองลงมาคือคดีลักทรัพย์ (10-30 ราย) รายละเอียดดัง **ตารางที่3.5-66**

ตารางที่ 3.5-66 สถิติการเกิดคดีอาญาของสถานีตำรวจภูธรเพ็ญ พ.ศ. 2564-2566

ประเภทความผิด	พ.ศ. 2564		พ.ศ. 2565		พ.ศ. 2566	
	รับแจ้ง	จับกุม	รับแจ้ง	จับกุม	รับแจ้ง	จับกุม
1. คดีอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ						
1.1 ฆ่าผู้อื่นโดยเจตนา	5	5	1	1	2	2
1.2 ชิงทรัพย์	-	-	-	-	4	4
2. คดีเกี่ยวกับชีวิต ร่างกาย และเพศ						
2.1 ทำร้ายร่างกาย	2	2	5	5	12	14
3. คดีประทุษร้ายต่อทรัพย์						
3.1 ลักทรัพย์	20	20	10	10	31	30
3.2 รับของโจร	1	1	-	-	-	-
3.3 ทำให้เสียทรัพย์	1	1	5	5	3	3
4. คดีอาญาที่น่าสนใจ						
4.1 โจรกรรมรถจักรยานยนต์	2	2	-	-	-	-
4.2 ฉ้อโกง	2	2	-	-	9	5
4.3 ยักยอกทรัพย์	1	1	1	1	2	1
5. คดีที่รัฐเป็นผู้เสียหาย						
5.1 อาวุธปืน	43	43	89	89	51	51
5.2 การพนัน	28	28	17	17	6	6

ที่มา : สถานีตำรวจภูธรเพ็ญ, พ.ศ. 2567

2. สถานีตำรวจภูธรสระใคร : จากการรวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดคดีอาญา พบว่า คดีที่รัฐเป็นผู้เสียหายมีสถิติการจับกุมได้สูงสุด ซึ่งสถิติในการจับกุมในแต่ละปีมีแนวโน้มไม่คงที่ เมื่อพิจารณาแยกย่อยรายคดี พบว่า คดีอาวุธปืนมีจำนวนจับกุมได้สูงสุด (19-41 ราย) รองลงมาคือคดีการพนัน (3-34 ราย) รายละเอียดดัง **ตารางที่ 3.5-67**

ตารางที่ 3.5-67 สถิติการเกิดคดีอาญาของสถานีตำรวจภูธรสระใคร พ.ศ. 2564-2566

ประเภทความผิด	พ.ศ. 2564		พ.ศ. 2565		พ.ศ. 2566	
	รับแจ้ง	จับกุม	รับแจ้ง	จับกุม	รับแจ้ง	จับกุม
1. คดีอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ						
1.1 ฆ่าผู้อื่นโดยเจตนา	-	-	1	1	-	-
1.2 ชิงทรัพย์	-	-	1	1	-	-
2. คดีเกี่ยวกับชีวิต ร่างกาย และเพศ						
2.1 ทำร้ายร่างกาย	1	1	2	2	3	3
3. คดีประทุษร้ายต่อทรัพย์						
3.1 ลักทรัพย์	8	5	5	5	15	15
3.2 รับของโจร	-	-	-	-	-	-
4. คดีอาญาที่น่าสนใจ						
4.1 โจรกรรมรถจักรยานยนต์	2	0	-	-	-	-
4.2 ฉ้อโกง	-	-	1	0	11	4
4.3 ยักยอกทรัพย์	-	-	1	1	2	2
5. คดีที่รัฐเป็นผู้เสียหาย						
5.1 อาวุธปืน	28	28	41	41	19	18
5.2 การพนัน	6	6	34	34	2	3

ที่มา : สถานีตำรวจภูธรสระใคร, พ.ศ. 2567

3. สถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย : จากการรวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดคดีอาญา พบว่า คดีที่รัฐเป็นผู้เสียหายมีสถิติการจับกุมได้สูงสุด ซึ่งสถิติในการจับกุมในแต่ละปีมีแนวโน้มไม่คงที่ เมื่อพิจารณาแยกย่อยรายคดี พบว่า คดียาเสพติดมีจำนวนจับกุมได้สูงสุด (717-1,213 ราย) รองลงมาคือคดีการพนัน (45-214 ราย) และคดีอาวุธปืน (32-74 ราย) รายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-68**

ตารางที่ 3.5-68 สถิติการเกิดคดีอาญาของสถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย พ.ศ. 2564-2566

ประเภทความผิด	พ.ศ. 2564		พ.ศ. 2565		พ.ศ. 2566	
	รับแจ้ง	จับกุม	รับแจ้ง	จับกุม	รับแจ้ง	จับกุม
1. คดีอุกฉกรรจ์และสะเทือนขวัญ						
1.1 ฆ่าผู้อื่นโดยเจตนา	1	1	1	1	2	2
1.2 ชิงทรัพย์	-	-	-	-	1	1
2. คดีเกี่ยวกับชีวิต ร่างกาย และเพศ						
2.1 ทำร้ายร่างกาย	2	2	12	12	15	14
2.2 ข่มขืนกระทำชำเรา	2	2	1	1	2	2
3. คดีประทุษร้ายต่อทรัพย์						
3.1 ลักทรัพย์	41	37	49	48	82	68
3.2 ทำให้เสียทรัพย์	-	-	2	2	6	5
4. คดีอาญาที่น่าสนใจ						
4.1 โจรกรรมรถจักรยานยนต์	-	-	1	1	1	1
4.2 ฉ้อโกง	14	11	15	10	83	21
4.3 ยักยอกทรัพย์	6	5	14	11	7	3
5. คดีที่รัฐเป็นผู้เสียหาย						
5.1 อาวุธปืน	74	74	44	44	32	32
5.2 การพนัน	101	101	214	214	26	45
5.3 ยาเสพติด	824	824	1213	1213	703	717

ที่มา : สถานีตำรวจภูธรเมืองหนองคาย, พ.ศ. 2567

3.5.6 สุขาภิบาล

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมของชุมชนตามแนวเส้นทางโครงการ

(2) เพื่อรวบรวมข้อมูลการจัดการน้ำเสีย และการจัดการขยะของชุมชนตามแนวเส้นทางโครงการ

(3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการจัดการน้ำเสียและขยะมูลฝอยจากการพัฒนาโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสุขาภิบาล

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย

❐ รายงานผลการดำเนินการประจำปี พ.ศ. 2566 ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9 (อุดรธานี)

❐ ระบบสารสนเทศด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน กรมควบคุมมลพิษ

(2) สำรวจภาคสนามและสอบถามประชาชนในพื้นที่เกี่ยวกับการจัดการด้านสุขาภิบาลในพื้นที่

(3) ประเมินผลกระทบด้านการจัดการสุขาภิบาล ได้แก่ การจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการ การจัดการขยะและเศษวัสดุเหลือใช้ที่เกิดขึ้นในพื้นที่และอาจส่งผลกระทบต่อสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสุขาภิบาลที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

(1) 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 แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-69**

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 แหง ดำเนินการโดยเทศบาลเมืองท่าบ่อ และเทศบาลเมืองหนองคาย ส่วนที่เหลือ จำนวน 16 แห่ง มีการกำจัดขยะมูลฝอยไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ จำนวน 62 แห่ง แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 3.5-69**

ตารางที่ 3.5-69 ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกกำจัดและการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2566

พื้นที่ดำเนินการ	ปริมาณขยะที่เกิดขึ้น (ตันต่อวัน)	ขยะมูลฝอยที่กำจัดถูกหลักวิชาการ		ขยะมูลฝอยที่กำจัดไม่ถูกหลักวิชาการ		ขยะมูลฝอยนำกลับมาใช้		สถานีที่กำจัดขยะ	
		ปริมาณ (ตันต่อวัน)	ร้อยละ	ปริมาณ (ตันต่อวัน)	ร้อยละ	ปริมาณ (ตันต่อวัน)	ร้อยละ	กำจัดขยะถูกหลักวิชาการ	กำจัดขยะไม่ถูกหลักวิชาการ
อุดรธานี	1,583.69	375.26	23.70	477.28	30.13	731.15	46.17	2	62
หนองคาย	490.63	138.06	28.14	161.86	32.99	190.71	38.87	4	16

ที่มา : รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2566 ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 9 (อุดรธานี)

สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลบ้านธาตุ องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง

องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน และเทศบาลตำบลหนองสองห้อง ซึ่งมีวิธีการจัดการขยะมูลฝอยโดยจัดให้มีถังขยะวางบริเวณตามถนนภายในหมู่บ้านเพื่อให้ประชาชนทิ้งขยะเป็นที่และรักษาสภาพแวดล้อมภายในชุมชน จากนั้นจึงเก็บขนรวบรวมและนำไปกำจัดยังสถานที่ต่างๆ รายละเอียดดังนี้

- **เทศบาลตำบลบ้านธาตุ** ดำเนินการเก็บขนขยะไปกำจัดที่บ้านโคกหนองหาด ตำบลหนองนาคำ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี มีขนาดพื้นที่ 296 ไร่ กำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีการทิ้งลงบ่อขยะของเทศบาลนครอุดรธานี มีปริมาณขยะที่เข้าระบบ 3 ตัน/วัน ปัจจุบันมีความสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ

- **องค์การบริหารส่วนตำบลคอกช้าง** ดำเนินการเก็บขนขยะไปกำจัดที่บริษัท หนองคายน่าอยู่ จำกัด ตั้งอยู่ที่ ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย มีขนาดพื้นที่ 0.89 ไร่ กำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีเตาเผาผลิตกระแสไฟฟ้า มีปริมาณขยะที่เข้าระบบ 3 ตัน/วัน ปัจจุบันมีความสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ

- **องค์การบริหารส่วนตำบลสระใคร** ดำเนินการเก็บขนขยะไปกำจัดที่ หมู่ 8 บ้านดงนาเทาสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย มีขนาดพื้นที่ 77 ไร่ กำจัดขยะด้วยวิธีการฝังกลบอย่างถูกวิธี มีปริมาณขยะ 3 ตัน/วัน ปัจจุบันมีการรองรับปริมาณขยะมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ

- **องค์การบริหารส่วนตำบลโพนสว่าง** ดำเนินการเก็บขนขยะไปกำจัดที่บริษัท หนองคายน่าอยู่ จำกัด ตั้งอยู่ที่ ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย มีขนาดพื้นที่ 0.89 ไร่ กำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีเตาเผาผลิตกระแสไฟฟ้า มีปริมาณขยะที่เข้าระบบ 1.2 ตัน/วัน ปัจจุบันมีความสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ

- **องค์การบริหารส่วนตำบลค่ายบกหวาน** ดำเนินการเก็บขนขยะไปกำจัดที่บริษัท หนองคายน่าอยู่ จำกัด ตั้งอยู่ที่ ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย มีขนาดพื้นที่ 0.89 ไร่ กำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีเตาเผาผลิตกระแสไฟฟ้า มีปริมาณขยะที่เข้าระบบ 90 ตัน/วัน ปัจจุบันมีความสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ

- **เทศบาลตำบลหนองสองห้อง** ดำเนินการเก็บขนขยะไปกำจัดที่บริษัท หนองคายน่าอยู่ จำกัด ตั้งอยู่ที่ ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย มีขนาดพื้นที่ 0.89 ไร่ กำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีเตาเผาผลิตกระแสไฟฟ้า มีปริมาณขยะที่เข้าระบบ 3.3 ตัน/วัน ปัจจุบันมีความสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ

(2) การจัดการน้ำเสีย

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

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

3.5.7 ผู้ใช้ทาง

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษารูปแบบ วัตถุประสงค์ และเวลาของผู้ที่ใช้เส้นทางในการสัญจรไป-มาบนถนนโครงข่ายบริเวณโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะมีผลต่อระยะเวลาในการใช้เส้นทางของผู้ใช้ทาง

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านผู้ใช้ทาง

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิปริมาณยานพาหนะจดทะเบียนสะสม ของกรมการขนส่งทางบก

(2) สำรวจข้อมูลสภาพจราจรโครงข่ายคมนาคมที่เชื่อมโยงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ในวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2567

(3) ประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะมีผลต่อระยะเวลาองผู้ใช้ทางที่ใช้ในการเดินทาง จากการพัฒนาโครงการ ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านผู้ใช้ทางที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

จังหวัดอุดรธานี

จากสถิติข้อมูลยานพาหนะสะสมของกลุ่มสถิติการขนส่ง กองแผนงาน กรมการขนส่งทางบกในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี พบว่า แนวโน้มการขยายตัวของจำนวนยานพาหนะจะทะเบียนสะสมในช่วงปี พ.ศ.2562-2566 เพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 2.38 โดยในปีล่าสุดที่มีการเก็บข้อมูล (พ.ศ.2566) มียานพาหนะจดทะเบียนรวมทั้งสิ้น 775,936 คัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์ 424,650 คัน คิดเป็นประมาณร้อยละ 54.72 ของยานพาหนะทั้งหมด รองลงมา คือ รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน 158,931 คัน คิดเป็นประมาณร้อยละ 20.48 ของยานพาหนะทั้งหมด และรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล 138,545 คัน คิดเป็นร้อยละประมาณ 17.86 ของยานพาหนะทั้งหมดดัง**ตารางที่ 3.5-70**

ตารางที่ 3.5-70 จำนวนยานพาหนะจดทะเบียนสะสมของจังหวัดอุดรธานี

ประเภทรถ	จำนวนยานพาหนะจดทะเบียนสะสม (คัน) ในปี พ.ศ.					อัตราการขยายตัว
	2562	2563	2564	2565	2566	
รวมทั้งสิ้น	706,293	718,683	738,523	764,906	775,936	2.38%
ก. รวมรถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์	682,686	695,014	714,857	741,292	752,272	2.46%
รย. 1 รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน	125,007	133,201	141,995	151,452	158,931	6.19%
รย. 2 รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน	5,089	5,272	5,419	5,545	5,603	2.44%
รย. 3 รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล	128,742	131,415	134,725	137,958	138,545	1.86%
รย. 4 รถยนต์สามล้อส่วนบุคคล	6	6	6	6	5	-4.17%
รย. 5 รถยนต์รับจ้างระหว่างจังหวัด	-	-	-	-	-	0.00%
รย. 6 รถยนต์รับจ้างโดยสารไม่เกิน 7 คน	56	52	44	32	30	-14.01%
รย. 7 รถยนต์สี่ล้อเล็กรับจ้าง	-	-	-	-	-	0.00%
รย. 8 รถยนต์รับจ้างสามล้อ	1	1	1	-	-	0.005%
รย. 9 รถยนต์บริการธุรกิจ	50	49	47	47	46	-2.05%
รย.10 รถยนต์บริการทัศนาจร	-	-	-	-	-	0.00%
รย.11 รถยนต์บริการให้เช่า	-	-	-	-	-	0.00%
รย.12 รถจักรยานยนต์	404,229	404,509	410,573	422,553	424,650	1.25%
รย.13 รถแทรกเตอร์	17,902	18,896	20,423	22,047	22,813	6.26%
รย.14 รถบดถนน	166	178	195	213	219	7.21%
รย.15 รถใช้งานเกษตรกรรม	1,359	1,364	1,365	1,366	1,368	0.17%
รย.16 รถพ่วง	57	56	52	55	49	-3.51%
รย.17 รถจักรยานยนต์สาธารณะ	22	15	12	11	7	-24.13%
ข. รวมรถตามกฎหมายการขนส่งทางบก	23,607	23,669	23,666	23,614	23,664	0.06%
รวมรถโดยสาร	2,314	2,187	2,082	1,958	1,818	-5.85%
- ประจำทาง	1,778	1,707	1,620	1,513	1,380	-6.12%
- ไม่ประจำทาง	275	212	181	155	141	-15.23%
- ส่วนบุคคล	261	268	281	290	297	3.29%
รวมรถบรรทุก	21,291	21,480	21,582	21,654	21,844	0.64%
- ไม่ประจำทาง	4,005	4,070	4,079	4,074	4,285	1.73%
- ส่วนบุคคล	17,286	17,410	17,503	17,580	17,559	0.39%
โดยรถขนาดเล็ก	2	**2**	**2**	**2**	**2**	0.00%

ที่มา : กรมการขนส่งทางบก, พ.ศ. 2567

จังหวัดหนองคาย

จากสถิติข้อมูลยานพาหนะสะสมของกลุ่มสถิติการขนส่ง กองแผนงาน กรมการขนส่งทางบก ในพื้นที่จังหวัดหนองคาย พบว่า แนวโน้มการขยายตัวของจำนวนยานพาหนะจดทะเบียนสะสมในช่วงปี พ.ศ2562-2566 เพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 0.53 โดยในปีล่าสุดที่มีการเก็บข้อมูล (พ.ศ.2566) มียานพาหนะจดทะเบียนสะสมทั้งสิ้น 219,035 คัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นรถจักรยานยนต์ 125,913 คัน คิดเป็นประมาณร้อยละ 57.48 ของยานพาหนะทั้งหมด รองลงมา คือ รถยนต์บรรทุกส่วนบุคล 40,774 คัน คิดเป็นประมาณร้อยละ 18.61 ของยานพาหนะ

ทั้งหมด และรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน 39,655 คัน คิดเป็นประมาณร้อยละ 18.10 ของยานพาหนะทั้งหมดดัง**ตารางที่ 3.5-71**

ตารางที่ 3.5-71 จำนวนยานพาหนะจดทะเบียนสะสมของจังหวัดหนองคาย

ประเภทรถ	จำนวนยานพาหนะจดทะเบียนสะสม (คัน) ในปี พ.ศ.					อัตราการขยายตัว
	2562	2563	2564	2565	2566	
รวมทั้งสิ้น	214,450	215,279	215,986	217,800	219,035	0.53%
ก. รวมรถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์	208,500	209,267	209,850	211,483	212,678	0.50%
รย. 1 รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน	32,254	34,012	35,927	37,913	39,655	5.30%
รย. 2 รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน	1,576	1,604	1,583	1,575	1,583	0.12%
รย. 3 รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล	39,428	39,661	40,128	40,648	40,774	0.84%
รย. 4 รถยนต์สามล้อส่วนบุคคล	-	-	-	-	-	0.00%
รย. 5 รถยนต์รับจ้างระหว่างจังหวัด	-	-	-	-	-	0.00%
รย. 6 รถยนต์รับจ้างโดยสารไม่เกิน 7 คน	11	10	9	6	6	-13.11%
รย. 7 รถยนต์สี่ล้อเล็กรับจ้าง	-	-	-	-	-	0.00%
รย. 8 รถยนต์รับจ้างสามล้อ	3	3	3	1	1	-16.67%
รย. 9 รถยนต์บริการธุรกิจ	9	9	9	9	9	0.00%
รย.10 รถยนต์บริการทัศนาจร	-	-	-	-	-	0.00%
รย.11 รถยนต์บริการให้เช่า	-	-	-	-	-	0.00%
รย.12 รถจักรยานยนต์	130,723	129,478	127,551	126,572	125,913	-0.93%
รย.13 รถแทรกเตอร์	4,204	4,204	4,355	4,470	4,446	1.42%
รย.14 รถบดถนน	24	18	17	21	22	-0.57%
รย.15 รถใช้งานเกษตรกรรม	258	258	258	258	259	0.10%
รย.16 รถพ่วง	7	7	7	7	7	0.00%
รย.17 รถจักรยานยนต์สาธารณะ	3	3	3	3	2	-8.33%
ข. รวมรถตามกฎหมายการขนส่งทางบก	5,950	6,012	6,136	6,317	**6,357**	1.67%
รวมรถโดยสาร	427	401	384	366	**354**	-4.57%
- ประจำทาง	225	225	213	207	203	-2.52%
- ไม่ประจำทาง	141	109	102	92	85	-11.63%
- ส่วนบุคคล	61	67	69	67	66	2.11%
รวมรถบรรทุก	5,520	5,608	**5,749**	5,948	**6,000**	2.11%
- ไม่ประจำทาง	1,535	1,610	1,721	1,859	1,993	6.75%
- ส่วนบุคคล	3,985	3,998	4,028	4,089	4,007	0.15%
โดยรถขนาดเล็ก	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	0.00%

ที่มา : กรมการขนส่งทางบก, พ.ศ. 2567

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

จากการสำรวจจุดต้นทางและปลายทางของการเดินทาง มีทั้งสิ้น 3 จุด ประกอบด้วยจุด OD-1 (บริเวณสถานีตรวจสอบน้ำหนักหนองคาย) จุด OD-2 (บริเวณ ทล.211) และจุด `OD-03 (บริเวณด่านพรมแดนหนองคาย) โดยจะทำการสัมภาษณ์เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 07.00น. ถึง 19.00 น. เป็นเวลา 2 วัน คือวันทำงานและวันหยุด ในช่วงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2567

1. การสำรวจจุดต้นทางและปลายทางของการเดินทาง (Origin-Destination Survey : OD)

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

1.1 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 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.5-72**

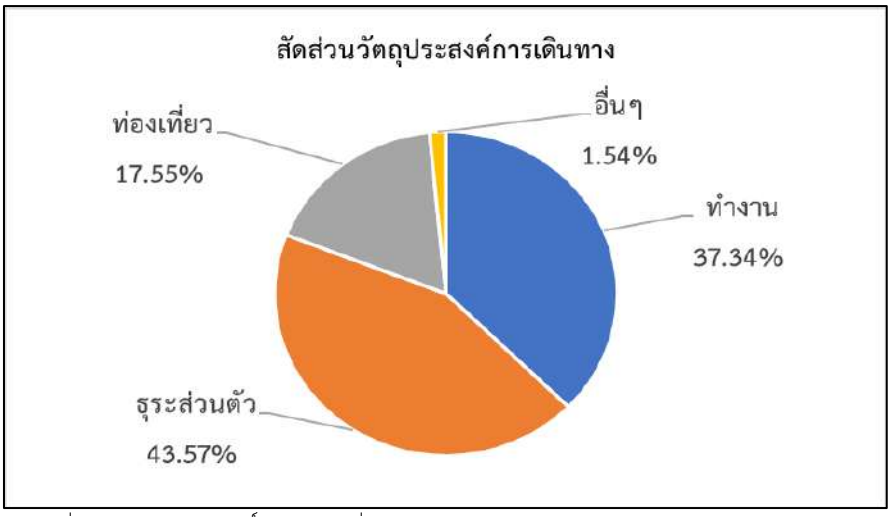
ตารางที่ 3.5-72 จำนวนผู้ขับขี่และผู้โดยสารสำหรับรถประเภทต่างๆ

ประเภทยานพาหนะ	จำนวนคนในเฉลี่ย
รถยนต์ส่วนบุคคล	2.23
รถโดยสารขนาด 4 ล้อ	4.04
รถโดยสารขนาด 6 ล้อ	7.30
รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ ปิคอัพ	1.74
รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ	1.50
รถบรรทุกขนาด 10 ล้อ รถพ่วง เทรเลอร์	1.30
รถจักรยานยนต์ สามล้อเครื่อง ตุ๊ก ตุ๊ก	1.34

ที่มา : จากการวิเคราะห์ผลสำรวจ, ที่ปรึกษา พ.ศ. 2567

1.2 วัตถุประสงค์การเดินทาง

จากข้อมูลการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ถูกสัมภาษณ์มีวัตถุประสงค์การเดินทางเพื่อทำธุระส่วนตัวเป็นสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.57 รองลงมา ได้แก่ การเดินทางเพื่อทำงาน คิดเป็นร้อยละ 37.34 ถัดมา ได้แก่ การเดินทางเพื่อท่องเที่ยว คิดเป็นร้อยละ 17.55 ดังแสดงใน**รูปที่ 3.5-29**



ที่มา : จากการวิเคราะห์ผลสำรวจ, ที่ปรึกษา พ.ศ. 2567

รูปที่ 3.5-29 สัดส่วนวัตถุประสงค์ในการเดินทาง

1.3 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 ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.5-73**

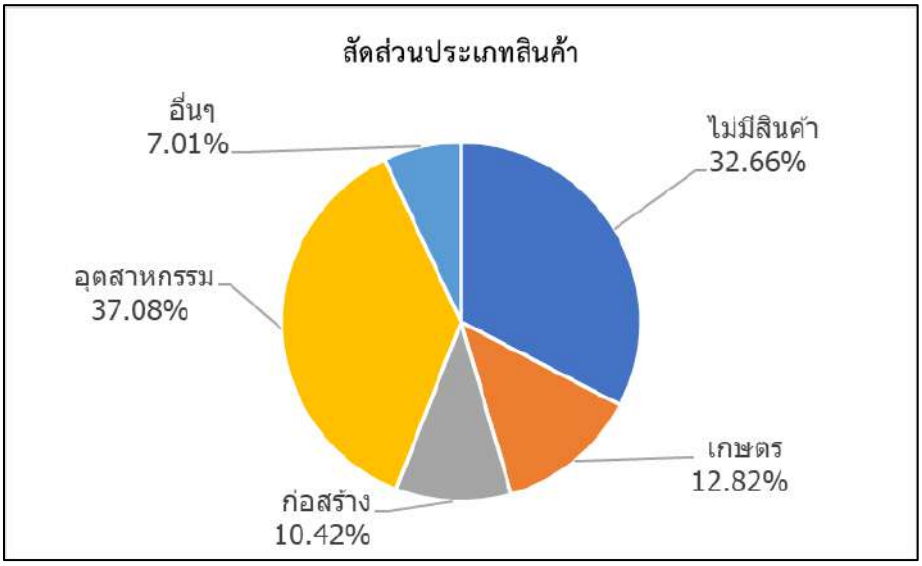
ตารางที่ 3.5-73 สัดส่วนรายได้ของผู้เดินทางในพื้นที่ศึกษา

ระดับรายได้	สัดส่วนรายได้
น้อยกว่า 3,000	0.18%
3,001-5,000	0.50%
5,001-7,500	1.26%
7,501-10,000	4.17%
10,001-12,500	9.06%
12,501-15,000	17.69%
15,001-17,500	18.75%
17,501-20,000	15.59%
20,001-25,000	15.13%
25,001-30,000	9.78%
30,001-50,000	5.53%
มากกว่า 50,000	2.36%

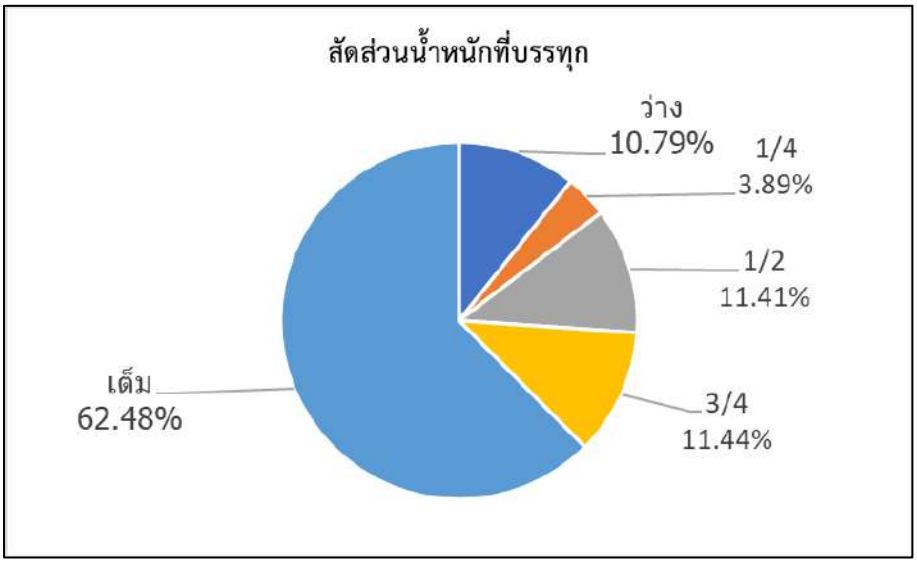
ที่มา : จากการวิเคราะห์ผลสำรวจ, ที่ปรึกษา พ.ศ. 2567

1.4 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 และปริมาณการบรรทุกของยานพาหนะประเภทรถบรรทุกดังแสดงใน**รูปที่ 3.5-30**



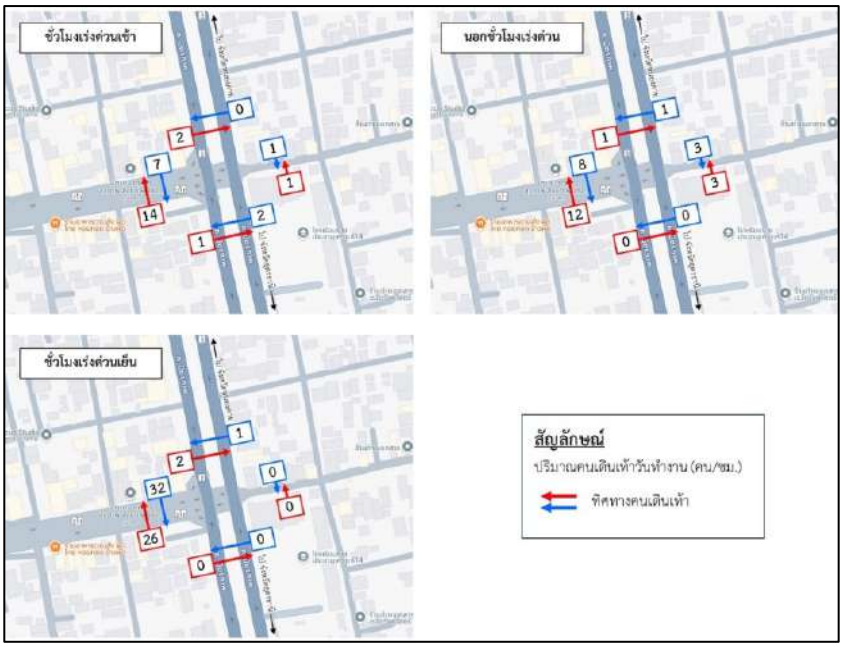
รูปที่ 3.5-30 ประเภทสินค้าที่ทำการบรรทุก



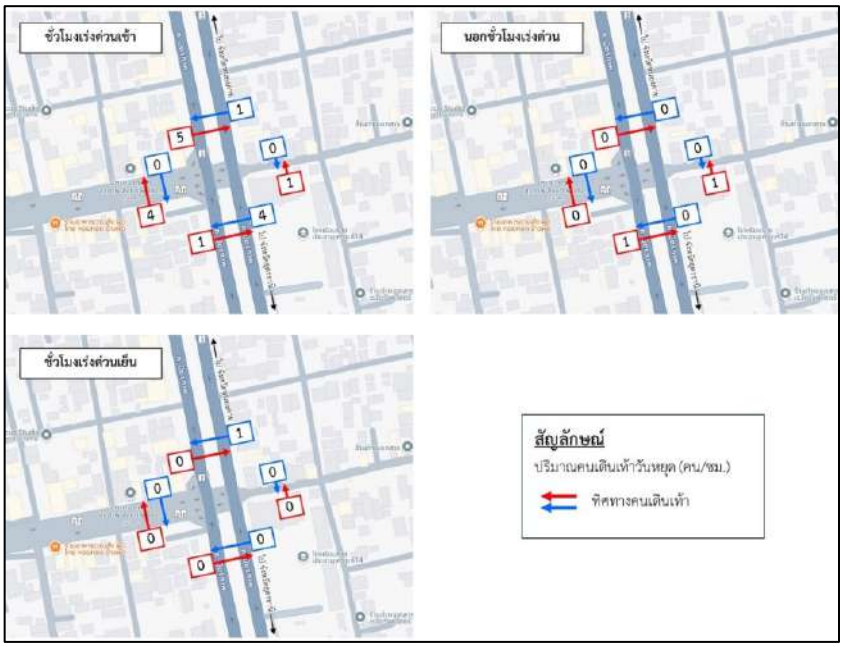
รูปที่ 3.5-31 ปริมาณสินค้าที่ทำการบรรทุก

2. การสำรวจปริมาณคนเดินข้ามถนน

จากการสำรวจปริมาณคนเดินข้าม โดยวัตถุประสงค์ของการสำรวจเพื่อศึกษาปริมาณคนเดินเท้าซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบทางเท้าและทางข้าม สำหรับการสำรวจนี้ที่ปรึกษาจะทำการนับปริมาณคนเดินข้ามโดยแยกทิศทาง (Approach) โดยการแจงนับปริมาณคนเดินข้ามทุกๆ 15 นาที เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 07.00 น. ถึง 19.00 น. ซึ่งตำแหน่งของการสำรวจมีทั้งสิ้น 1 จุด โดยทำการสำรวจเป็นเวลา 2 วัน แบ่งเป็นวันทำงาน 1 วัน และวันหยุด 1 วัน ในช่วงวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2567 โดยมีภาพบรรยากาศการสำรวจปริมาณคนเดินข้าม แสดงรายละเอียดผลสำรวจดังนี้



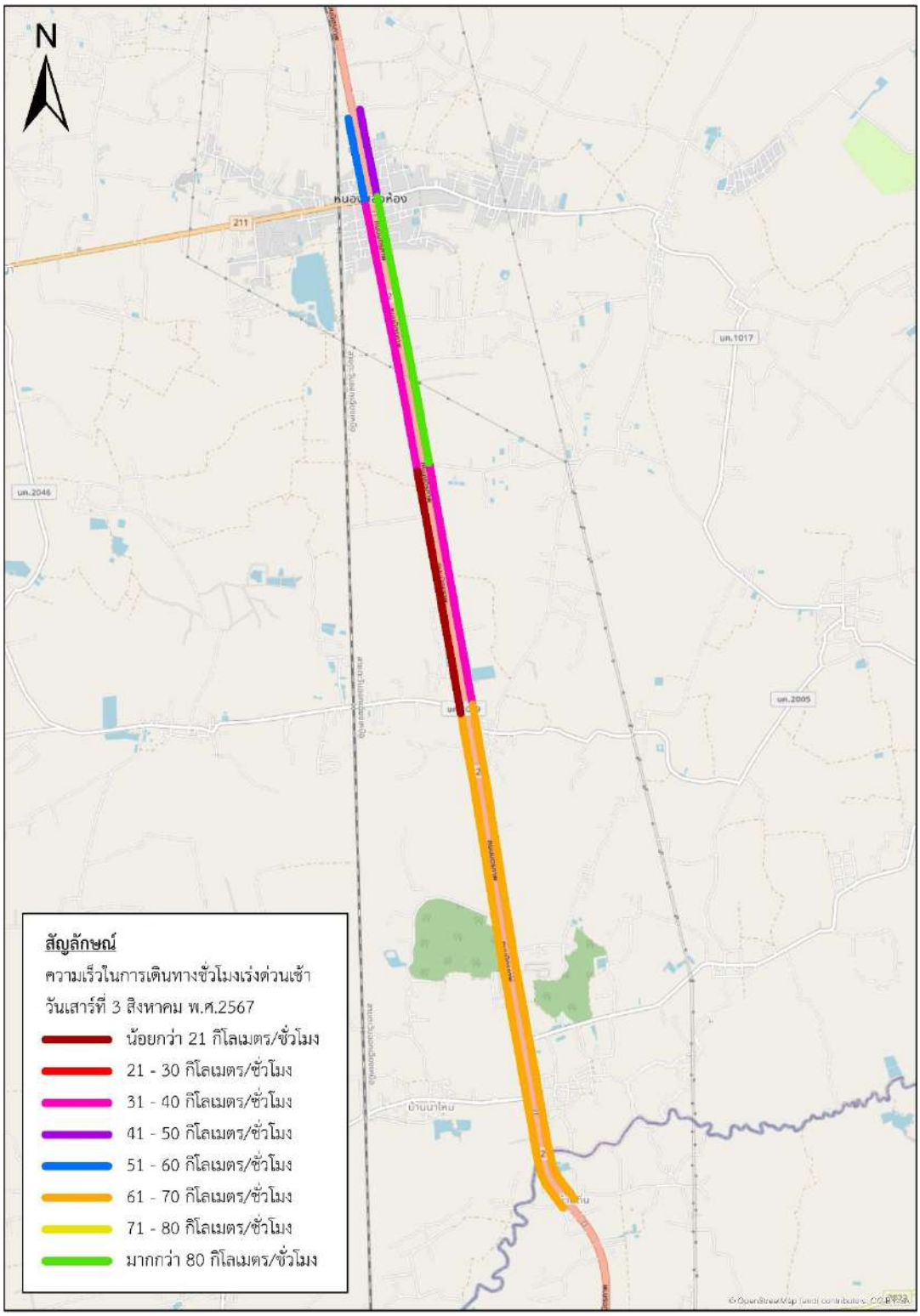
รูปที่ 3.5-32 ปริมาณคนเดินข้ามวันทำงาน



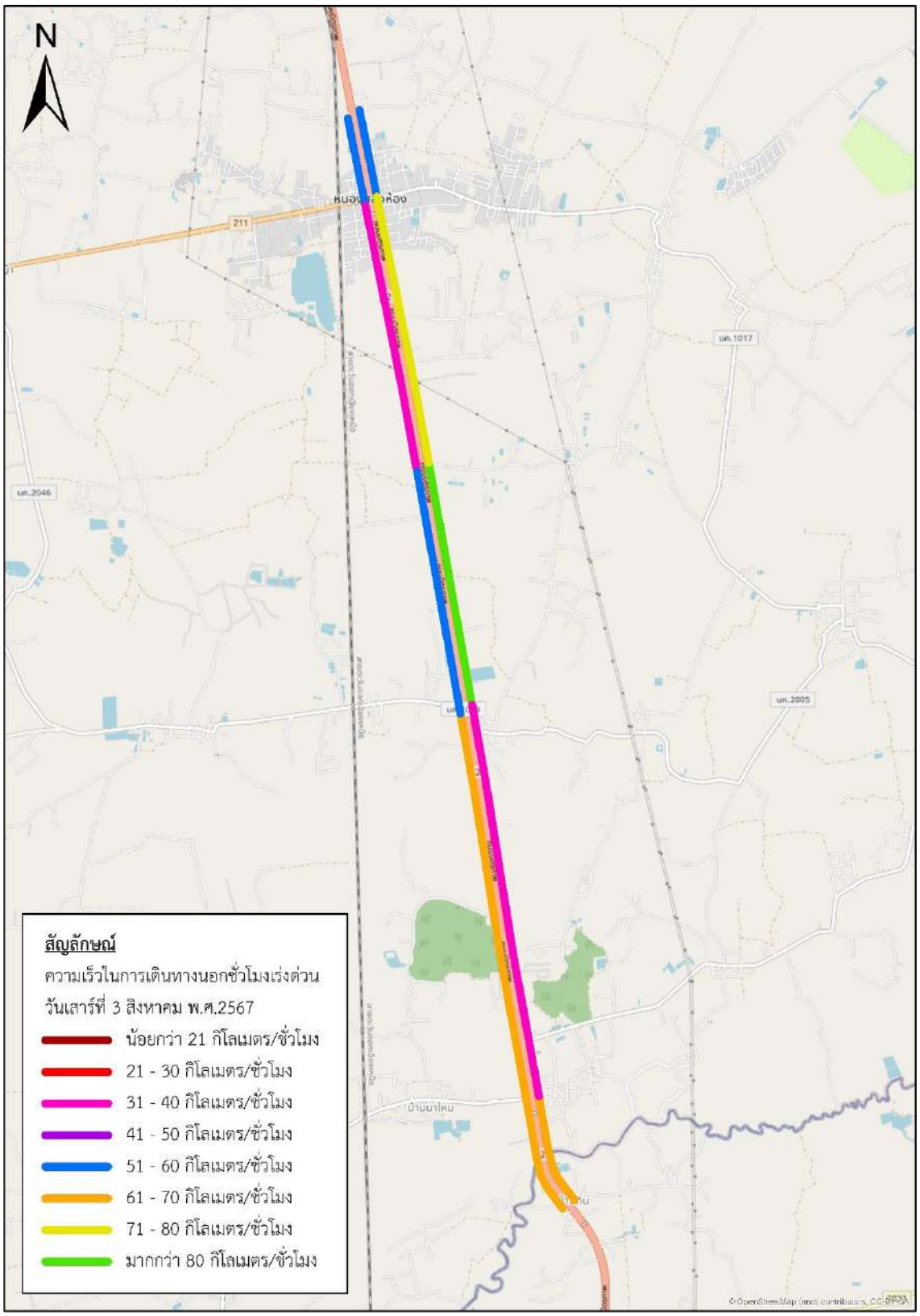
รูปที่ 3.5-33 ปริมาณคนเดินข้ามวันหยุด

3. การสำรวจความเร็วในการเดินทาง (Speed Survey : SP)

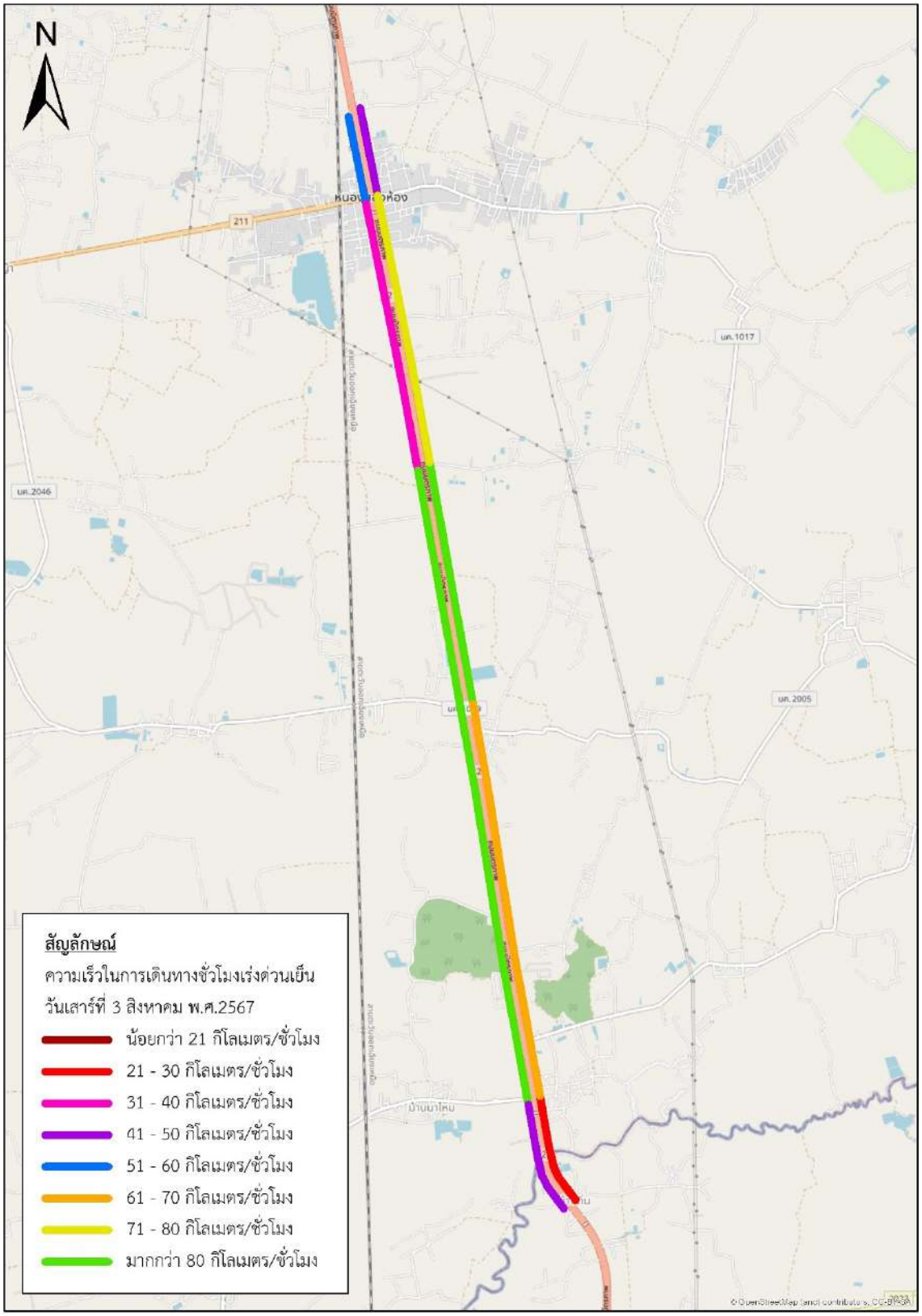
จากการสำรวจความเร็วในการเดินทางบนโครงข่ายโดยใช้รถทดสอบสำรวจความเร็วแบบ Average Car Technique หรือการขับรถด้วยความเร็วเฉลี่ย โดยไม่คำนึงถึงจำนวนรถที่แซงและถูกแซง ผลการสำรวจแสดงดัง**รูปที่ 3.5-34**



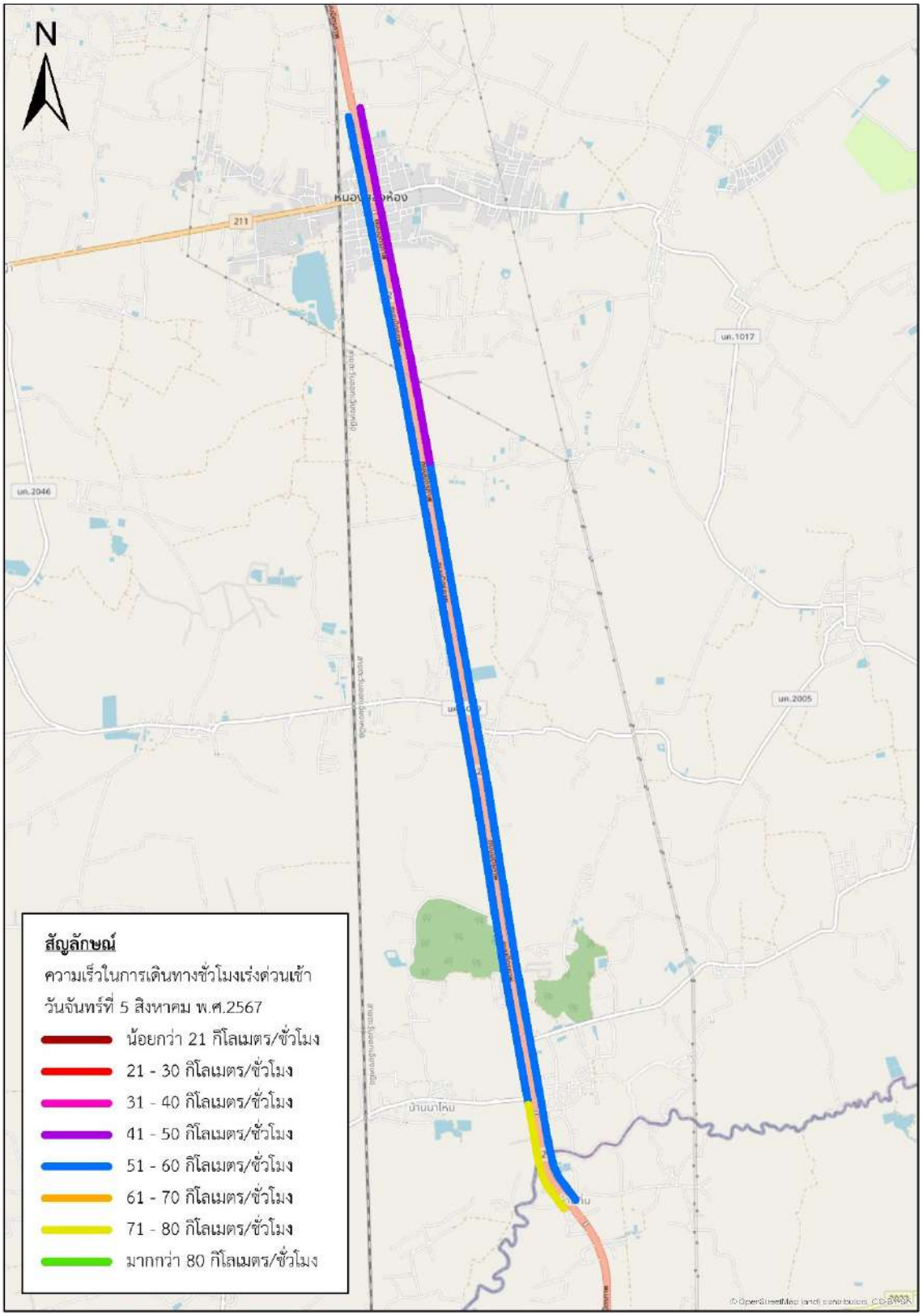
รูปที่ 3.5-34 แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยในชั่วโมงเร่งด่วนเช้า วันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567



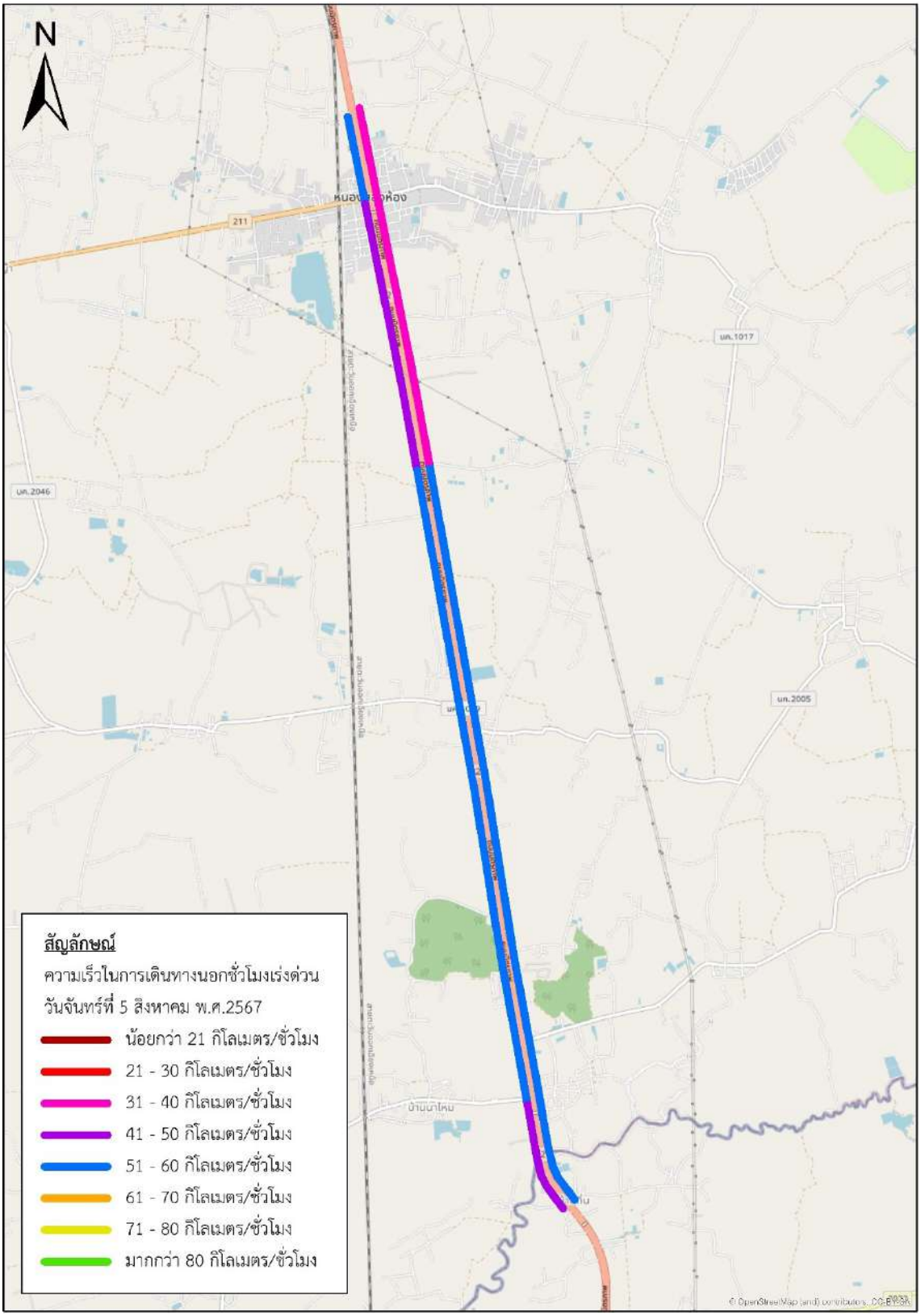
รูปที่ 3.5-35 แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยนอกชั่วโมงเร่งด่วน วันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567



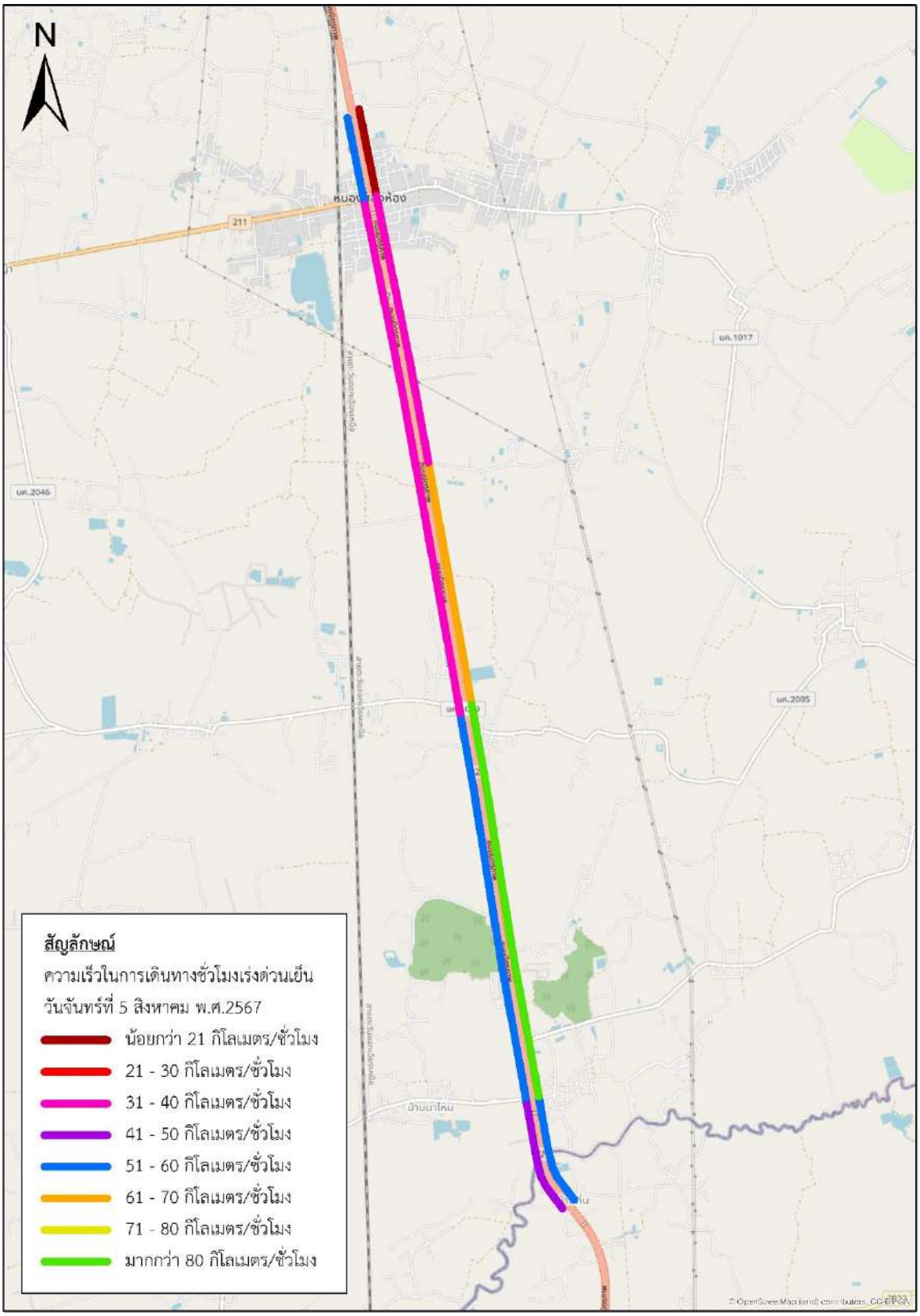
รูปที่ 3.5-36 แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยในชั่วโมงเร่งด่วนเย็น วันเสาร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2567



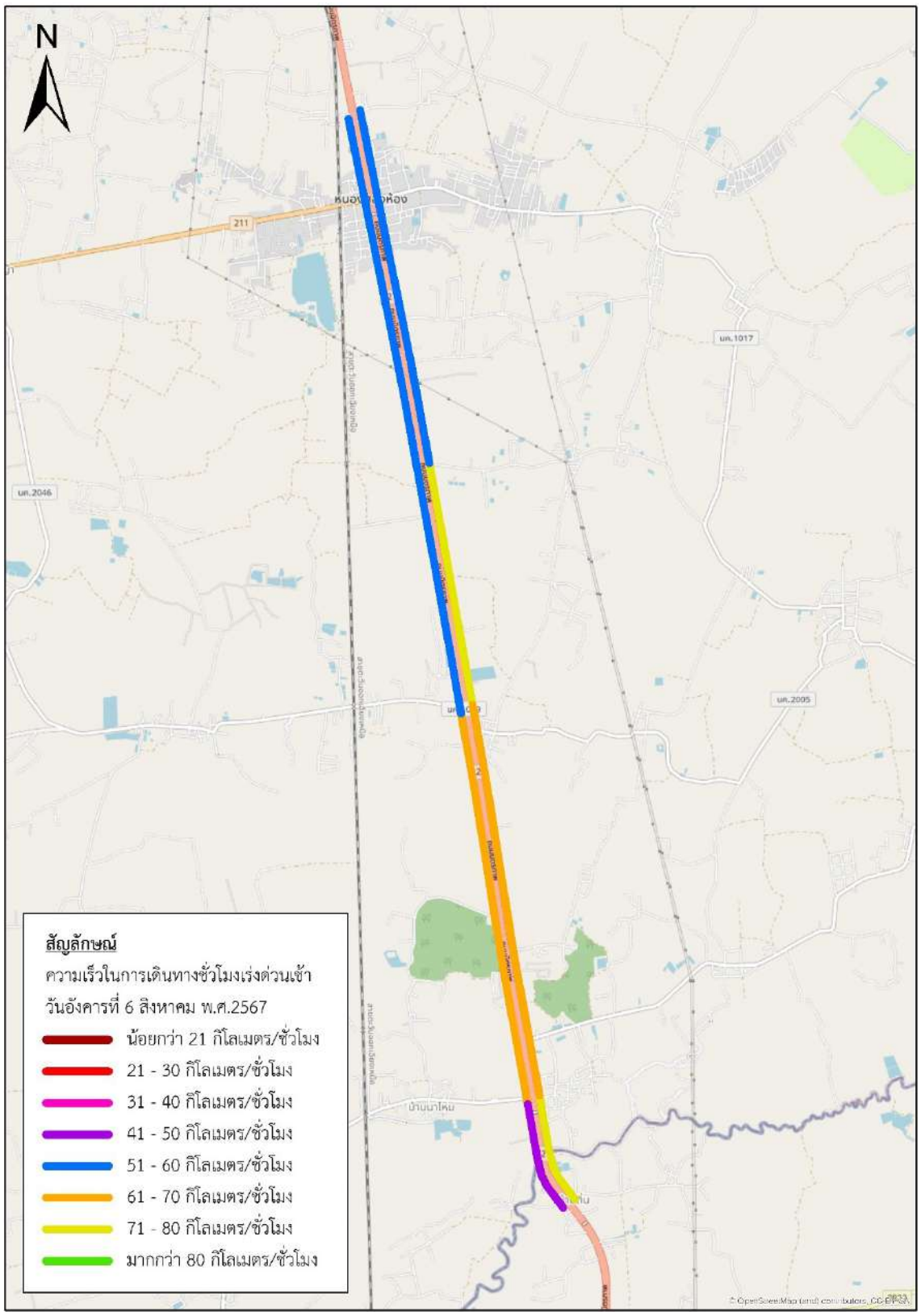
รูปที่ 3.5-37 แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยในชั่วโมงเร่งด่วนเช้า วันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567



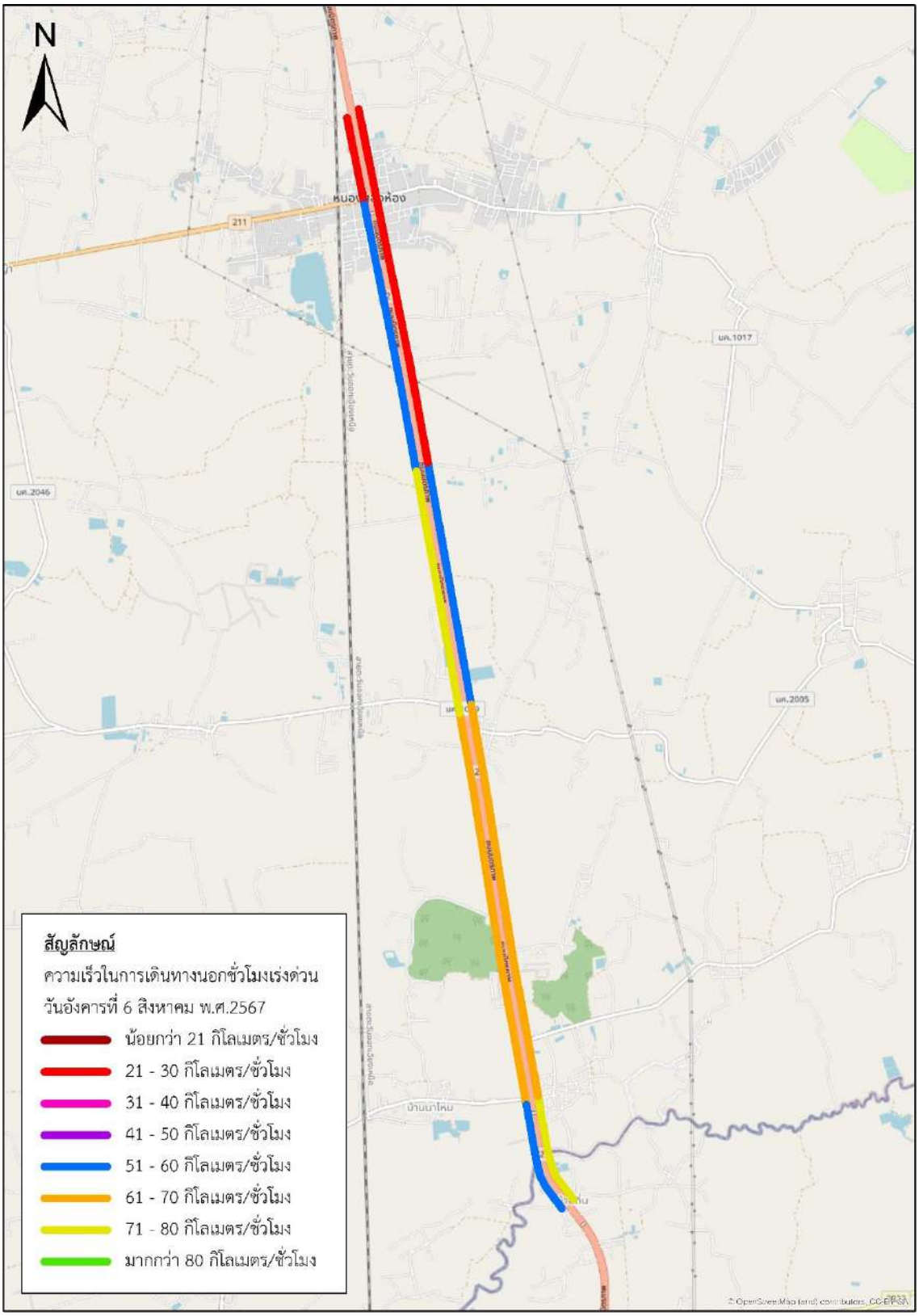
รูปที่ 3.5-38 แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยนอกชั่วโมงเร่งด่วน วันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567



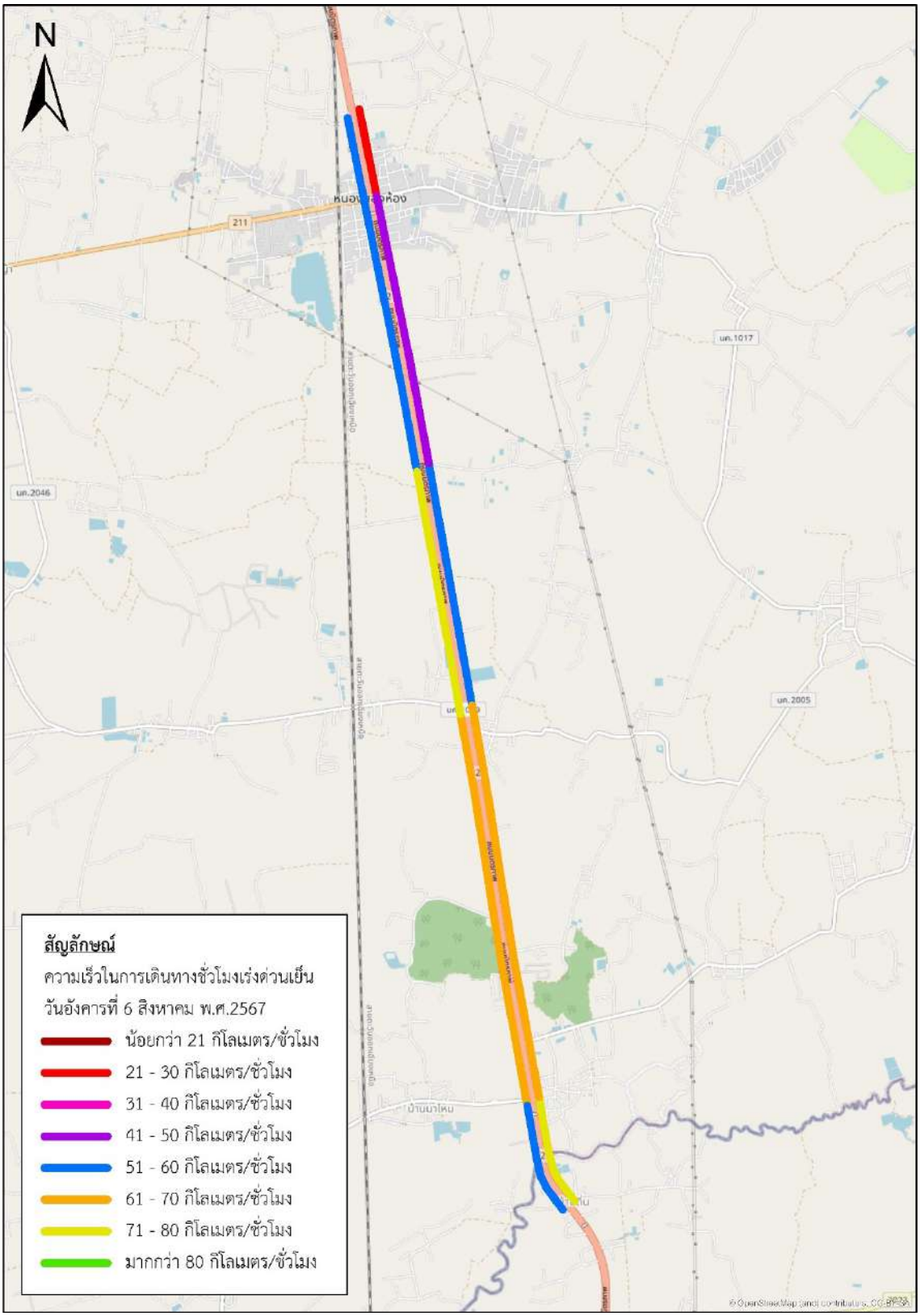
รูปที่ 3.5-39 แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยในชั่วโมงเร่งด่วนเย็น วันจันทร์ที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2567



รูปที่ 3.5-40 แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยในชั่วโมงเร่งด่วนเช้า วันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567



รูปที่ 3.5-41 แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยนอกชั่วโมงเร่งด่วน วันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567



รูปที่ 3.5-42 แผนที่แสดงความเร็วเฉลี่ยในชั่วโมงเร่งด่วนเย็น วันอังคารที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2567

3.5.8 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อรวบรวมข้อมูลตำแหน่งและความสำคัญของแหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ ขนบธรรมเนียมประเพณี และวัฒนธรรมของชุมชนตลอดแนวพื้นที่ศึกษา

(2) ประเมินผลกระทบต่อการถูกทำลายหรือทำให้เสียหายต่อแหล่งโบราณสถาน โบราณคดี โบราณวัตถุ สิ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และแหล่งศิลปกรรม รวมถึงวัฒนธรรม และประเพณีต่างๆ ที่ปรากฏหรือตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อแหล่งโบราณสถาน โบราณคดี โบราณวัตถุ สิ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และแหล่งศิลปกรรม รวมถึงวัฒนธรรม และประเพณีต่างๆ

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิรายชื่อแหล่งโบราณคดี โบราณสถาน และสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ในพื้นที่ศึกษาระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง จากรายงานเอกสารของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น รวมทั้งบทความและเอกสารวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

(2) ดำเนินการสำรวจภาคสนามบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยแบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

2.1 การศึกษาเตรียมงานเบื้องต้นก่อนสำรวจ (Pre survey)

1. การรวบรวมและจัดทำข้อมูลเบื้องต้น

ก) รวบรวม ทบทวน และประมวลผลข้อมูลทางด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี และแหล่งศิลปกรรม วิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ที่เกี่ยวข้องที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา เพื่อให้ได้ความเข้าใจ และสรุปเป็นฐานข้อมูลเบื้องต้นในการออกสำรวจภาคสนาม

ข) ออกแบบและจัดเตรียมฟอร์มสำหรับการสำรวจและเก็บข้อมูลด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยในเบื้องต้นแบบฟอร์มในการสำรวจภาคสนาม ประกอบด้วย ชื่อแหล่ง ตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์ ลักษณะทางกายภาพ ข้อมูลหลักฐานทางด้านประวัติศาสตร์โบราณคดี สถานภาพของแหล่ง หมายเลขภาพถ่าย เป็นต้น

ค) จัดเตรียมแผนที่พื้นฐาน (Bass Map) โดยการศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้แผนที่ภูมิประเทศ จากกรมแผนที่ทหาร ระบบ WGS84 L7018 มาตราส่วน 1:50,000 แผนที่ภาพดาวเทียมโปรแกรม Google earth รูปถ่ายทางอากาศออร์โธ ของกรมพัฒนาที่ดิน เป็นหลัก

ง) จัดเตรียมอุปกรณ์พื้นฐานต่างๆ สำหรับการสำรวจ เช่น เครื่องกำหนดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (Global Positioning System-GPS) กล้องถ่ายรูประบบดิจิตอล รวมถึงติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่นั้นๆ โดยเฉพาะหน่วยงานกรมศิลปากร หน่วยงานทางหลวงในพื้นที่ และหน่วยงานอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในพื้นที่ เป็นต้น

จ) กำหนดพื้นที่และระยะเวลาที่จะทำการสำรวจและวางแผนเส้นทางในการทำงานแต่ละวัน

2.2 การทำงานภาคสนาม

1. ทำการสำรวจและตรวจสอบตำแหน่งของพื้นที่ด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดีในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง โดยในการสำรวจจะอ้างอิงค่าเป็นพิกัดจากเครื่อง GPS บนระบบ UTM อ้างอิงบนแผนที่สภาพภูมิประเทศ ระบบ WGS84 L7018 มาตราส่วน 1:50,000 และแผนที่ภาพดาวเทียมโปรมแกรม Google earth เป็นหลัก

2. ตรวจสอบและประเมินสถานภาพต่างๆ ของแหล่งประวัติศาสตร์และแหล่งโบราณคดี โดยครอบคลุมข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- ชื่อของแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม
- รูปภาพแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม
- ที่ตั้ง เขตการปกครอง
- ประเภทของแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม
- คุณค่าความสำคัญ
- สภาพในปัจจุบัน
- สถานภาพในการคุ้มครอง รักษา และอนุรักษ์
- สภาพปัญหา
- แผนที่ตั้งแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม
- พิกัดที่ตั้งแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม
- ระยะทาง ความใกล้ ไกล จากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ
- การเข้าถึงแหล่งสิ่งแวดล้อมด้านศิลปกรรม
- การสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
- วันที่สำรวจและวันที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด

3. ประเมินผลกระทบต่อโบราณคดี โบราณวัตถุ สิ่งมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และแหล่งศิลปกรรม รวมถึงวัฒนธรรม และประเพณีต่างๆ ที่อยู่ตามแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

4. เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อแหล่งโบราณสถานและแหล่งโบราณคดีที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

<u>การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ</u>

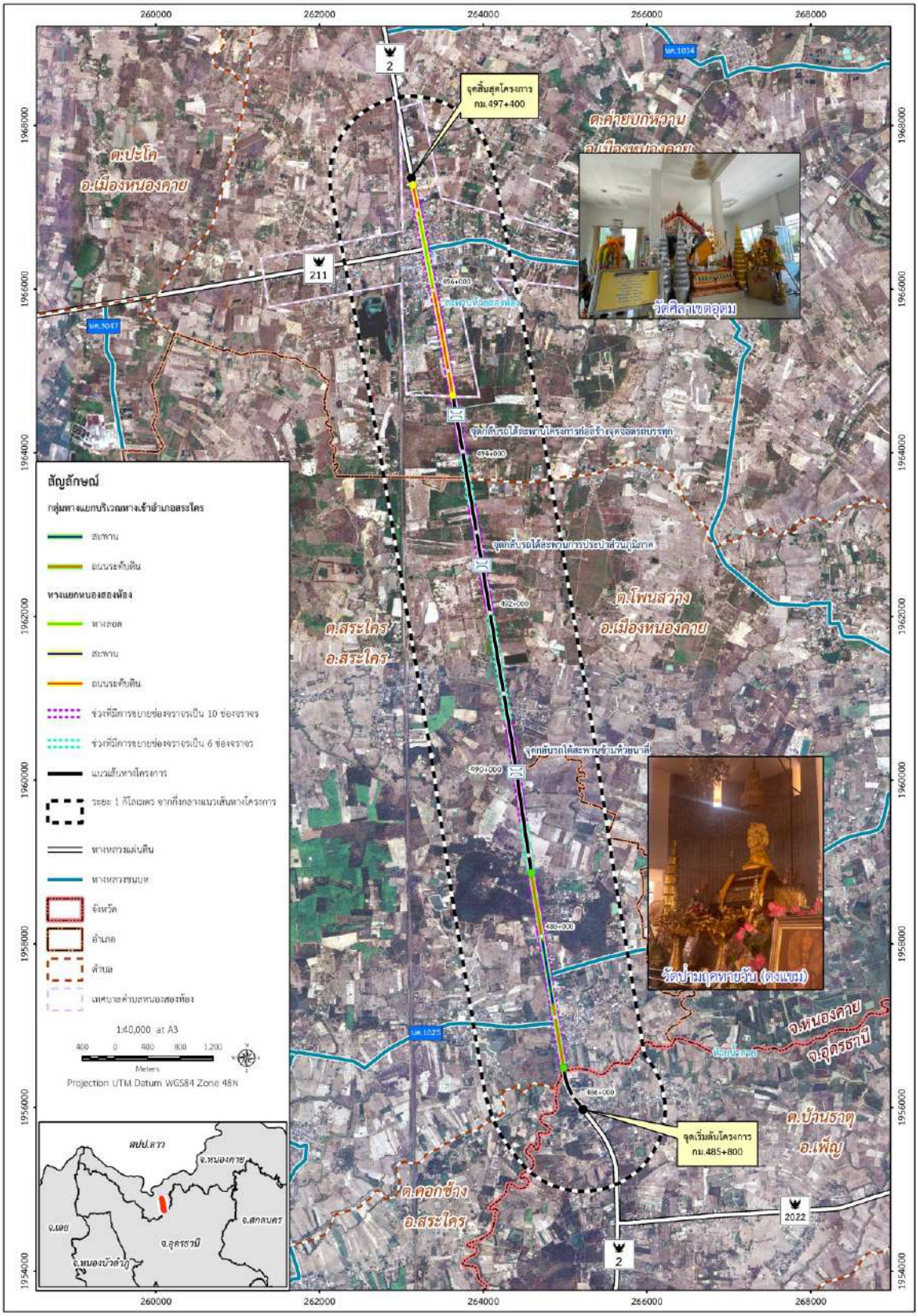
(1) โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ

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 3.5-73)**

สำหรับในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบโบราณสถานที่ยังไม่ได้ประกาศขึ้นทะเบียนในราชกิจจานุเบกษา จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม) ตั้งอยู่ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย ห่างจากแนวเส้นทางโครงการ บริเวณ กม.ที่ 488+789 ไปทางทิศตะวันตก 553 เมตร และวัดศิลาเขตอุดม ตั้งอยู่ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ห่างจากแนวเส้นทาง บริเวณ กม.ที่ 496+140 ไปทางทิศตะวันออก 270 เมตร (**รูปที่ 3.5-43**)

ตารางที่ 3.5-74 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



รูปที่ 3.5-43 โบราณสถาน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

รูปที่ 3.5-44 กลุ่มโบราณสถานสำคัญที่ตั้งอยู่ในขอบเขตโบราณสถานวัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)

ภาพที่ 3.5-1 วิหารซึ่งภายในประดิษฐานหลวงพ่อพระศรีอาริย์

ภาพที่ 3.5-2 ศาลาการเปรียญ

รูปที่ 3.5-45 กลุ่มโบราณสถานสำคัญที่ตั้งอยู่ในขอบเขตโบราณสถานวัดศิลาเขตอุดม

ภาพที่ 3.5-3 วิหารซึ่งภายในประดิษฐานหลวงพ่อหลักดิน

ภาพที่ 3.5-4 พระอุโบสถ

(2) พื้นที่เมืองเก่าและย่านชุมชนเก่า

จากการตรวจสอบรายชื่อเมืองที่ได้รับการประกาศเป็นเขตพื้นที่เมืองเก่า ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยกรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า พ.ศ. 2564 จากระบบฐานข้อมูลกรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่าของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการซึ่งตั้งอยู่อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี และอำเภอสระใคร และอำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่เมืองเก่า ตามประกาศคณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า

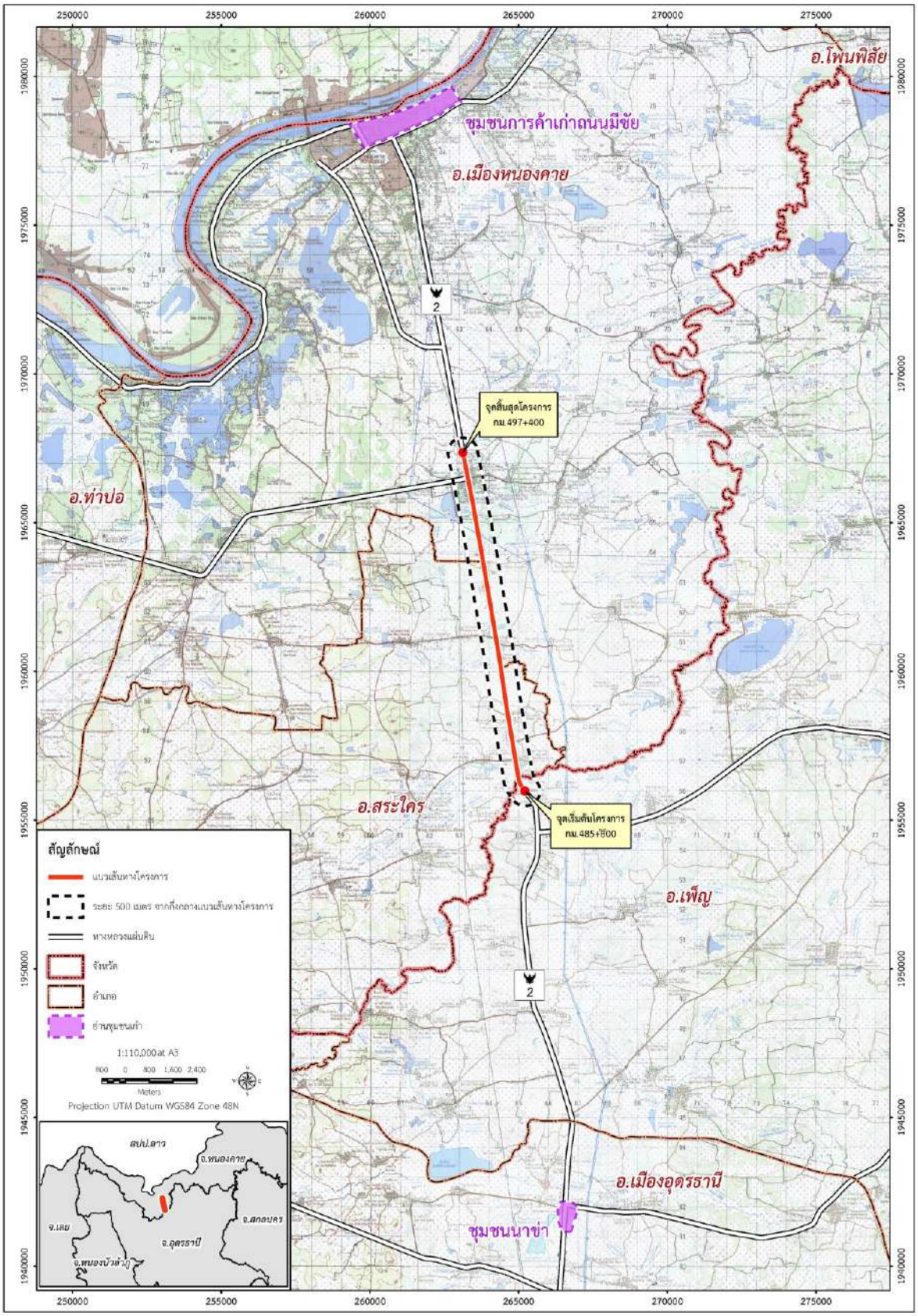
นอกจากนี้ จากการทบทวนย่านชุมชนเก่า จากระบบฐานข้อมูลย่านชุมชนเก่า สำนักจัดการสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พบว่า จังหวัดอุดรธานี มีเขตพื้นที่ย่านชุมชนเก่า จำนวน 8 แห่ง ได้แก่ ชุมชนนาข่า ชุมชนตลาดล่างและหนองหานน้อย ชุมชนหนองหาน ชุมชนบ้านผือ ชุมชนนายูง ชุมชนวังสามหมอ ชุมชนศรีธาตุ (ภูไท) และชุมชนบ้านดุง ส่วนจังหวัดหนองคาย มีเขตพื้นที่ย่านชุมชนเก่า จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ ชุมชนการค้าเก่าถนนมีชัย ชุมชนศรีเชียงใหม่ และชุมชนท่าบ่อ สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ซึ่งตั้งอยู่ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ ตำบลสระใคร ตำบลคอกช้าง อำเภอสระใคร และตำบลโพนสว่าง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย ไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่ย่านชุมชนเก่าแต่อย่างใด โดยย่านชุมชนเก่าที่ใกล้พื้นที่ศึกษาโครงการมากที่สุด คือ

ชุมชนนาข่า ตำบลนาข่า อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี เป็นชุมชนพักอาศัยตั้งอยู่ริมถนนมิตรภาพ พื้นที่โดยรอบชุมชนเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ นาข้าว ในส่วนตลาดผ้านาข่ามีลักษณะห้องแถวรูปแบบสมัยใหม่อยู่ติดกับวัดนาคทวี ชุมชนพักอาศัยกึ่งชนบท เป็นชุมชนเก่าที่ผลิตผ้าไหมและตัดเย็บเป็นเสื้อผ้าสำเร็จรูปโดยชาวบ้านนาข่า มีการบริหารจัดการได้ในเชิงธุรกิจ จากกลุ่มใหญ่แยกมาเป็นกลุ่มย่อย ในลักษณะของอุตสาหกรรมภายในครัวเรือน ญาติพี่น้องแล้วจะส่งมาจำหน่ายที่ร้านของประธาน โดยจะมีเครือข่ายในสิ่งทอตามหมู่บ้านในตำบลนาข่า และหมู่บ้านใกล้เคียงตลอดจนตำบลใกล้เคียง เป็นชุมชนเก่าที่มีการรวมกลุ่มทอผ้า และผลิตผ้าไหมมายาวนาน ซึ่งทางจังหวัดอุดรธานี เรียกลุ่มทอผ้าบ้านนาข่า จนกลายเป็นสินค้า OTOP และแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดอุดรธานี มีระยะห่างจากจุดเริ่มต้นโครงการไปทางทิศใต้ ประมาณ 15 กิโลเมตร ดัง**รูปที่ 3.5-45**

และชุมชนการค้าเก่าถนนมีชัย ตั้งอยู่ตำบลในเมือง อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย เป็นย่านพาณิชยกรรมเก่าของเมืองหนองคาย มีพื้นที่ต่อติดต่อกับแม่น้ำโขง เริ่มตั้งแต่ช่วงต้นจนถึงช่วงกลางของถนนมีชัย อาคารเดิมในชุมชนมี 3 ลักษณะ ได้แก่ ห้องแถวไม้ ความสูง 1-2 ชั้น คอนกรีตผสมไม้ และคอนกรีตเสริมเหล็กรูปแบบ ชิโนโปรตุเกส ความสูง 2 ชั้น ย่านพาณิชยกรรมเก่าและพักอาศัยของเมืองหนองคาย - ประชาชนในชุมชนการค้าเก่าถนนมีชัยส่วนใหญ่เป็นคนไทยเชื้อสายเวียดนาม และคนไทยเชื้อสายจีนที่ประกอบอาชีพค้าขายเป็นหลัก ลักษณะทางสังคมยังคงมีวิถีชีวิต และวัฒนธรรมที่สะท้อนความเป็นชาติพันธุ์ของตนเอง เช่น ภาษาพูด ประเพณีการไหว้บรรพบุรุษ และการไหว้เจ้า เป็นต้น มีอาคาร พาณิชยกรรมเก่าที่มีความสวยงามและเป็นเอกลักษณ์ในพื้นที่ชุมชน ในลักษณะห้องแถวไม้ ความสูง 1-2 ชั้น คอนกรีตผสมไม้และคอนกรีตเสริมเหล็กรูปแบบชิโนโปรตุเกส ความสูง 2 ชั้นมีระยะห่างจากจุดสิ้นสุดโครงการไปทางทิศเหนือ ประมาณ 13 กิโลเมตร ดัง**รูปที่ 3.5-45**

(3) แหล่งธรรมชาติและแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์

จากการตรวจสอบแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ของกองจัดการสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือที่ ทส.1003.3/111 ลงวันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 ไม่พบแหล่งศิลปกรรมอันควรอนุรักษ์



รูปที่ 3.5-46 ตำแหน่งย่านชุมชนเก่าที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาโครงการ

(4) ขนบธรรมเนียมและประเพณีที่สำคัญ

สำหรับขนบธรรมเนียมประเพณี จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดหนองคายมีประเพณีที่สำคัญที่ปฏิบัติสืบทอดกันมาดังนี้

จังหวัดอุดรธานี เป็นจังหวัดที่มีความเป็นมาที่ยาวนาน ประกอบด้วยหลายชาติพันธุ์ ส่งผลให้เกิดประเพณีวัฒนธรรมที่หลากหลายสืบต่อกันมา รายละเอียดดังนี้

- **งานเฉลิมฉลองวันก่อตั้งเมืองอุดร** จัดขึ้นทุกวันที่18 มกราคม ของทุกปีทุกคนมางานเฉลิมฉลองวันก่อตั้งเมืองอุดร ถูกบันทึกเป็นสถิติโลก กินเนสส์เวิลด์เรคคอร์ด (Guinnessworld record) ว่ามีคนมารำบวงสรวง “LargestThaisDance” รอบๆ อนุสาวรีย์กรมหลวงประจักษ์ศิลปาคมนับเป็นจำนวนมากที่สุดในโลกเมื่อปี พ.ศ. 2557
- **งานประเพณีบุญกุ้มข้าวใหญ่** เป็นงานประเพณีทำบุญของชาวอีสาน หลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวในนาแล้ว ซึ่งจะอยู่ระหว่างเดือนยี่ถึงเดือนสาม (เดือนกุมภาพันธ์) โดยชาวนาทุกคนจะร่วมกันเป็นเจ้าภาพ “การทำบุญกุ้มข้าวใหญ่” ก็คือ การทำบุญด้วยข้าวเปลือกเพื่อถวายให้แก่วัด นอกจาก ใช้บริโภคในวัดแล้วยังแปรไปเป็นกองทุนเพื่อทำนุบำรุงพระพุทธศาสนาต่อไป
- **งานมรดกโลกบ้านเชียง** โดยแหล่งมรดกโลกบ้านเชียงเป็นแหล่งประวัติศาสตร์สำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ กรมศิลปากรได้ทำการสำรวจขุดค้นแหล่งโบราณคดีบ้านเชียงจากหลักฐานต่างๆ พบว่าบ้านเชียงเป็นแหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ที่มีอายุราว 5,600 –1,800 ปี โดยองค์การยูเนสโก (UNESCO) ได้จดทะเบียนให้แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง เป็นมรดกโลกทางประวัติศาสตร์ เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2535 โดยงานมรดกโลกบ้านเชียง จะจัดขึ้นในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ในงานมีกิจกรรมที่น่าสนใจมากมาย เช่น พิธีบวงสรวงปู่ขุนเชียงสวัสดิ์ บรรพบุรุษชาวบ้านเชียง ขบวนแห่อารยธรรมมรดกโลกบ้านเชียง ขบวนจากชาวบ้านเชียง และชาวอุดรธานี ณ ถนนสายวัฒนธรรมบ้านเชียง
- **งานวันสงกรานต์** จัดงานวันที่ 13 -15 เมษายนของทุกปี ต้อนรับ“วันกลับบ้าน” ลูกหลานที่ทำงานต่างถิ่นจะพากันกลับบ้านมาพร้อมหน้าพร้อมตากันร่วมกันทำบุญเพื่อระลึกถึงบรรพบุรุษที่ล่วงลับไปแล้ว และการรดน้ำดำหัวจากผู้อาวุโสที่เคารพนับถือ รวมถึงการเล่นสาดน้ำกันในกลุ่มญาติพี่น้องและเพื่อนฝูง
- **งานประเพณีชนสามเผ่าชาวศรีธาตุ** เป็นแหล่วงรวมอารยะธรรมจากคนหลายชาติพันธุ์ เนื่องจากเป็นที่อยู่อาศัยของชนเผ่าผู้ลาว ผู้ไทย และย้อนมานับตั้งแต่บรรพบุรุษ หลังจากมี การตั้งเป็นอำเภอศรีธาตุ เมื่อปี พ.ศ. 2516 อำเภอได้ฟื้นฟูประเพณีชนสามเผ่าให้เป็นงานระดับอำเภอ เพื่อเชิญชวนนักท่องเที่ยวเข้ามาศึกษาวัฒนธรรมของชนสามเผ่าดังกล่าว นอกจากนี้ ยังมีการรำบวงสรวงศาลหลักเมืองศรีธาตุ ด้วยนางรำนับร้อยคน เป็นงานใหญ่ในวันสถาปนาอำเภอศรีธาตุเป็นประเพณีทุกปี จัดขึ้นช่วงปลายเดือนเมษายนของทุกปี
- **งานแห่บุญบั้งไฟ** ช่วงกลางเดือน 6 ของทุกปี (เดือนพฤษภาคม) ซึ่งถือเป็นเอกลักษณ์ของภาคอีสาน จัดขึ้นในหลายจังหวัด หลายอำเภอ ที่จังหวัดอุดรธานี อำเภอเพ็ญ ถือเป็นงานประเพณีวัฒนธรรมประจำท้องถิ่น ในอดีตเคยมีการแข่งขันบั้งไฟล้าน บั้งไฟแสน บั้งไฟหมื่น แตกต่างตามขนาดของบั้งไฟ
- **งานแข่งเรือ** จัดขึ้นที่อำเภอกุมภวาปี ในช่วงเทศกาลออกพรรษา (เดือนตุลาคม) จะมีงานประเพณีที่สืบทอดกันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันของชาวอีสาน มีความเชื่อว่าพญานาคจุดขึ้นมาเพื่อเป็นพุทธบูชาต่อพระพุทธเจ้าที่เสด็จลงมาจากสวรรค์ชั้นดาวดึงส์ หลังจากที่ไปโปรดพระมารดาในช่วงเข้าพรรษาเป็นเวลา 3 เดือน ทั้งเมืองมนุษย์ สวรรค์ และเมืองบาดาล งานบั้งไฟพญานาคที่ริมแม่น้ำโขงจึงเป็นที่โด่งดัง โดยเฉพาะสถานที่ที่ผูกพันกับตำนานพญานาคอีกหลายแห่ง ในจังหวัดอุดรธานีเช่นเดียวกัน ที่อำเภอกุมภวาปี บริเวณลำน้ำปาว

อบต. และเทศบาลอำเภอกุมภวาปีร่วมกันจัดงานประเพณีแข่งขันเรือยาวชิงถ้วยพระราชทานสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เป็นประเพณีทุกปี เพื่อเป็นการส่งเสริมอนุรักษ์สืบสานประเพณีวัฒนธรรมอันดีงามของท้องถิ่น

- **งานประเพณีโคมลมลอยฟ้า ผ้ามัดหมี่ย้อมคราม** จัดขึ้นที่อำเภอพิบูลรักษ์เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นเชื่อว่าการปล่อยโคมลมในช่วงหลังวันออกพรรษาแล้ว (ประมาณเดือนพฤศจิกายน) หมายถึงส่งเทวดาอารักษ์เหล่านั้นกลับคืนสู่สวรรค์ อีกความหมายหนึ่ง ถือเป็นการปล่อยทุกข์ โศก อัปมงคลต่างๆ ให้ลอยไปกับโคมลมด้วย นอกจากประเพณีการละเล่นโคมลมแล้ว ในงานยังจัดแสดงผ้ามัดหมี่ย้อมครามเนื่องจากอำเภอพิบูลรักษ์เป็นแหล่งผลิตผ้ามัดหมี่ย้อมครามเป็นสินค้าโอท็อปของอำเภอ
- **งานทุ่งศรีเมือง** จัดขึ้นเพื่อสืบสานวัฒนธรรมประเพณีเอกลักษณ์วัฒนธรรมของดีอุดรธานี การแสดงผลงานของส่วนราชการ การแสดงและจำหน่ายสินค้า และผลิตภัณฑ์ชุมชนจาก 20 อำเภอ ชมขบวนแห่บายศรี วัฒนธรรมดีศรีอุดร จัดงานธิดาผ้าหมี่ขิด นอกจากนี้ ยังมีขบวนแห่ของหน่วยงานราชการและสถานศึกษาพร้อมกับการแสดงและการละเล่นมังกรทอง ขบวนแห่สิงโต ขบวนแห่ล้อโก้ว และเอ็งกอของศาลเจ้าปู่-ย่า ซึ่งเป็นสถานที่เคารพของชาวไทยเชื้อสายจีนในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

จังหวัดหนองคาย เป็นจังหวัดที่มีความเป็นที่ยาวนาน ประกอบด้วยหลายชาติพันธุ์ ส่งผลให้เกิดประเพณีวัฒนธรรมที่หลากหลายสืบต่อกันมา รายละเอียดดังนี้

- **งานอนุสาวรีย์ปรายฮ่อและงานกาชาดจังหวัดหนองคาย** เป็นงานประจำปีของจังหวัดหนองคายที่มีขึ้นในระหว่างต้นเดือนมีนาคมของทุกปี เพื่อเป็นการอุทิศส่วนกุศลให้กับวีรชน และรำลึกถึงวีรกรรมอันกล้าหาญของวีรชนในการทำศึกสงครามปราบปรามกบฏฮ่อ
- **งานนมัสการหลวงพ่อพระใส วัดโพธิ์ชัย และงานมหาสงกรานต์อีสานหนองคาย** จัดงานในเดือนเมษายนช่วงวันสงกรานต์ของทุกปี โดยจะอัญเชิญหลวงพ่อพระใสลงจากพระอุโบสถ แห่ไปรอบเมือง เพื่อให้ประชาชนได้รดสรงน้ำเพื่อความเป็นสิริมงคล ซึ่งในแต่ละปีจะมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ โดยเฉพาะจากสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวเข้าร่วมงานกว่าหมื่นคน
- **งานประเพณีออกพรรษาและบั้งไฟพญานาค** จัดขึ้นในห้วงวันออกพรรษาของทุกปี (15 ค่ำ เดือน 11) โดยภายในงานจะมีกิจกรรมการตักบาตรเทโวโรหะนะ การแสดงแสง เสียง เปิดตำนานบั้งไฟพญานาค การแข่งขันเรือยาว กิจกรรมถนนอาหาร ประกวดธิดาบั้งไฟพญานาคโลก และกิจกรรมอื่นๆ อีกมากมาย

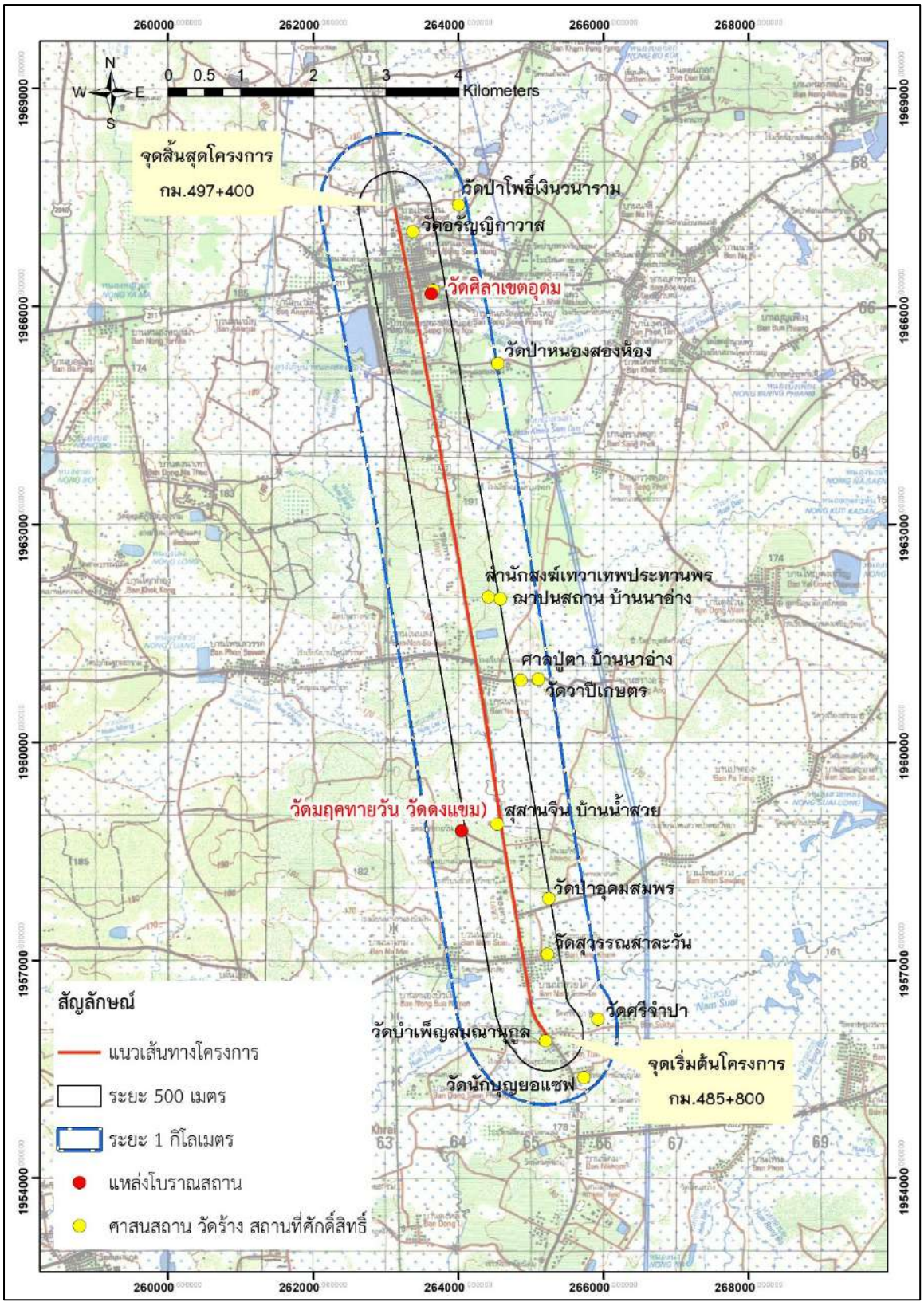
สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่าไม่มีประเพณีในพื้นที่ศึกษาโครงการ

<u>การสำรวจภาคสนาม</u>

ผลการสำรวจทางโบราณคดีในพื้นที่ศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำหนดเขตพื้นที่สำรวจในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ได้พบแหล่งศิลปกรรมประเภทแหล่งโบราณสถาน จำนวน 2 แหล่ง และแหล่งศิลปกรรมประเภทวัด วัดร้าง ศาสนสถาน จำนวน 17 แหล่ง (**ตารางที่ 3.5-75** และ **รูปที่ 3.5-46**)

ตารางที่ 3.5-75 แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่โครงการ ระยะ 1 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับที่	แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม	ประเภท	พิกัด UTM 48N WGS84		ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร)	จุดที่วัดระยะห่าง
			ตะวันออก (E)	เหนือ (N)		
1. ประเภทแหล่งโบราณคดี/โบราณสถาน						
1	วัดศิลาเขตอุดม	โบราณสถาน	263631	1966171	270	บริเวณที่พบหลักฐาน
2	วัดมฤคทายวัน (วัดดงแขม)	โบราณสถาน	264046	1958778	547	บริเวณที่พบหลักฐาน
2. ประเภทชุมชนโบราณ เมืองโบราณ อุทยาน-ประวัติศาสตร์		ไม่พบ				
3. ประเภทวัด วัดร้าง ศาสนสถาน สถานที่ศักดิ์สิทธิ์						
1	สุสานจีน บ้านน้ำสวย	ศาสนสถาน	264534	1958870	50	วิหาร
2	วัดบำเพ็ญสมณานุกูล	ศาสนสถาน	265200	1955881	98	อุโบสถ
3	วัดอรัญญิกาวาส	ศาสนสถาน	263372	1967027	180	อุโบสถ
4	วัดคาทอลิค	ศาสนสถาน	263120	1966333	200	อาคารศาสนพิธี
5	มัสยิดดารุลมุลตากีน	ศาสนสถาน	262817	1967357	300	อาคารศาสนพิธี
6	วัดศิลาเขตอุดม	ศาสนสถาน	263658	1966222	305	อุโบสถ
7	วัดสุวรรณสาละวัน	ศาสนสถาน	265224	1957073	335	อุโบสถ
8	สำนักสงฆ์เทพเทวา-ประทานพร	วัดร้าง	264413	1961998	350	บริเวณที่เคยเป็นที่ตั้งสำนักสงฆ์
9	ฌาปนสถาน บ้านนาอ่าง	ฌาปนสถาน	264582	1961969	479	อุโบสถ
10	วัดป่าอุดมสมพร	ศาสนสถาน	265248	1957843	485	ศาลาทำบุญ
11	วัดมฤคทายวัน (วัดดงแขม)	ศาสนสถาน	264046	1958778	547	อุโบสถ
12	ศาลปู่ตา บ้านนาอ่าง	สถานที่ศักดิ์สิทธิ์	264859	1960848	566	ศาลปู่ตา
13	วัดศรีจำปา	ศาสนสถาน	265920	1956181	730	อุโบสถ
14	วัดนักบุญยอแซฟ	ศาสนสถาน	265730	1955376	789	อาคารศาสนพิธี
15	วัดวาปีเกษตร	ศาสนสถาน	265106	1960864	813	อุโบสถ
16	วัดป่าโพธิ์เงินวนาราม	ศาสนสถาน	264005	1967397	871	ศาลาทำบุญ
17	วัดป่าหนองสองห้อง	ศาสนสถาน	264544	1965212	1,000	วิหารกลางน้ำ
4. ประเภทอนุสาวรีย์ อนุสรณ์สถาน หลักเมือง		ไม่พบ				
5. ประเภทพิพิธภัณฑ์ สถาปัตยกรรม พระราชวัง		ไม่พบ				
6. ประเภทเมืองเก่า เมืองประวัติศาสตร์		ไม่พบ				
7. ประเภทย่านชุมชนเก่า		ไม่พบ				
8. ประเภทสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น (สิ่งก่อสร้างควรค่าอนุรักษ์)		ไม่พบ				

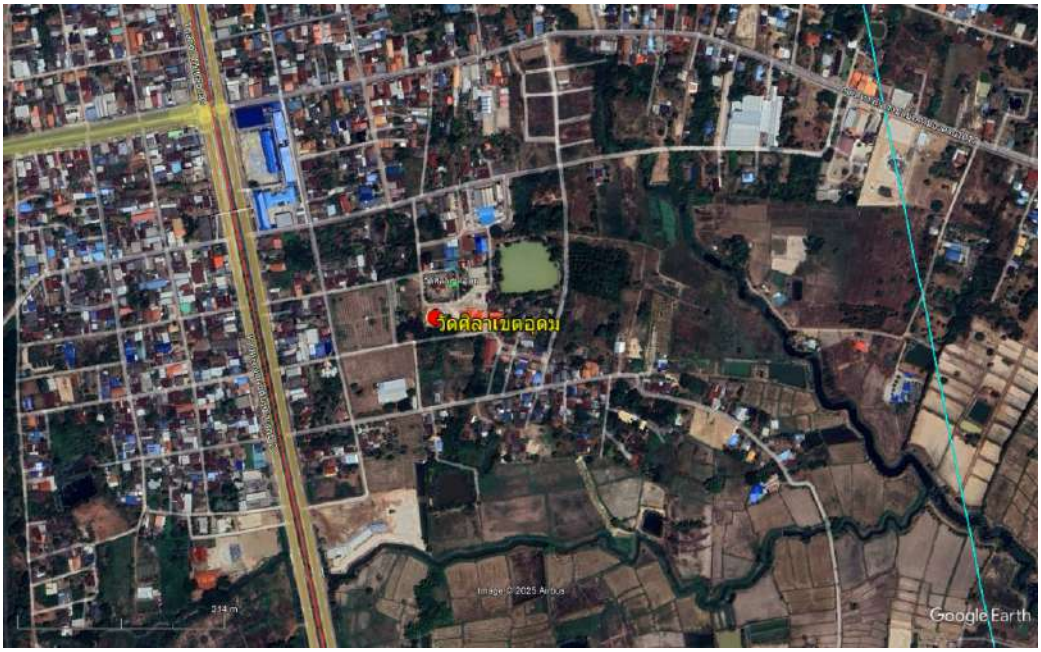


รูปที่ 3.5-47 แผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ศึกษา ระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ

3.1 แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมประเภทแหล่งโบราณคดีและโบราณสถาน

จากการสำรวจแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในพื้นที่โครงการฯ ระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ ได้พบแหล่งศิลปกรรมประเภทโบราณสถานตั้งอยู่ในเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 2 แหล่ง โดยทั้งหมดเป็นแหล่งโบราณสถานที่ยังไม่ได้รับการขึ้นทะเบียนโดยกรมศิลปากร มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 วัดศิลาเขตอุดม (พิกัด UTM 48N 263631 E 1966171 N)



รูปที่ 3.5-48 แสดงที่ตั้งของวัดศิลาเขตอุดม (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านหนองสองห้อง ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 270 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดศิลาเขตอุดม ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 270 เมตร สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชนบ้านหนองสองห้อง จากการรวบรวมข้อมูลแหล่งโบราณคดีและแหล่งโบราณสถานพบว่า วัดศิลาเขตอุดม ถือเป็นหนึ่งในโบราณสถานที่ปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลของกรมศิลปากร โดยยังไม่ได้รับการขึ้นทะเบียน

วัดศิลาเขตอุดม ปรากฏหลักฐานศิลปกรรมส่วนใหญ่ที่มีรูปแบบอยู่ในสมัยปัจจุบัน มีประวัติการสร้างมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2475 นั้น แต่เดิมชื่อวัดหนองสองห้อง บริเวณที่ตั้งวัดเคยเป็นป่าทึบที่มีหนองน้ำ 2 บ่อ ต่อมาได้กลายสภาพมาเป็นวัดร้าง จนมีชาวบ้านมาพบหลักศิลาจารึกในพื้นที่นี้ จึงได้ตั้งวัดพร้อมชื่อใหม่ว่า วัดศิลาเขตอุดม จากการสำรวจสภาพโบราณสถานปัจจุบันได้พบโบราณวัตถุสำคัญ คือ “หลวงพ่อหลักดิน” ศิลาจารึกหินทรายสีเทา ปรากฏอักษรที่ค่อนข้างเลือนลางแล้ว ตัวหลักหินมีขนาดกว้างประมาณ 40 เซนติเมตร สูงประมาณ 120 เซนติเมตร ถูกตั้งบูชาไว้อยู่บนฐานชุกชีในวิหารหลังเล็กด้านทิศใต้ของอุโบสถวัด

จากการสอบถามคุณกัลยกร กอมาตย์ ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน บ้านหนองสองห้อง ทำให้ทราบว่า แต่เดิมได้พบศิลาจารึกบริเวณวัดที่เคยเป็นป่ารกทึบ และปรากฏหนองน้ำ จำนวน 2 บ่อ จึงเป็นที่มาของชื่อหมู่บ้านว่า “หนองสองห้อง” เชื่อกันว่า ศิลาจารึกและหนองน้ำเหล่านี้สร้างขึ้นในสมัยสมเด็จพระไชยเชษฐาธิราช (กษัตริย์ล้านช้าง) โดยพระองค์มีพระราชประสงค์ขุดดินมาเผาทำอิฐเพื่อไปใช้ก่อสร้างพระธาตุบังพวน ปัจจุบันได้มีการขุดลอกบ่อน้ำให้เป็นหนองน้ำใหญ่ประจำหมู่บ้านแล้ว ทั้งนี้ จากการสำรวจภาคสนามนั้นไม่พบหลักฐานทางโบราณคดีใดๆ เพิ่มเติมในพื้นที่หมู่บ้านและวัด อาจเนื่องด้วยถูกปรับสภาพเป็นพื้นที่ชุมชนจนหมดแล้ว

<u>อายุสมัย</u> ปลายพุทธศตวรรษที่ 21 ถึงต้นพุทธศตวรรษที่ 22 (สมัยอยุธยาตอนกลาง)

รูปที่ 3.5-49 วิหารด้านใต้ของอุโบสถวัดศิลาเขตอุดม ปัจจุบันเป็นที่เก็บรักษาศิลาจารึก

รูปที่ 3.5-50 หลวงพ่อหลักดิน หรือศิลาจารึก ที่ตั้งอยู่ภายในวิหาร

รูปที่ 3.5-51 ลักษณะรูปแบบตัวอักษรบนศิลาจารึก

3.1.2 วัดป่ามฤคทายวัน (วัดดงแขม) (พิกัด UTM 48N 264046 E 1958778 N)

รูปที่ 3.5-52 แสดงที่ตั้งของวัดป่ามฤคทายวัน (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านน้ำสวย หมู่ 1 ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดอุดรธานี

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 547 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดป่ามฤคทายวัน ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 547 เมตร ทิศตะวันออก ติดกับ ถนนทางหลวงหมายเลข 2 (มิตรภาพ) ทิศตะวันตก ห่างจาก ทางรถไฟ ประมาณ 900 เมตร ที่ตั้งวัดตั้งอยู่บนเนินเขา สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม จากการรวบรวมข้อมูลแหล่งโบราณคดีและแหล่งโบราณสถานพบว่า วัดมฤคทายวัน (วัดดงแขม) ถือเป็นหนึ่งในโบราณสถานที่ปรากฏ

อยู่ในฐานข้อมูลของกรมศิลปากร โดยยังไม่ได้รับการขึ้นทะเบียน มีประวัติการสร้างวัดขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2438 แต่เดิมชื่อวัดป่าดงแขม เนื่องจากบริเวณนี้มีต้นแขมและต้นไม้ขึ้นหนาทึบ เชื่อกันว่าเมื่อประมาณ 600 ปีที่แล้ว เคยมีทหารและชาวบ้านได้อัญเชิญพระพุทธรูปขึ้นบรรทุกเกวียนเดินทางมาจากลพบุรี มุ่งหน้าไปยังเมืองหนองคาย เพื่อนำลงเรือล่องไปตามแม่น้ำโขงไปถวายวัดพระธาตุพนมวรมหาวิหาร อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม แต่ระหว่างการเดินทางมาถึงป่าดงแขมนี้ เกวียนที่บรรทุกองค์พระพุทธรูปเกิดหักลง ทำให้ไม่สามารถเดินทางต่อไปได้ ทหารจึงได้อัญเชิญองค์หลวงพ่อมาประดิษฐานไว้ ณ บริเวณนั้น และให้ชาวบ้านดูแลรักษาไว้ นับแต่นั้นมาชาวบ้านจึงเรียกบริเวณนี้ว่า “ดงพระ” ที่ได้กลายมาเป็นเขตพื้นที่ศักดิ์สิทธิ์ จนกระทั่งได้สร้างวัดขึ้นมาและประดิษฐานพระพุทธรูปไว้ในอุโบสถ โดยเรียกพระพุทธรูปนั้นว่า “หลวงพ่อพระศรีอาริย์”

จากการสำรวจสภาพพื้นที่โบราณสถานปัจจุบันพบว่า บริเวณที่ตั้งแหล่งมีลักษณะเป็นเนินเขาเตี้ยๆ แวดล้อมไปด้วยเป็นป่ารกทึบ พบหลักฐานโบราณวัตถุสำคัญ คือ พระพุทธรูปปางนาคปรก ศิลปะเขมรโบราณ สมัยนครวัด ราวพุทธศตวรรษที่ 17 ที่มีสภาพเกือบสมบูรณ์ เพียงแต่มีการทาทองทับตัววัสดุเดิม และส่วนศีรษะนาคด้านบนได้หักหายไป ปัจจุบันประดิษฐานอยู่ในอุโบสถของวัด โดยสันนิษฐานว่า อาจจะมีการบูรณะองค์พระขึ้นใหม่ อีกทั้งจากการเดินสำรวจบริเวณพื้นที่โดยรอบอุโบสถ ยังคงพบร่องรอยก้อนอิฐหักกระจายอยู่บริเวณโดยรอบ ซึ่งเมื่อสอบถามพระภิกษุภายในวัดทำให้ทราบว่า ก้อนอิฐเหล่านี้เป็นของอุโบสถหลังเก่า ซึ่งได้ถูกอาคารอุโบสถปัจจุบันสร้างทับไปแล้ว ทั้งนี้ ไม่เคยปรากฏประวัติพบหลักฐานทางโบราณคดีใด ๆ เพิ่มเติมในเขตพื้นที่วัด

<u>อายุสมัย</u> ราวพุทธศตวรรษที่ 17 และ พ.ศ. 2438 (รัชกาลที่ 5 กรุงรัตนโกสินทร์)

รูปที่ 3.5-53 อุโบสถ วัดป่ามฤคทายวัน หรือวัดดงแขม ที่ประดิษฐานหลวงพ่อพระศรีอาริย์

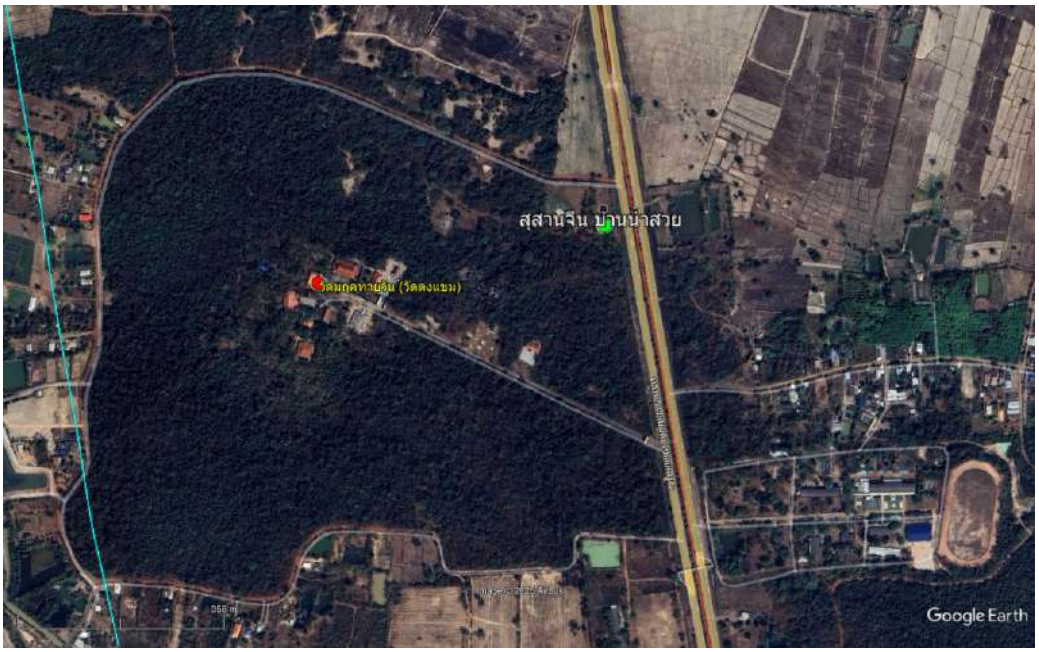
รูปที่ 3.5-54 หลวงพ่อพระศรีอาริย์ พระพุทธรูปศิลปะเขมรโบราณ สมัยนครวัด

รูปที่ 3.5-55 กลุ่มอิฐที่พบโดยรอบเขตอุโบสถปัจจุบัน ซึ่งเป็นอิฐก่อของอุโบสถหลังเก่าของวัด

3.2 แหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมประเภทวัด วัดร้าง ศาสนสถาน และสถานที่ศักดิ์สิทธิ์

จากการสำรวจแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในพื้นที่โครงการในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางของเส้นทางโครงการฯ ได้พบแหล่งศิลปกรรมประเภทวัด ศาสนสถาน และสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่โครงการ ทั้งหมด 17 แหล่ง ทั้งหมดมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 สุสานจีน บ้านน้ำสวย (พิกัด UTM 48N 264534 E 1958870 N)



รูปที่ 3.5-56 แสดงที่ตั้งสุสานจีน บ้านน้ำสวย (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านน้ำสวย หมู่ 1 ตำบลสระใคร อำเภอสระใคร จังหวัดอุดรธานี

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 50 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

สุสานจีน บ้านน้ำสวย ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 50 เมตร ทิศตะวันตก ติดกับ วัดมฤคทายวัน (วัดดงแขม) ทิศตะวันออก ติดกับ ถนนทางหลวงหมายเลข 2 (มิตรภาพ) สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ป่าและพื้นที่เกษตรกรรม จากการรวบรวมข้อมูลนั้นไม่พบหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการสร้างสุสานจีน บ้านน้ำสวย แต่จากการสำรวจภายในพื้นที่ได้พบหลักฐานศิลปกรรมต่างๆ ได้แก่ กลุ่มสุสานจีน (ฮวงซุ้ย) และวิหาร เป็นอาคารสองชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี ซึ่งหลักฐานดังกล่าวมีลักษณะรูปแบบจัดอยู่ในช่วงสมัยปัจจุบัน (**รูปที่ 3.5-57**)

อายุสมัย ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-57 วิหาร (ซ้าย) และสุสานจีน (ขวา)

3.2.2 วัดบำเพ็ญสมณานุกูล (พิกัด UTM 48N 265200 E 1955881 N)

รูปที่ 3.5-58 แสดงที่ตั้งของวัดบำเพ็ญสมณานุกูล (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านถิ่น หมู่ 5 ตำบลธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 98 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดบำเพ็ญสมณานุกูล ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 98 เมตร ทิศเหนือ ติดกับ ถนนสาธารณะ ทิศตะวันออก ติดกับ ถนนทางหลวงหมายเลข 2 (มิตรภาพ) สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชน จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า วัดบำเพ็ญสมณานุกูล สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2450 เรียก

อีกชื่อหนึ่งว่า วัดบ้านถิ่น และได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมาเมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2526 (กรมการศาสนา , 2534 : 181)

จากการสำรวจภายในวัดได้พบหลักฐานศิลปกรรมสำคัญ ได้แก่ อุโบสถ สร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2520 เป็นอาคารก่ออิฐถือปูน รูปแบบไทยประเพณี ปรากฏซุ้มเสมาล้อมรอบ ปัจจุบันได้รับการบูรณปฏิสังขรณ์แล้ว ศาลาทำบุญ เป็นอาคารสองชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ และหอระฆัง-หอกลอง 3 ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ กุฏิสงฆ์ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และฌาปนสถาน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งลักษณะรูปแบบของหลักฐานทั้งหมดนั้นจัดอยู่ในสมัยปัจจุบัน (**รูปที่ 3.5-58**)

<u>อายุสมัย</u>ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-59 หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดบำเพ็ญสมณานุกูล

3.2.3 วัดอรัญญิกาวาส (พิกัด UTM 48N 263372 E 1967027 N)

รูปที่ 3.5-60 แสดงที่ตั้งของวัดอรัญญิกาวาส (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านหนองสองห้อง หมู่ 13 ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 180 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดอรัญญิกาวาส ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 180 เมตร สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชน จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า วัดอรัญญิกาวาส สร้างขึ้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2480 โดยมีพระอาจารย์สำรอง ขนติโก เป็นประธานในการก่อสร้าง ซึ่งแต่เดิมบริเวณที่ตั้งวัดเป็นป่าทึบ เมื่อสร้างวัดขึ้นจึงได้ตั้งชื่อว่า วัดอรัญญิกาวาส แต่ชาวบ้านเรียกว่า วัดน้อย ได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมาเมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2528 (กรมการศาสนา, 2534 : 959)

จากการสำรวจภายในวัดได้พบหลักฐานศิลปกรรมสำคัญ ได้แก่ อุโบสถ สร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2515 เป็นอาคารโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี ปรากฏเสมาล้อมรอบ ศาลาทำบุญ เป็นอาคารสองชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ และหอระฆัง-หอกลอง 3 ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี และกุฏิสงฆ์ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งลักษณะรูปแบบของหลักฐานทั้งหมดนั้นจัดอยู่ในสมัยปัจจุบัน (**รูปที่ 3.5-61**)

อายุสมัย ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-61 หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดอรัญญิกาวาส

3.2.4 วัดคาทอลิค (พิกัด UTM 48N 263120 E 1966333 N)

รูปที่ 3.5-62 แสดงที่ตั้งของวัดคาทอลิค (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านอนามัย หมู่ 14 ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 200 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

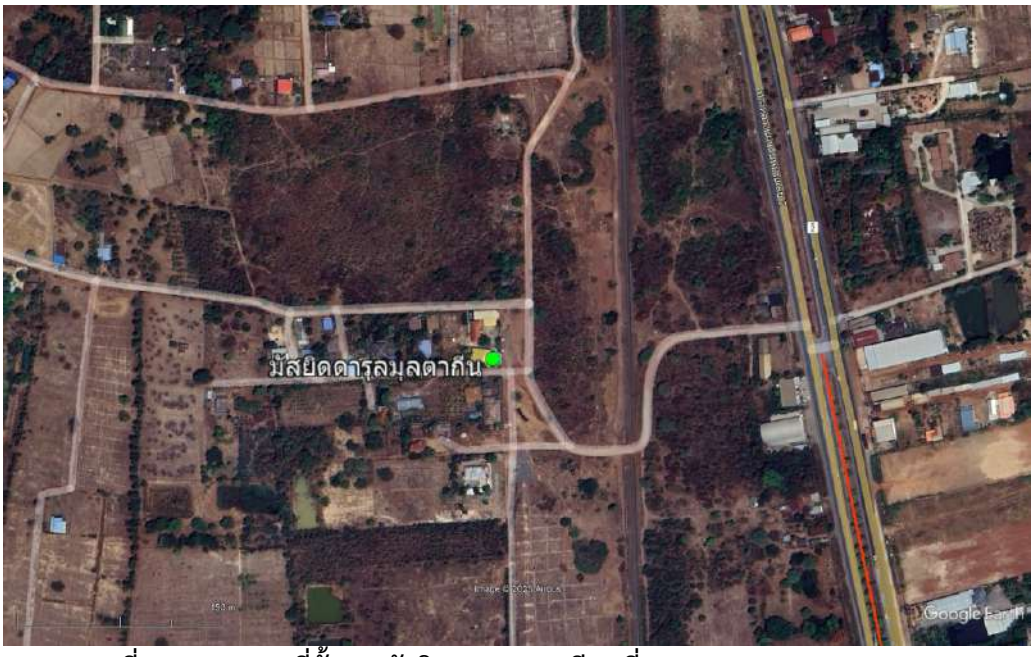
วัดคาทอลิค ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกของเส้นทางโครงการ ห่างออกมาประมาณ 200 เมตร ทิศตะวันออก ติดกับ ถนนชุมชน สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชน จากการรวบรวมข้อมูลา วัดคาทอลิค ภายใต้ชื่อ “วัดครอบครัวศักดิ์สิทธิ์ (หนองสองห้อง)” ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2564 เป็นศาสนสถานเนื่องในศาสนาคริสต์นิกายคาทอลิค สังกัดอยู่ในสังฆมณฑลอุดรธานี เจ้าอาวาสปัจจุบันคือ บาทหลวงประสิทธิ์ ตรงสหพงศ์ (https://www.udondiocese.org/index.php?option=com_ content&view=article&id=125:2012-11-07-10-59-38&catid=46:2012-11-07-04-49-37&Itemid=100)

จากการสำรวจหลักฐานศิลปกรรมต่างๆ ภายในวัด ได้พบอาคารศาสนพิธีหรือโบสถ์ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก หันหน้าไปทางทิศตะวันออก แนวรั้วของวัดประดับด้วยสัญลักษณ์ไม้กางเขน ซึ่งหลักฐานดังกล่าวมีลักษณะรูปแบบจัดอยู่ในช่วงสมัยปัจจุบัน

อายุสมัย ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-63 อาคารศาสนพิธี หรือ โบสถ์ของวัดคาทอลิค

3.2.5 มัสยิดดารุลมุลตากีน (พิกัด UTM 48N 262817 E 1967357 N)



รูปที่ 3.5-64 แสดงที่ตั้งของมัสยิดดารุลมุลตากีน (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านหนองสองห้อง หมู่ 10 ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 300 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

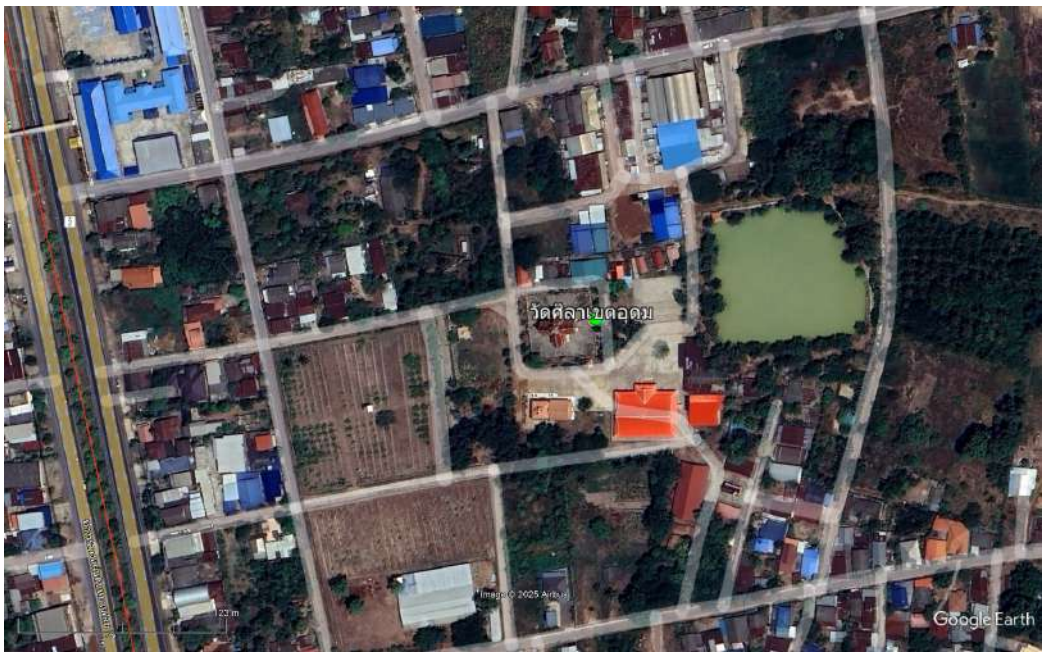
มัสยิดดารุลมุลตากีน ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกของจุดสิ้นสุดโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 300 เมตร ทิศเหนือและทิศตะวันออก ติดกับ ถนนชุมชน สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า มัสยิดดารุลมุลตากีน สร้างขึ้นเมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544 จากการรวมตัวจัดตั้งชมรมมุสลิมหนองคาย โดยมีที่ทำการชมรมตั้งอยู่บริเวณที่ตั้งมัสยิดปัจจุบัน เริ่มจากการเป็นเพียงพื้นที่สำหรับการละหมาดเท่านั้น แต่ต่อมาเมื่อจำนวนคนมาละหมาดมากขึ้น จึงได้มีการขยายพื้นที่และก่อสร้างมัสยิดขึ้นในที่สุด (ลักษิกา เงาะเศษ และ จักรพันธ์ ขัดชุ่มแสง, 2562 : 104-105)

จากการสำรวจหลักฐานศิลปกรรมพบว่าทั้งหมดมีลักษณะรูปแบบจัดอยู่ในช่วงสมัยปัจจุบัน ได้แก่ อาคารศาสนพิธี เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก หันหน้าไปทางทิศตะวันออก ลักษณะรูปแบบศิลปะตะวันตกซึ่งเป็นที่นิยมในกลุ่มอาคารมัสยิดปัจจุบัน ส่วนหลังคามีการสร้างหอคอยยอดโดม จำนวน 2 ยอด บนยอดประดับสัญลักษณ์พระจันทร์เสี้ยวและดวงดาว ทั้งนี้ บริเวณพื้นที่ด้านหลังมัสยิดเป็นสุสาน (กุโบร์) สำหรับฝังศพของชาวมุสลิม

อายุสมัย ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-65 มัสยิดดารุลมุลตากีน

3.2.6 วัดศิลาเขตอุดม (พิกัด UTM 48N 263658 E 1966222 N)



รูปที่ 3.5-66 แสดงที่ตั้งของวัดศิลาเขตอุดม (ที่มา : Google earth, 2025)

<u>ข้อมูลทั่วไป</u>

ที่ตั้ง : บ้านหนองสองห้อง หมู่ 6 ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

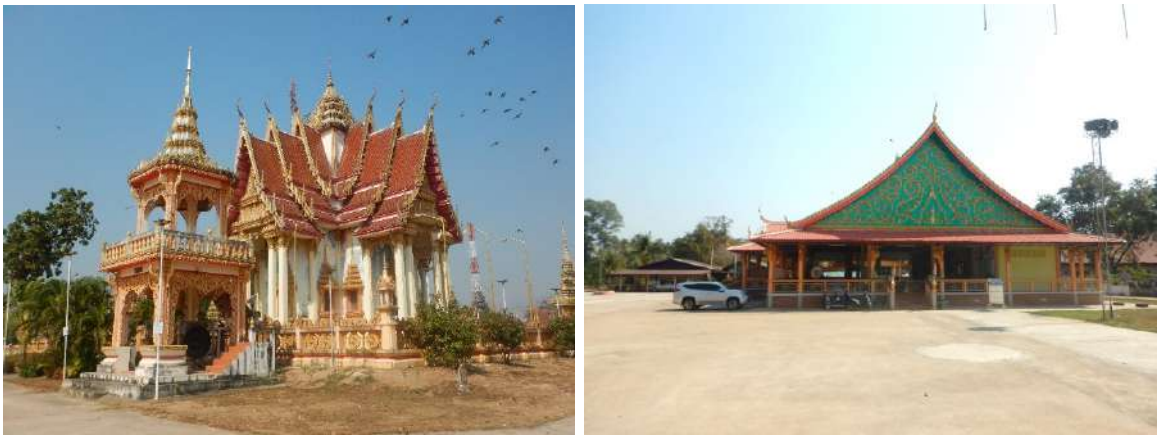
ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 305 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดศิลาเขตอุดม ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 305 เมตร ทิศเหนือ ติดกับ ถนนชุมชน ทิศตะวันออก ติดกับ หนองน้ำ สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชน จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า วัดศิลาเขตอุดม สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2475 เดิมชื่อ วัดหนองสองห้อง เพราะบริเวณที่ตั้งวัดเคยเป็นป่าทึบที่มีบ่อวังน้ำซับอยู่สองบ่อ เป็นวัดที่สร้างขึ้นหลังจากมีทหารล้มตายจากสงครามไทยและลาว ต่อมาได้กลายสภาพเป็นวัดร้าง จนกระทั่งมีชาวบ้านมาพบศิลาแลงล้อมรอบหลักเขตศิลาจารึก จึงเข้าใจว่าเป็นหลักเขตวิสุงคามสีมา จึงได้ร่วมใจกันสร้างวัดขึ้น ตั้งชื่อตามหลักศิลาที่พบว่า “วัดศิลาเขตอุดม” ชาวบ้านเรียกกันว่า วัดใหญ่ (กรมการศาสนา, 2534 : 888)

จากการสำรวจภายในวัดได้พบหลักฐานศิลปกรรมสำคัญ ได้แก่ อุโบสถ เป็นอาคารจตุรมุข โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี ปรากฏซุ้มเสมาล้อมรอบ วิหาร โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี ภายในเป็นที่ตั้งของ “หลวงพ่อหลักดิน” (หรือ ศิลาจารึกหินทรายโบราณ ที่พบภายในพื้นที่วัดมาแต่เดิม) ศาลาทำบุญ เป็นอาคารโถง ชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี และหอระฆัง 2 ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี และกุฏิสงฆ์ เป็นอาคารโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งลักษณะรูปแบบของหลักฐานข้างต้นนั้นจัดอยู่ในสมัยปัจจุบัน (**รูปที่ 3.5-67** และ**รูปที่ 3.5-68**)

อายุสมัยล้านช้าง



รูปที่ 3.5-67 หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดศิลาเขตอุดม

รูปที่ 3.5-68 วิหารหลวงพ่อหลักดิน

3.2.7 วัดสุวรรณสาละวัน (พิกัด UTM 48N 265224 E 1957073 N)

รูปที่ 3.5-69 แสดงที่ตั้งของวัดสุวรรณสาละวัน (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านน้ำสวย หมู่ 1 ตำบลสระใคร อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 335 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดสุวรรณสาละวัน ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 335 เมตร ทิศเหนือ ติดกับ ถนนชุมชน ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนชนบท สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชน จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า วัดสุวรรณสาละวัน สร้างเมื่อปี พ.ศ. 2478 ชาวบ้านเรียกว่า วัดบ้านน้ำสวย ได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมาเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2504 (กรมการศาสนา, 2534 : 937)

จากการสำรวจภายในวัดได้พบหลักฐานศิลปกรรมสำคัญ ได้แก่ อุโบสถ สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2494 โครงสร้างก่ออิฐถือปูน รูปแบบไทยประเพณี ปรากฏเสมาตั้งอยู่ด้านหน้าอาคาร ศาลาทำบุญ สร้างเมื่อปี พ.ศ. 2546 เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี และหอระฆัง 2 ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี และกุฏิสงฆ์ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งลักษณะรูปแบบของหลักฐานข้างต้นนั้นจัดอยู่ในสมัยปัจจุบัน (**รูปที่ 3.5-70**)

อายุสมัย ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-70 หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดสุวรรณสาละวัน

3.2.8 สำนักสงฆ์เทพเทวาประทานพร (พิกัด UTM 48N 264413 E 1961998 N)

รูปที่ 3.5-71 แสดงที่ตั้งของสำนักสงฆ์เทพเทวาประทานพร (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านนาอ่าง หมู่ 2 ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 350 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

สำนักสงฆ์เทพเทวาประทานพร ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 350 เมตร สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ป่าและเกษตรกรรม จากการรวบรวมข้อมูลไม่ปรากฏหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับประวัติการสร้างวัด แต่จากการสำรวจบริเวณพื้นที่วัดนั้นพบว่า สำนักสงฆ์เทพเทวาประทานพรได้กลายสภาพเป็นวัดร้าง ที่ได้มีการรื้อถอนอาคารเสนาสนะต่างๆ ออกแล้ว ปัจจุบันเหลือเพียงสัญลักษณ์ประติมากรรมนาคอยู่บริเวณปากซอยถนนทางเข้าสำนักสงฆ์เท่านั้น

อายุสมัย ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-72 สภาพปัจจุบันของสำนักสงฆ์เทพเทวาประทานพร

3.2.9 ฌาปนสถาน บ้านนาอ่าง (พิกัด UTM 48N 264582 E 1961969 N)

รูปที่ 3.5-73 แสดงที่ตั้งของฌาปนสถาน บ้านนาอ่าง (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านนาอ่าง หมู่ 2 ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 479 เมตร

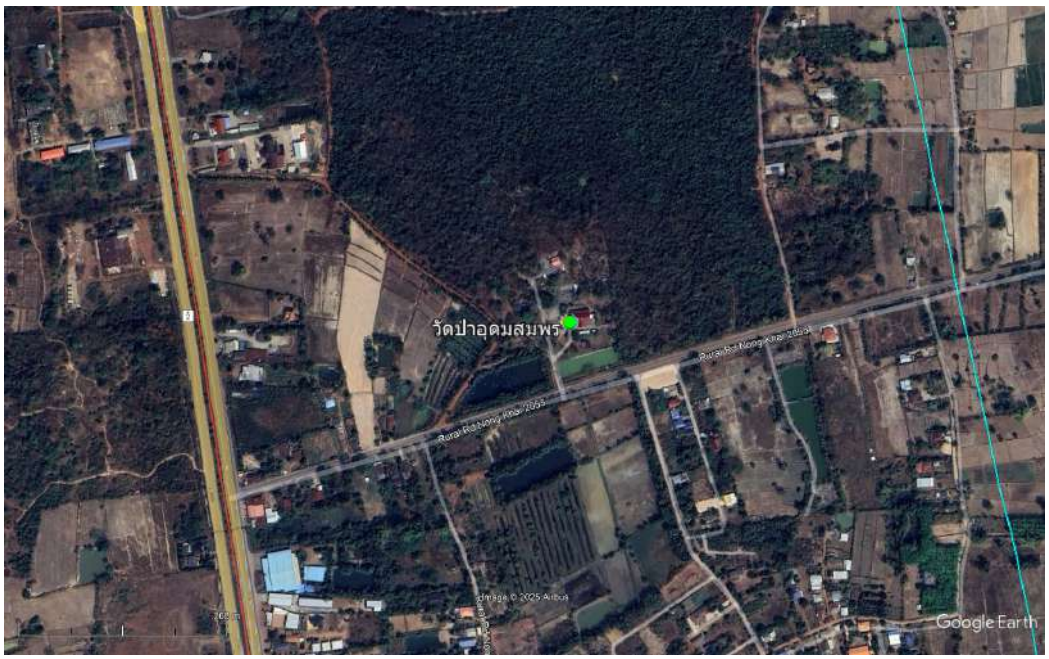
ประวัติ/หลักฐานที่พบ

ของฌาปนสถาน บ้านนาอ่าง ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 479 เมตร สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ป่าและเกษตรกรรม จากการรวบรวมข้อมูลไม่ปรากฏหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับประวัติการสร้าง แต่จากการสำรวจในพื้นที่นั้นได้พบฌาปนสถาน เป็นเตาก่ออิฐ และศาลาทำบุญเป็นอาคารโถงขนาดเล็ก โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ ซึ่งหลักฐานดังกล่าวมีลักษณะรูปแบบจัดอยู่ในช่วงปัจจุบัน

อายุสมัย ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-74 ฌาปนสถาน บ้านนาอ่าง

3.2.10 วัดป่าอุดมสมพร (พิกัด UTM 48N 265248 E 1957843 N)



รูปที่ 3.5-75 แสดงที่ตั้งของวัดป่าอุดมสมพร (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านโนนอุดม หมู่ 14 ตำบลสระใคร อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 485 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

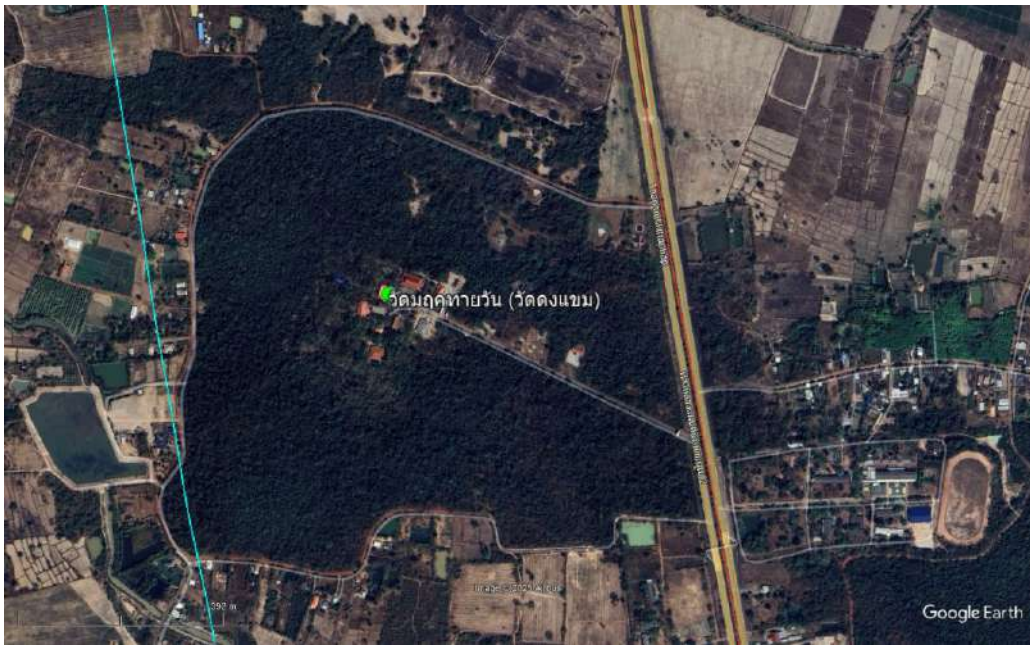
วัดป่าอุดมสมพร ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 485 เมตร ทิศเหนือ ติดกับ เขตป่าไม้ ทิศใต้ ติดกับ ถนนทางหลวงชนบท หมายเลข 2055 สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ป่า จากการรวบรวมข้อมูลไม่ปรากฏหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับประวัตการสร้างวัด แต่จากการสำรวจภายในวัดได้พบหลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ที่มีลักษณะรูปแบบจัดอยู่ในสมัยปัจจุบัน ได้แก่ ศาลาทำบุญ

เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ หอระฆัง 2 ชั้น โครงสร้างไม้ รูปแบบไทยประยุกต์ กุฏิสงฆ์ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบร่วมสมัย และฌาปนสถาน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ (**รูปที่ 3.5-76**)

<u>อายุสมัย</u> ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-76 หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดป่าอุดมสมพร

3.2.11 วัดมฤคทายวัน (วัดดงแขม) (พิกัด UTM 48N 264046 E 1958778 N)



รูปที่ 3.5-77 แสดงที่ตั้งของวัดมฤคทายวัน (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านน้ำสวย หมู่ 9 ตำบลสระใคร อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 547 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดมฤคทายวัน ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 547 เมตร ทิศเหนือ ติดกับ ถนนชุมชน ทิศตะวันออก ติดกับ ถนนทางหลวงหมายเลข 2 (มิตรภาพ) สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ป่า จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า วัดมฤคทายวัน สร้างขึ้นเมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2438 เดิมชื่อ วัดดงแขม ชาวบ้านนิยมเรียกว่า วัดดงพระ ถือเป็นวัดโบราณ จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2494 ทางคณะสงฆ์นำโดยพระพิมลธรรม ได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น วัดมฤคทายวัน (ดงแขม) (กรมการศาสนา, 2534 : 808)

จากการสำรวจภายในวัดได้พบหลักฐานศิลปกรรมสำคัญ ได้แก่ อุโบสถ เป็นอาคารผังกลม โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี ล้อมรอบพื้นที่ด้วยกำแพงในลักษณะเป็นระเบียงคด ภายในประดิษฐาน “หลวงพ่อพระศรีอาริย์” พระพุทธรูปปางนาคปรก ศิลปะเขมรโบราณ สมัยนครวัด จัดเป็นหลักฐานโบราณวัตถุชิ้นสำคัญที่พบในเขตพื้นที่วัดมาแต่เดิม วัดแห่งนี้จึงถือเป็นแหล่งโบราณสถาน

นอกจากนี้ ภายในเขตพื้นที่วัดยังปรากฏอาคารอื่นๆ ที่มีลักษณะรูปแบบจัดอยู่ในสมัยปัจจุบัน ได้แก่ วิหาร โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี วิหารพระพุทธไสยาสน์ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี ศาลาการเปรียญ เป็นอาคารสองชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ ศาลาทำบุญ เป็นอาคารโถง โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี และหอระฆัง 3 ชั้น

โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี กุฏิสงฆ์ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และฌาปนสถาน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี

<u>อายุสมัย</u> ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-78 หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดมฤคทายวัน

รูปที่ 3.5-79 หลวงพ่อพระศรีอาริย์ พระพุทธรูปปางนาคปรก ศิลปะเขมรโบราณ สมัยนครวัด ปัจจุบันประดิษฐานอยู่ภายในอุโบสถ วัดมฤคทายวัน

3.2.12 ศาลปู่ตา บ้านนาอ่าง (พิกัด UTM 48N 264859 E 1960848 N)

รูปที่ 3.5-80 แสดงที่ตั้งของศาลปู่ตา บ้านนาอ่าง (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านนาอ่าง หมู่ 2 ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 566 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

ศาลปู่ตา บ้านนาอ่าง ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 566 เมตร ทิศตะวันออก ห่างจาก วัดวาปีเกษตร ออกมาประมาณ 215 เมตร ทิศตะวันตก ห่างจาก ชุมชนบ้านนาอ่าง ออกมาประมาณ 280 เมตร สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ป่ารก จากการรวบรวมข้อมูลไม่ปรากฏหลักฐาน

เอกสารเกี่ยวกับประวัติการสร้าง แต่จากการสอบถามคุณธวัชชัย เคนาอุประ ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 2 กล่าวว่า บริเวณนี้เป็นศาลปู่ตาของหมู่บ้านมาแต่เดิม ปัจจุบันได้มาบูรณะสร้างศาลให้มั่นคงแข็งแรงขึ้น และไม่เคยปรากฏหลักฐานทางโบรารคดีในพื้นที่หมู่บ้านนี้ ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจปัจจุบันที่ได้พบอาคารขนาดเล็ก โครงสร้างก่ออิฐถือปูน รูปแบบร่วมสมัย จำนวน 1 หลัง โดยไม่พบหลักฐานทางโบราณคดีในพื้นที่ (**รูปที่ 3.5-81**)

<u>อายุสมัย</u> ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-81 ศาลปู่ตา บ้านนาอ่าง

3.2.13 วัดศรีจำปา (พิกัด UTM 48N 265920 E 1956181 N)

รูปที่ 3.5-82 แสดงที่ตั้งของวัดศรีจำปา (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านสุขา หมู่ 12 ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 730 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดศรีจำปา ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 730 เมตร ทิศใต้ ติดกับ ถนนชุมชน สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม จากการรวบรวมข้อมูล พบว่า วัดศรีจำปา สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2474 เดิมชื่อ วัดดอนจำปา เพราะชาวบ้านช่วยกันสร้างวัดขึ้นบนที่ดอนที่มีดอกจำปามาก ต่อมามีพระสงฆ์ชื่อ ศรี มาจำพรรษารูปแรก ชาวบ้านจึงได้ตั้งชื่อว่า วัดศรีจำปา หรือ วัดบ้านสุขา (กรมการศาสนา, 2534 : 359)

จากการสำรวจภายในวัดได้พบหลักฐานศิลปกรรมสำคัญ ได้แก่ อุโบสถ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี มีเสมาล้อมรอบ ศาลาทำบุญ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ กุฏิสงฆ์ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบร่วมสมัย และฌาปนสถาน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ ซึ่งหลักฐานทั้งหมดมีลักษณะรูปแบบจัดอยู่ในช่วงสมัยปัจจุบัน

อายุสมัย ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-83 หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดศรีจำปา

3.2.14 วัดนักบุญยอแซฟ (พิกัด UTM 48N 265730 E 1955376 N)

รูปที่ 3.5-84 แสดงที่ตั้งของวัดนักบุญยอแซฟ (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านถิ่น หมู่ 5 ตำบลบ้านธาตุ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 789 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดนักบุญยอแซฟ ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของจุดเริ่มต้นโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 789 เมตร ทิศตะวันออก ติดกับ ถนนชุมชน ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนทางหลวงหมายเลข 2 (มิตรภาพ) สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า วัดนักบุญยอแซฟ เป็นศาสนสถานในศาสนาคริสต์ นิกายคาทอลิก สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2498 โดยพระสังฆราชคลาเรนต์ เจ. ดูฮาร์ต แต่แรกเริ่มนั้นเป็นเพียงอาคารไม้ 2 ชั้น และมีครอบครัวคาทอลิกอยู่เพียง 2 ครอบครัว ซึ่งย้ายภูมิลำเนามาจากเวียงคุกและได้ทำหน้าที่เป็นครูสอนคำสอนด้วย เมื่อสร้างวัดเสร็จพระคุณเจ้าจึงตั้งชื่อวัดว่า “วัดนักบุญยอแซฟ บ้านถิ่น” พร้อมแต่งตั้งคุณพ่อทอม กริฟฟิต เป็นเจ้าอาวาส จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2499 พระสังฆราชยอด พิมพิสาร อนุญาตให้สร้างวัดใหม่ และได้ทำพิธีเสกวัดใหม่ในวันที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2500 (https://udondiocese.org/udondiocese/21/103-19)

จากการสำรวจภายในวัดได้พบหลักฐานศิลปกรรมสำคัญ ได้แก่ อาคารศาสนพิธีหรือโบสถ์ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก หันหน้าไปทางทิศตะวันออก บนหลังคาประดับด้วยสัญลักษณ์ไม้กางเขนขนาดใหญ่ ส่วนพื้นที่ฝั่งทิศตะวันออกของเขตวัดเป็นพื้นที่สุสานคริสต์ ปรากฏหลุมฝังศพอยู่ ซึ่งหลักฐานทั้งหมดมีลักษณะรูปแบบจัดอยู่ในช่วงสมัยปัจจุบัน

อายุสมัย ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-85 อาคารศาสนพิธี หรือ โบสถ์ของวัดนักบุญยอแซฟ

รูปที่ 3.5-86 สุสานคริสต์ ที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ด้านตะวันออกของวัดนักบุญยอแซฟ

3.2.15 วัดวาปีเกษตร (พิกัด UTM 48N 265106 E 1960864 N)

รูปที่ 3.5-87 แสดงที่ตั้งของวัดวาปีเกษตร (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านนาอ่าง หมู่ 2 ตำบลโพนสว่าง อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 813 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดวาปีเกษตร ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 813 เมตร ทิศเหนือ ติดกับ ถนนชุมชน ทิศตะวันตก ห่างจากชุมชนบ้านนาอ่าง ออกมาประมาณ 350 เมตร สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรม จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า วัดวาปีเกษตร สร้างเมื่อวันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2480 โดยชาวบ้านได้ร่วมใจกันสร้างขึ้น (กรมการศาสนา, 2534 : 829)

จากการสำรวจภายในวัดได้พบหลักฐานศิลปกรรมสำคัญ ได้แก่ อุโบสถ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี มีซุ้มเสมาล้อมรอบ วิหาร เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ ศาลาทำบุญ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ กุฏิสงฆ์ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบร่วมสมัย และหอระฆัง 2 ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประเพณี ซึ่งหลักฐานทั้งหมดมีลักษณะรูปแบบจัดอยู่ในช่วงสมัยปัจจุบัน

<u>อายุสมัย</u>ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-88 หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดวาปีเกษตร

3.2.16 วัดป่าโพธิ์เงินวนาราม (พิกัด UTM 48N 264005 E 1967397 N)

รูปที่ 3.5-89 แสดงที่ตั้งของวัดป่าโพธิ์เงินวนาราม (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านหนองสองห้อง หมู่ 13 ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 871 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดป่าโพธิ์เงินวนาราม ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 871 เมตร ทิศตะวันออก ติดกับ ถนนชุมชน สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชน จากการรวบรวมข้อมูลไม่พบหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับประวัติการสร้างวัด แต่จากการสอบถามพระภิกษุภายในวัดได้กล่าวว่า วัดป่าโพธิ์เงินวนาราม สร้างขึ้นประมาณปี พ.ศ. 2539 ซึ่งแต่เดิมเคยเป็นป่ารกมาก่อน

จากการสำรวจภายในวัดได้พบหลักฐานศิลปกรรมต่างๆ ได้แก่ ศาลาทำบุญ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ และกุฏิสงฆ์ เป็นอาคารชั้นเดียว และอาคารยกพื้นใต้ถุนเตี้ยๆ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบร่วมสมัย ซึ่งหลักฐานทั้งหมดมีลักษณะรูปแบบจัดอยู่ในช่วงสมัยปัจจุบัน

อายุสมัย ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-90 หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดป่าโพธิ์เงินวนาราม

3.2.17 วัดป่าหนองสองห้อง (พิกัด UTM 48N 264544 E 1965212 N)

รูปที่ 3.5-91 แสดงที่ตั้งของวัดป่าหนองสองห้อง (ที่มา : Google earth, 2025)

ข้อมูลทั่วไป

ที่ตั้ง : บ้านหนองสองห้อง หมู่ 11 ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

ระยะห่างจากกึ่งกลางเส้นทางโครงการ (เมตร) : 1,000 เมตร

ประวัติ/หลักฐานที่พบ

วัดป่าหนองสองห้อง ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกของแนวเส้นทางโครงการฯ ห่างออกมาประมาณ 1 กิโลเมตร สภาพพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ป่า จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า วัดป่าหนองสองห้อง สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2481 (กรมการศาสนา, 2534 : 750)

จากการสำรวจภายในวัดได้พบหลักฐานศิลปกรรมต่างๆ ได้แก่ ศาลาทำบุญ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ วิหารกลางน้ำ (ศาลามุจลินทร์) โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบไทยประยุกต์ และกุฏิสงฆ์ เป็นอาคารชั้นเดียว โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบร่วมสมัย ซึ่งหลักฐานทั้งหมดมีลักษณะรูปแบบจัดอยู่ในช่วงสมัยปัจจุบัน

อายุสมัย ปัจจุบัน

รูปที่ 3.5-92 หลักฐานศิลปกรรมต่าง ๆ ภายในวัดป่าหนองสองห้อง

3.5.9 สุนทรียภาพ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และประเมินคุณค่าของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่พบเห็นได้ในปัจจุบัน บริเวณแนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง ในด้านความงดงามของทิวทัศน์ธรรมชาติ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบทางกายภาพทางสายตา (Visual Impact) ที่มีคุณค่าขอสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(3) เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสุนทรียภาพ

2) วิธีการศึกษา

(1) สำรวจภาคสนาม เพื่อตรวจสอบสภาพปัจจุบันของสภาพภูมิทัศน์ทัศนียภาพ และแหล่งธรรมชาติที่ควรอนุรักษ์ โดยใช้แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง จากโปรแกรม Google Earth ข้อมูลภาพ ปี พ.ศ. 2563 และแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร

(2) พิจารณาพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพตามเกณฑ์การจำแนกพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ โดยรองศาสตราจารย์ โรจน์ คุณเอนก ซึ่งได้กำหนดหลักเกณฑ์ไว้เบื้องต้นเกี่ยวกับพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ ได้แก่

1. บริเวณที่มีแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์และบริเวณที่มีธรรมชาติสวยงาม
2. บริเวณที่มีแหล่งศิลปกรรม ได้แก่ โบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนและไม่ขึ้นทะเบียน แหล่งประวัติศาสตร์ แหล่งโบราณคดี เป็นต้น
3. บริเวณที่มีแหล่งท่องเที่ยว
4. บริเวณสถานที่สำคัญ ทั้งที่เป็นศาสนสถาน มหาวิทยาลัย และสถานทูต เป็นต้น
5. บริเวณที่สำคัญของเมือง เช่น ที่หมายตา ลานคนเมือง ย่านศูนย์การค้า และย่านการค้า เป็นต้น
6. บริเวณแหล่งนันทนาการที่สำคัญของเมือง เช่น สวนสาธารณะ และสนามกีฬา เป็นต้น

(3) ประเมินผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงหรือลดคุณค่าของภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่โครงการ จากการดำเนินโครงการทั้งกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(4) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสุนทรียภาพที่เหมาะสม

3) ผลการศึกษา

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 พบมีบ้านเรือนของประชาชนกระจายตัวสลับกับ

พื้นที่โล่ง 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) รายละเอียดดังนี้ **(ตารางที่ 3.5-76)**

ตารางที่ 3.5-76 พื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ

พื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ	กม.	ด้าน	การปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 2	กลุ่มทางแยกบริเวณทางเข้า อ.สระใคร			แยกหนองสองห้อง			ประเภทพื้นที่อ่อนไหวทางทัศนียภาพ
				รูปแบบทางเลือกที่ 1	รูปแบบทางเลือกที่ 2	รูปแบบทางเลือกที่ 3	รูปแบบทางเลือกที่ 1	รูปแบบทางเลือกที่2	รูปแบบทางเลือกที่ 3	
1. วัดบำเพ็ญสมณาคูล	485+800	ซ้ายทาง	100	318	346	346	10,294	10,294	9,784	ศาสนสถาน
2. วัดสุวรรณสาลวัน	486+875	ขวาทาง	307	382	310	338	9,181	9,136	8,671	ศาสนสถาน
3. วัดป่าอุดมสมพร	487+675	ขวาทาง	498	498	509	539	8,392	8,347	7,882	ศาสนสถาน
4. วัดป่ามฤคทายวัน (ดงแขม)	488+789	ซ้ายทาง								แหล่งศิลปกรรมประเภทโบราณสถาน
4.1 ซุ้มประตูวัด			45	484	878	978	7,607	7,862	7,098	
4.2 พระอุโบสถ			540	961	1,307	1,399	7,314	7,269	6,807	
4.3 พระพุทธรูปปางนาคปรก			553	1,008	1,356	1,448	7,266	7,222	6,759	
5. วัดคาทอลิค (ครอบครัวศักดิ์สิทธิ์)	496+400	ซ้ายทาง	235	8,464	8,858	8,958	235	235	411	ศาสนสถาน
6. วัดศิลาเขตอุดม	496+140	ขวาทาง								แหล่งศิลปกรรมประเภทโบราณสถาน
6.1 ซุ้มประตูวัด			31	8,268	8,663	8,763	31	31	141	
6.2 พระอุโบสถ			283	8,253	8,648	8,748	283	283	304	
6.3 หลวงพ่อหลักดิน			270	8,204	8,599	8,699	270	270	304	
7. วัดอรัญญิกาวาส	497+025	ขวาทาง	204	9,084	9,479	9,578	204	205	204	ศาสนสถาน
8. มัสยิดดารุลมุตตะกีน	497+400	ซ้ายทาง	311	9,511	9,906	10,006	523	551	324	ศาสนสถาน

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา, พ.ศ. 2567

รูปที่ 3.5-92 สภาพภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ