กรมทางหลวง
กระทรวงคมนาคม

โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน
บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี
สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร

เอกสารประกอบการประชุม
หารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

เสนอโดย :

บริษัท อินเด็กซ์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
บริษัท สยาม-เทค กรุ๊ป จำกัด
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มีนาคม 2566

กรมทางหลวง
กระทรวงคมนาคม

โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน
บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี
สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร

เอกสารประกอบการประชุม
หารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

จัดทำโดย :

บริษัท อินเด็กซ์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

บริษัท สยาม-เทค กรุ๊ป จำกัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.)

มีนาคม 2566

เอกสารประกอบการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)
โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4
ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร

สารบัญ

		หน้า
สารบัญ		ก
สารบัญรูป		ข
สารบัญตาราง		ค
1.	ความเป็นมาของโครงการ	1
2.	วัตถุประสงค์	1
	2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	1
	2.2 วัตถุประสงค์ของการจัดประชุม	1
3.	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	2
4.	พื้นที่ตั้งโครงการ	2
5.	พื้นที่ศึกษาของโครงการ	2
6.	สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ	2
7.	การศึกษาด้านวิศวกรรม	6
	7.1 การเลือกวิธีการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน	6
	7.2 รูปแบบการบูรณะสะพานที่เหมาะสมของโครงการ	12
8.	การจัดการจราจร	18
9.	การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	18
	9.1 การตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม	18
	9.2 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	18
10.	การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	55
	10.1 แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ	56
11.	การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป	65
	11.1 ด้านวิศวกรรม	65
	11.2 ด้านสิ่งแวดล้อม	65
	11.3 ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	65
12	สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม	65

สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
4-1	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการในพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงสมุทรสงคราม และแขวงทางหลวงเพชรบุรี	3
4-2	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการในพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ และแขวงทางหลวงชุมพร	4
7.1-1	การฉาบปะ (Patching)	7
7.1-2	การนำ CFRP Wrap เสริมใต้ท้องคานและพันรอบหน้าตัดเสา	7
7.1-3	การนำคาร์บอนไฟเบอร์พันรอบหน้าตัดเสา	8
7.1-4	ตัวอย่างของการเสริมกำลังของเสา	8
7.1-5	การเสริมกำลังหน้าตัดโครงสร้างสะพาน โดยการใช้ Steel Plate	9
7.1-6	การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลัง (External Post-tensioning)	9
7.1-7	ตัวอย่างของการเสริมกำลังโดย Reinforced Concrete Jacketing	10
7.1-8	ตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในการเคลือบป้องกัน	10
7.1-9	แสดงลักษะการเคลือบป้องกัน	10
9.1-10	การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลัง (Internal Post-tensioning)	11
7.2-1	พื้นที่ศึกษาในพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงสมุทรสงคราม และแขวงทางหลวงเพชรบุรี และแสดงตำแหน่งสะพานที่ได้รับคัดเลือกในการสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน	16
7.2.2	พื้นที่ศึกษาในพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ และแขวงทางหลวงชุมพร และแสดงตำแหน่งสะพานที่ได้รับคัดเลือกในการสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน	17
9-1	ขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ	20
10-1	การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	55
10.1-1	ภาพบรรยากาศการประชุมสรุปผลคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	61

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
5-1	พื้นที่ศึกษาโครงการ	5
7.2-1	สะพานที่ได้รับการซ่อมแซม	12
7.2-2	จำนวนสะพาน 30 สะพาน ที่ได้รับการคัดเลือกระดับความเสียหาย น้อยกว่าเท่ากับ 3	15
9.2-1	ปัจจัยที่นำมาศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม 15 ปัจจัย	19
9.2-2	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ	21
10.1-1	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)	59
10.1-2	สรุปการประชุมให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการและรับทราบข้อเสนอแนะจากสำนักศิลปากร	63

1. ความเป็นมาของโครงการ

กรมทางหลวงได้จัดทำแผนพัฒนาทางหลวง โดยกำหนดตามทิศทางของการพัฒนาระบบคมนาคมและขนส่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแต่ละฉบับมาตามลำดับ งานที่ดำเนินการจะครอบคลุมถึงโครงการใหม่ ซึ่งเป็นงบลงทุนก่อสร้างและบูรณะทางหลวงทั่วประเทศ ในการดำเนินการให้เป็นไปตามแผนงานดังกล่าว กรมทางหลวงจะต้องเตรียมโครงการให้เป็นไปตามแผนงาน โดยเฉพาะงานสำรวจและออกแบบ เพื่อให้การเตรียมโครงการเป็นไปตามแผนงาน และเพื่อเป็นการส่งเสริมกิจการของที่ปรึกษาไทย ตามนโยบายรัฐบาล กรมทางหลวงจึงแบ่งงานส่วนหนึ่ง เพื่อว่าจ้างบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาช่วยในการสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร ซึ่งจะช่วยให้งานสำรวจและออกแบบเป็นไปตามแผนทันกับงานโครงการก่อสร้างและงานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินที่จะดำเนินการได้เมื่อแบบก่อสร้างแล้วเสร็จ

ที่ตั้งโครงการฯ เป็นสะพานข้ามแม่น้ำและอาคารระบายน้ำในเขตพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงเพชรบุรี แขวงทางหลวงสมุทรสงคราม แขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ และแขวงทางหลวงชุมพร ปัจจุบันสะพานและอาคารระบายน้ำเดิมมีสภาพทรุดโทรม ได้รับความเสียหายที่เกิดการเสื่อมสภาพของโครงสร้างและอุทกภัย โดยการออกแบบบูรณะสะพานต้องมีการสำรวจและวิเคราะห์ทางวิศวกรรมอย่างละเอียด รวมทั้งทำการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม การรับฟังความคิดเห็นด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อนำข้อคิดเห็นรวมทั้งมาตรฐานที่เกี่ยวข้องมาประกอบในการลดผลกระทบในการออกแบบบูรณะโครงการได้อย่างเหมาะสม

กรมทางหลวง โดย สำนักสำรวจและออกแบบ จึงได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาฯ ซึ่งประกอบด้วย บริษัท อินเด็กซ์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) บริษัท สยาม-เทค กรุ๊ป จำกัด และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นที่ปรึกษาดำเนินงานบริการด้านวิศวกรรมการสำรวจและออกแบบรายละเอียด โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร

2. วัตถุประสงค์

2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1) เพื่อสำรวจและออกแบบบูรณะสะพาน อาคารระบายน้ำ รายละเอียด ตลอดจนจัดเตรียมเอกสารข้อมูลประกอบการประกวดราคาและประเมินราคา
2) เพื่อให้การบูรณะ ปรับปรุงและพัฒนาสะพาน รวมทั้งองค์ประกอบให้มีสภาพสมบูรณ์ แข็งแรงเป็นไปตามหลักวิศวกรรมสอดคล้องกับสภาพสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม
3) เพื่อศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นต่อการบูรณะสะพาน
4) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการ และรับฟังความคิดเห็น-ข้อเสนอแนะ

2.2 วัตถุประสงค์ของการประชุม

1) เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าของการศึกษาในด้านต่างๆ ในช่วงที่ผ่านมา ทั้งด้านวิศวกรรมและจราจร ด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

2) เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของประชาชนเกี่ยวกับรูปแบบโครงการ เพื่อนำมาพิจารณาประกอบการศึกษาโครงการให้มีความเหมาะสมต่อไป

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1) เพื่อให้การพัฒนาโครงการมีสภาพสมบูรณ์ แข็งแรงเป็นไปตามหลักวิศวกรรม สอดคล้องกับสภาพสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม
2) สนับสนุนยุทธศาสตร์ของกรมทางหลวงในการส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจยกระดับความปลอดภัยในการสัญจรและพัฒนาคุณภาพการให้บริการของระบบกรมทางหลวงพัฒนาระบบคมนาคมและขนส่งให้สมบูรณ์ ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. พื้นที่ตั้งโครงการ

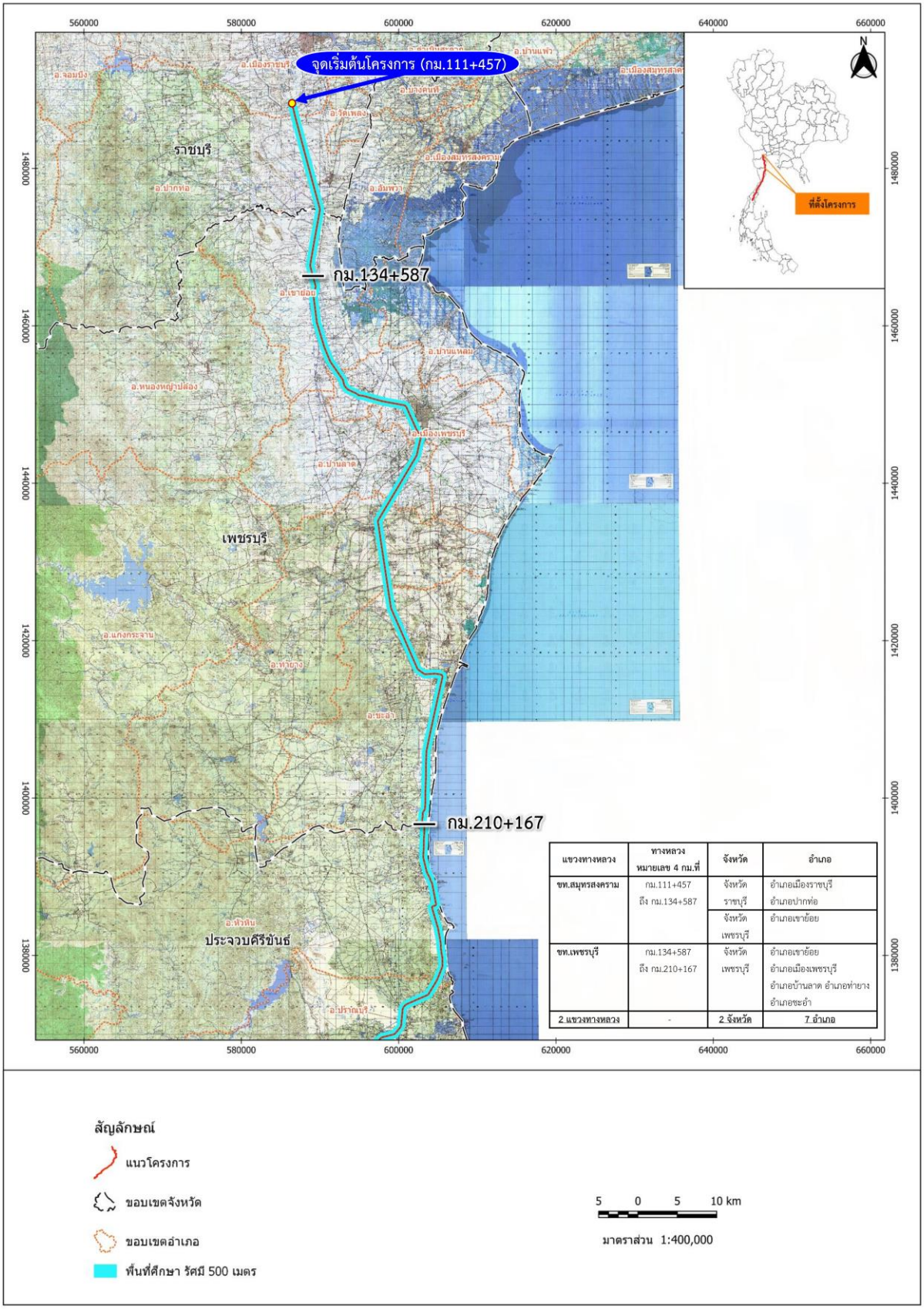
โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร สำหรับโครงการสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพานบนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงเพชรบุรี แขวงทางหลวงสมุทรสงคราม แขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ และแขวงทางหลวงชุมพร มีจุดเริ่มต้นโครงการบนทางหลวงหมายเลข 4 ประมาณ กม. 111+457 และจุดสิ้นสุด ประมาณ กม. 487+903 ครอบคลุมเขตปกครอง 18 อำเภอ 4 จังหวัด ดังแสดงใน**รูปที่ 4-1** และ**รูปที่ 4-2**

5. พื้นที่ศึกษาของโครงการ

พื้นที่ศึกษาของโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร ดำเนินการศึกษาครอบคลุมในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดังแสดงใน**รูปที่ 4-1** และ**รูปที่ 4-2** ครอบคลุมเขตปกครอง 17 ตำบล 8 อำเภอ 3 จังหวัด ดังแสดงใน**ตารางที่ 5-1** สำหรับการศึกษาผลกระทบด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี จะครอบคลุมพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการ

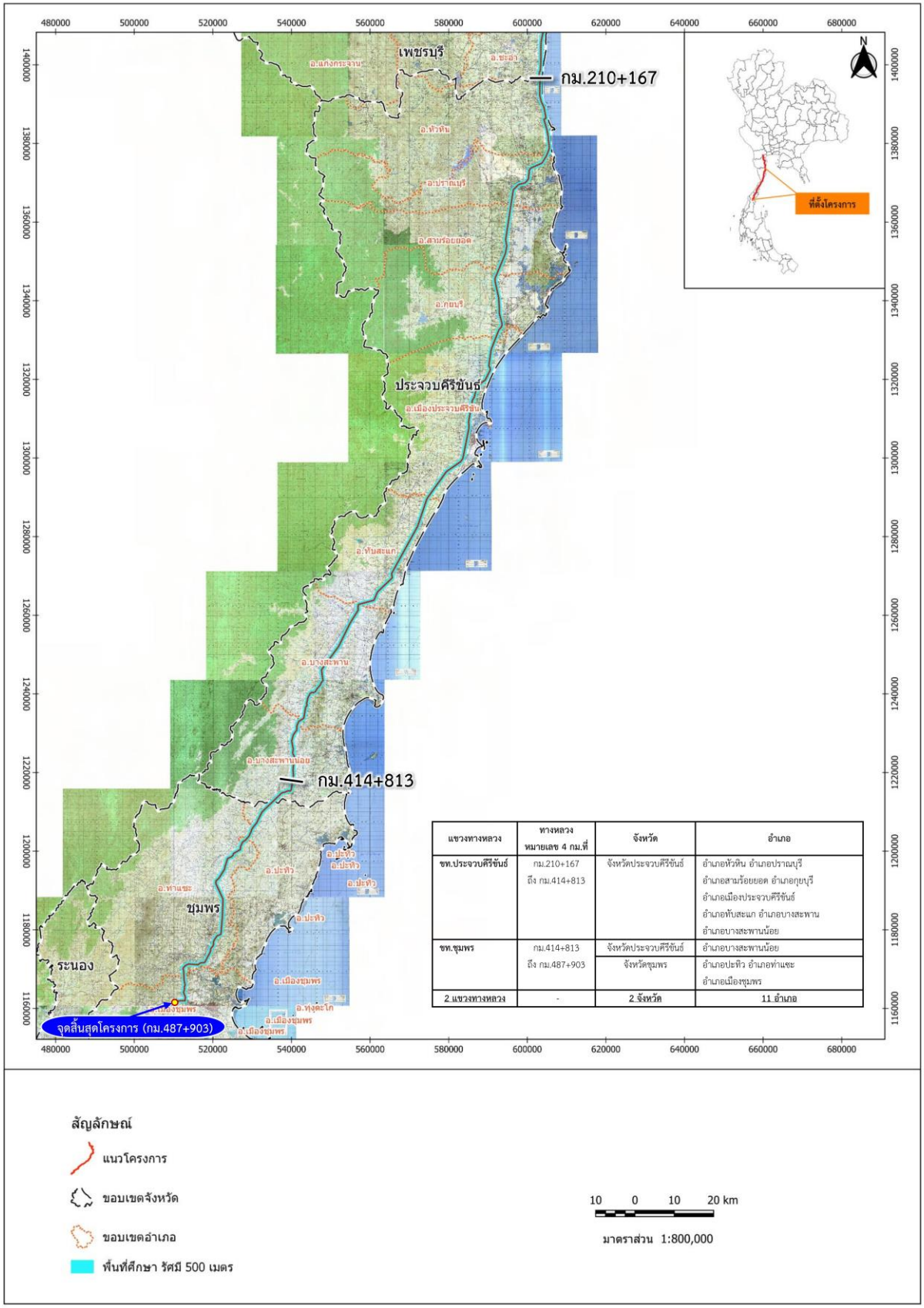
6. สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ

บริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ภาคกลางตอนล่างและภาคใต้ตอนบน โดยมีตำแหน่งตามแนวทางหลวงหมายเลข 4 ทอดตัวตามแนวทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ ผ่านจังหวัดราชบุรี จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์และจังหวัดชุมพร ที่ตั้งโครงการฯ เป็นสะพานข้ามแม่น้ำและอาคารระบายน้ำในเขตพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงเพชรบุรี แขวงทางหลวงสมุทรสงคราม แขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ และแขวงทางหลวงชุมพร ปัจจุบันสะพานและอาคารระบายน้ำเดิมมีสภาพทรุดโทรม ได้รับความเสียหายที่เกิดการเสื่อมสภาพของโครงสร้างและอุทกภัย โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร มีจุดเริ่มต้นโครงการบนทางหลวงหมายเลข 4 ประมาณ กม. 111+457 และจุดสิ้นสุด ประมาณ กม. 487+903 ครอบคลุมเขตปกครอง 18 อำเภอ 4 จังหวัด สภาพเป็นพื้นที่ราบ พื้นที่สองข้างทางเป็นพื้นที่เกษตรกรรมสลับกับพื้นที่ชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม แสดงแนวเส้นทางโครงการดัง**รูปที่ 4-1**



แขวงทางหลวง	ทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่	จังหวัด	อำเภอ
ขท.สมุทรสงคราม	กม.111+457 ถึง กม.134+587	จังหวัดราชบุรี	อำเภอเมืองราชบุรี อำเภอปากท่อ
		จังหวัดเพชรบุรี	อำเภอเขาย้อย
ขท.เพชรบุรี	กม.134+587 ถึง กม.210+167	จังหวัดเพชรบุรี	อำเภอเขาย้อย อำเภอเมืองเพชรบุรี อำเภอบ้านลาด อำเภอท่ายาง อำเภอชะอำ
2 แขวงทางหลวง	-	2 จังหวัด	7 อำเภอ

รูปที่ 4-1 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการในพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงสมุทรสงคราม และแขวงทางหลวงเพชรบุรี



แขวงทางหลวง	ทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่	จังหวัด	อำเภอ
ขท.ประจวบคีรีขันธ์	กม.210+167 ถึง กม.414+813	จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	อำเภอหัวหิน อำเภอปราณบุรี อำเภอสามร้อยยอด อำเภอกุยบุรี อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ อำเภอทับสะแก อำเภอบางสะพาน อำเภอบางสะพานน้อย
ขท.ชุมพร	กม.414+813 ถึง กม.487+903	จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	อำเภอบางสะพานน้อย
		จังหวัดชุมพร	อำเภอปะทิว อำเภอท่าแซะ อำเภอเมืองชุมพร
2 แขวงทางหลวง	-	2 จังหวัด	11 อำเภอ

รูปที่ 4-2 แนวเส้นทางโครงการและแผนที่แสดงที่ตั้งโครงการในพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ และแขวงทางหลวงชุมพร

ตารางที่ 5-1 พื้นที่ศึกษาโครงการ

ลำดับ	แขวงทางหลวง	กม.ที่	ชื่อสะพาน	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง		
					จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
1	ขท.สมุทรสงคราม	129+650	สะพานคลองบางเค็ม	3 (L,M,R)	เพชรบุรี	เขาย้อย	ห้วยโรง
							หนองชุมพลเหนือ
							บางเค็ม
							หนองชุมพล
2		133+575	สะพานห้วยทิ้งน้ำ	2 (M,R)	เพชรบุรี	เขาย้อย	สระพัง
3	ขท.เพชรบุรี	133+925	สะพานหนองส้ม	1 (M)	เพชรบุรี	เขาย้อย	สระพัง
4		137+760	สะพานห้วยโรงสีโพธิ์แก้ว	3 (L,M,R)	เพชรบุรี	เขาย้อย	เขาย้อย
5		138+400	สะพานห้วยวัดยาง	3 (L,M,R)	เพชรบุรี	เขาย้อย	เขาย้อย
6		144+284	สะพานห้วยหนองจิก	3 (L,M,R)	เพชรบุรี	เขาย้อย	หนองปลาไหล
							หนองปรง
7		169+200	สะพานคลองชลประทานสาย 3	1 (R)	เพชรบุรี	ท่ายาง	ท่ายาง
8		170+105	สะพานคลองระหานบอน	1 (R)	เพชรบุรี	ท่ายาง	ท่ายาง
9		185+339	สะพานห้วยหนองสะเดา (หน้าด่านกักกันสัตว์)	2 (L,R)	เพชรบุรี	ชะอำ	เขาใหญ่
10	ขท.ประจวบคีรีขันธ์	221+292	สะพานข้ามทางรถไฟ (ทางคู่ขนาน)	2 (L,R)	ประจวบคีรีขันธ์	หัวหิน	หนองแก
							หัวหิน
11		254+902	สะพานห้วยหนองตะพง	2 (L,R)	ประจวบคีรีขันธ์	สามร้อยยอด	ศิลาลอย
							ศาลาลัย
12		255+275.900	สะพานห้วยหนองตะพง	2 (L,R)	ประจวบคีรีขันธ์	สามร้อยยอด	ศิลาลอย
							ศาลาลัย
13		257+712	สะพานห้วยยางคู่	1 (L)	ประจวบคีรีขันธ์	สามร้อยยอด	ศาลาลัย
14	ขท.ประจวบคีรีขันธ์	303+963	สะพานคลองชะม่วง	2 (L,R)	ประจวบคีรีขันธ์	เมืองประจวบคีรีขันธ์	อ่าวน้อย
15		348+086	สะพานคลองตาเกล็ด	1 (R)	ประจวบคีรีขันธ์	ทับสะแก	ทับสะแก
16	ขท.ชุมพร	427+001	สะพานห้วยยูง	1 (L)	ชุมพร	ปะทิว	เขาไชยราช
-	**4 แขวงทางหลวง**	**16 แห่ง**		**30 สะพาน**	**3 จังหวัด**	**8 อำเภอ**	**17 ตำบล**

หมายเหตุ : ทิศทางในการคัดเลือกสะพานจาก ขท.สมุทรสงคราม -ขท.ชุมพร

(R) หมายถึง สะพานฝั่งขวา (M) หมายถึง สะพานตรงกลาง (L) หมายถึง สะพานฝั่งซ้าย

7. การศึกษาด้านวิศวกรรม

7.1 การเลือกวิธีการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน

การเลือกวิธีการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานที่เหมาะสมจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น ระดับของความเสียหายที่เกิดขึ้น หากความเสียหายเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยและไม่ส่งผลต่อความสามารถในการรับน้ำหนักของโครงสร้าง วิธีการซ่อมแซมให้กลับมาสภาพเดิมอาจจะเป็นวิธีการที่เหมาะสม หากโครงสร้างสะพานเกิดความเสียหายมากและส่งผลต่อกำลังรับน้ำหนักโดยรวม อาจจะต้องพิจารณาถึงวิธีการเสริมกำลังที่เหมาะสม โดยจะต้องพิจารณาจากประสิทธิภาพของวิธีการเสริมกำลังนั้น ระยะเวลาที่ใช้ ตลอดจนค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเสริมกำลัง การเลือกวิธีการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างจะพิจารณาจากระดับความเสียหายของโครงสร้างสะพานดังนี้

1) กรณีที่โครงสร้างได้รับความเสียหายไม่มาก เช่น ผิวคอนกรีตพรุน ผิวคอนกรีตมีการกะเทาะ หลุดร่อนเป็นแผ่น หรือ การหลุดเซาะ โดยความเสียหายนั้นไม่ส่งผลกระทบต่อกำลังรับน้ำหนักโดยรวมของโครงสร้าง การปรับปรุงสะพานจะเลือกใช้วิธีการซ่อมแซมสะพาน โดยจะต้องมีการออกแบบซ่อมแซมโครงสร้างสะพานอย่างเหมาะสม เพื่อให้สะพานกลับมาอยู่ในสภาพเดิม และเพื่อป้องกันไม่ให้ความเสียหายนั้นเพิ่มขึ้นจนส่งผลกระทบต่อกำลังรับน้ำหนักของสะพานต่อไปในอนาคต
2) กรณีที่โครงสร้างสะพานได้รับความเสียหายมาก เช่น เกิดร้อยร้าวในคาน รอยแตกแบบดัด รอยแตกแบบเฉือน หรือแตกบริเวณกว้างจนเห็นเหล็กเสริมในชิ้นส่วนรับน้ำหนักหลักของสะพาน ทำให้ความสามารถของสะพานในการรับน้ำหนักบรรทุกลดลง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องเพิ่มความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของสะพานด้วยการเสริมกำลังสะพาน การเสริมกำลังสะพานจะทำให้สะพานนั้นมีความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกเพิ่มขึ้น โดยวิธีการเสริมกำลังที่จะพิจารณาคัดเลือกนำมาใช้ในโครงการนี้มีทั้งหมด 5 วิธีคือ
    - การเสริมกำลังด้วยคาร์บอนไฟเบอร์ (Carbon Fiber Reinforcement Polymer, CFRP)
    - การเสริมกำลังด้วยแผ่นเหล็ก (Steel Plate Reinforcement)
    - การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลัง (External Post-Tensioning)
    - การเสริมกำลังรับแรงอัดให้แก่เสาโดยวิธีขยายขนาด Concrete Jacketing
    - การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง (Internal Post-Tensioning)

โดยการเสริมกำลังสะพานนั้นจะต้องมีการออกแบบการเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน ด้วยหลักการออกแบบที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรมต่อไป

1) การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง

ความเสียหายบริเวณคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม จะใช้การฉาบปะด้วยคอนกรีต ซึ่งโดยปกติจะใช้กับการซ่อมโครงสร้างจากภายนอกที่เสียหายจากการหลุดเป็นแผ่น (Delamination) และการหลุดร่อน (Spalls) หรือมีรอยแยกขนาดใหญ่ วิธีการนี้ประกอบด้วย

1. การขจัดคอนกรีตที่เสื่อมสภาพออก
2. ทำการฉาบปะ (Patching) ดังแสดงใน**รูปที่ 7.1-1** วัสดุหลักที่ใช้มีอยู่ 3 กลุ่มคือ
   กลุ่มซีเมนต์เพสต์เป็นพื้น จะใช้มวลผสมที่ควบคุมขนาดคละอย่างดี
   กลุ่มอีพอกซี่ (Epoxy) มีอีพอกซี่เป็นตัวเชื่อมประสาน แต่มีทรายหรือมวลผสมเป็นส่วนรับน้ำหนัก

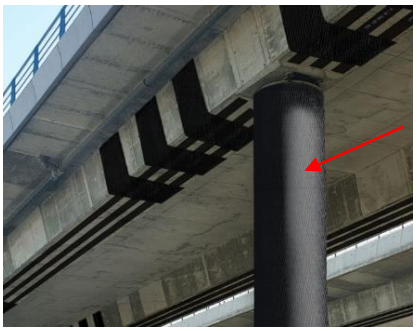
กลุ่มสารโพลิเมอร์ (Polymer) ซึ่งมีโมโนเมอร์ (Monomer) เป็นวัสดุหลักเติมด้วยสารแตกอนู (Catalyst) ให้แปรสภาพเป็นโมเลกุลใหญ่ กลายเป็นพลาสติกยึดประสานมวลรวมหรือทรายให้เกาะกัน โดยวิธีการซ่อมแซมนี้เป็นการซ่อมแซมพื้นฐาน ซึ่งจะถูกนำมาใช้ในทุกรูปแบบความเสียหาย

รูปที่ 7.1-1 การฉาบปะ (Patching)

2) กรณีที่โครงสร้างสะพานได้รับความเสียหายมาก

- **รูปแบบทางเลือกที่ 1 : การเสริมกำลังโดยใช้แผ่นโพลีเมอร์เสริมเส้นใยคาร์บอน (CFRP Reinforcement)**

  มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มกำลังรับโมเมนต์ดัดและกำลังรับแรงเฉือนในคาน นอกจากนั้น หากนำไปพันรอบเสา สามารถเพิ่มกำลังรับแรงอัดในเสาได้ ตัวอย่างของการเสริมกำลังด้วยคาร์บอนไฟเบอร์ได้ แสดงใน**รูปที่ 7.1-2** โดยการเสริมกำลังใต้ท้องคานและพื้นมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเพิ่มกำลังรับโมเมนต์ดัด และกำลังรับแรงเฉือน หากนำไปพันรอบเสามีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเพิ่มกำลังรับแรงอัดในเสา



รูปที่ 7.1-2 การนำ CFRP Wrap เสริมใต้ท้องคานและพันรอบหน้าตัดเสา

เสาเพื่อเสริมกำลังรับแรงอัด จะเป็นการนำแผ่นคาร์บอนไฟเบอร์พันรอบหน้าตัดเสา โดยวิธีการนี้จะเป็นการเพิ่มแรงโอบรัดให้กับหน้าตัดเสา ทำให้เป็นการเพิ่มกำลังรับแรงอัด รวมทั้งความเหนียว (Ductility) ของเสาได้ ตัวอย่างของการเสริมกำลังของเสา โดยใช้คาร์บอนไฟเบอร์ได้ แสดงใน **รูปที่ 7.1-3** และ**รูปที่ 7.1-4**

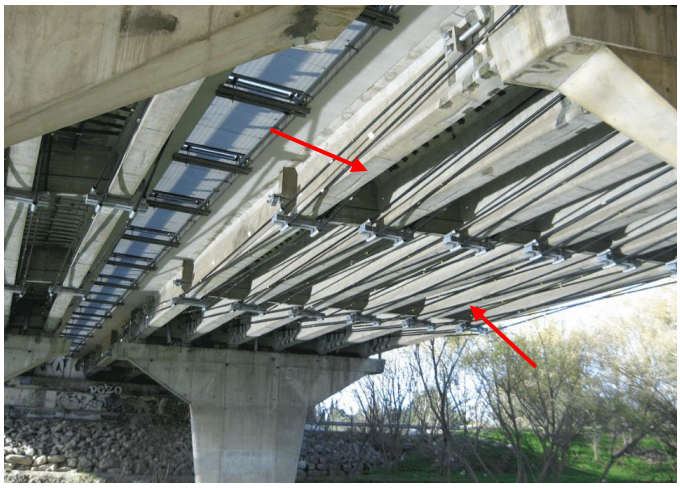
รูปที่ 7.1-3 การนำคาร์บอนไฟเบอร์พันรอบหน้าตัดเสา

รูปที่ 7.1-4 ตัวอย่างของการเสริมกำลังของเสา

- **รูปแบบทางเลือกที่ 2 การเสริมกำลังโดยใช้แผ่นเหล็ก (Steel Plate Reinforcement)**
  เป็นวิธีที่ใช้เหล็กแผ่นมาทำการยึดติดบริเวณท้องของของคานสะพานหรือพื้นสะพานเพื่อใช้ในการเพิ่มกำลังรับแรงดัดของหน้าตัดสะพาน หรือนำแผ่นมายึดติดบริเวณด้านข้างของสะพาน ก็จะใช้ในการเพิ่มกำลังรับแรงเฉือนของหน้าตัดสะพานได้ ตัวอย่างการใช้แผ่นเหล็กเสริมกำลังได้แสดงดัง**รูปที่ 7.1-5**

รูปที่ 7.1-5 การเสริมกำลังหน้าตัดโครงสร้างสะพาน โดยการใช้ Steel Plate

- **รูปแบบทางเลือกที่ 3 : การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลัง (External Post-tensioning)**
  การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลัง (External Post-tensioning) เป็นการนำลวดอัดแรงมาช่วยในการรับแรงดึงในโครงสร้าง และอัดแรงในลวดดังกล่าวภายหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ เพื่อให้สามารถรับแรงจากน้ำหนักบรรทุกได้ทันที การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลังเป็นวิธีที่เหมาะสมมากสำหรับการเสริมกำลังดัด สามารถใช้อุปกรณ์ได้หลากหลายชนิด ซึ่งจะมีความสามารถในการรับน้ำหนักและมีระบบการป้องกันสนิมที่แตกต่างไปด้วยเช่นกัน โดยปกติแล้วจะใช้เหล็กเส้นกำลังสูง (High Strength Thread Bar) ในชิ้นส่วนที่ตรงและใช้ลวดเกลียว (Strand) ในกรณีที่ต้องมีการดัดแปลงรูปร่าง วิธีการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลังเป็นวิธีการเสริมกำลังโครงสร้างแบบเชิงรุก (Active Strengthening) ซึ่งจะช่วยให้มีการกระจายน้ำหนักบรรทุกได้ในทันทีเมื่อทำการติดตั้งแล้วเสร็จ ตัวอย่างของการเสริมกำลังด้วยวิธีนี้ได้แสดงดัง**รูปที่ 7.1-6**



รูปที่ 7.1-6 การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลัง (External Post-tensioning)

- **รูปแบบทางเลือกที่ 4 : การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Jacketing)**

  เป็นการเสริมกำลังโดยการใช้คอนกรีตหุ้มแทน คอนกรีตเก่าที่เสื่อมสภาพ หรือเสียหายจากสาเหตุต่างๆ ตัวอย่างการเสริมกำลังได้แสดงดัง**รูปที่ 7.1-7**

รูปที่ 7.1-7 ตัวอย่างของการเสริมกำลังโดย Reinforced Concrete Jacketing

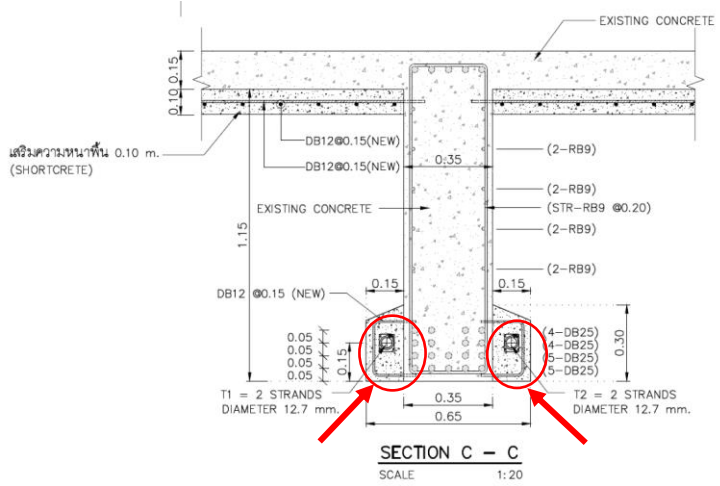
นอกจากวิธีการออกแบบเสริมกำลังโดยการเพิ่มกำลังรับน้ำหนักของหน้าตัดสะพานในส่วนต่างๆ นั้น ในกรณีที่โครงสร้างสะพาน มีความเสื่อมสภาพเนื่องจาก สภาพแวดล้อม ภายหลังการเสริมกำลังตามวิธีการข้างต้นแล้ว ส่วนพื้นผิวหรือโครงสร้างที่มีโอกาสสัมผัสอากาศ ควรดำเนินการหุ้มหรือเคลือบด้วยวัสดุป้องกันต่างๆ ตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในการเคลือบป้องกันแสดงดังใน**รูปที่ 7.1-8** ถึง**รูปที่ 7.1-9**

รูปที่ 7.1-8 ตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในการเคลือบป้องกัน

รูปที่ 7.1-9 แสดงลักษะการเคลือบป้องกัน

- **รูปแบบทางเลือกที่ 5 : การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง (Internal Post-tensioning)**

  เป็นการเสริมกำลังโครงสร้างด้วยวิธีการขยายหน้าตัดให้กับชิ้นส่วนที่ต้องการซ่อมแซม เช่น พื้นและคาน โดยอาศัยคอนกรีตและเหล็กเสริมเป็นตัวช่วยในการขยายหน้าตัด เพื่อให้ชิ้นส่วนดังกล่าวมีความสามารถในการรับน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นหรือเพิ่มความแข็งแกร่ง (stiffness) ให้กับโครงสร้างในตำแหน่งที่มีการรับโมเมนต์สูงสุด จากนั้นให้ทำการวางท่อสำหรับการอัดแรงไว้ภายในคอนกรีต ตัวอย่างของการเสริมกำลังด้วยวิธีนี้ได้แสดงใน**รูปที่ 7.1-10**



รูปที่ 7.1-10 การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลัง (Internal Post-tensioning)

7.2 รูปแบบการบูรณะสะพานที่เหมาะสมของโครงการ

แนวทางการซ่อมแซมสะพานที่มีความเสียหาย CR น้อยกว่า 3 หรือที่มีความจำเป็น จำนวน 30 สะพาน แสดงใน**ตารางที่ 7.2-1** และ**ตารางที่ 7.2-2**

ตารางที่ 7.2-1 สะพานที่ได้รับการซ่อมแซม

ลำดับ	แขวงทางหลวง	กม.ที่	ชื่อสะพาน	เขตปกครอง			แนวทางการซ่อมแซม
				จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
1	ขท. สมุทรสงคราม	129+650	สะพานคลองบางเค็ม (L,M,R)	เพชรบุรี	เขาย้อย	ห้วยโรง หนองชุมพลเหนือ บางเค็ม หนองชุมพล	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์สำหรับเสา/พื้น – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับการซ่อมเสา
2		133+575	สะพานห้วยทิ้งน้ำ (M)	เพชรบุรี	เขาย้อย	สระพัง	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์สำหรับพื้นเสาและคาน – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับเสาและคาน – การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง สำหรับพื้นและคาน
			สะพานห้วยทิ้งน้ำ (R)				– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์สำหรับเสา/พื้น – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับการซ่อมเสา
3	ขท.เพชรบุรี	133+925	สะพานหนองส้ม (M)	เพชรบุรี	เขาย้อย	สระพัง	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์สำหรับพื้นและเสา – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับเสา – การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง สำหรับพื้น
4		137+760	สะพานห้วยโรงสีโพธิ์แก้ว (L,M,R)	เพชรบุรี	เขาย้อย	เขาย้อย	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์สำหรับคาน/พื้น – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับการซ่อมคาน
5		138+400	สะพานห้วยวัดยาง (L)	เพชรบุรี	เขาย้อย	เขาย้อย	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง
			สะพานห้วยวัดยาง (M,R)				– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์สำหรับเสา/พื้น – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับการซ่อมเสา และคาน – การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง สำหรับคานและพื้น

ตารางที่ 7.2-1 สะพานที่ได้รับการซ่อมแซม (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	กม.ที่	ชื่อสะพาน	เขตปกครอง			แนวทางการซ่อมแซม
				จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
6	ขท.เพชรบุรี	144+284	สะพานห้วยหนองจิก (L,M,R)	เพชรบุรี	เขาย้อย	หนองปลาไหล หนองปรง	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์สำหรับคานเสาและพื้น – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับการซ่อมคานและเสา
7		169+200	สะพานคลองชลประทานสาย 3 (R)	เพชรบุรี	ท่ายาง	ท่ายาง	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์สำหรับพื้น – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับพื้น – การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง สำหรับพื้น
8		170+105	สะพานคลองระหานบอน (R)	เพชรบุรี	ท่ายาง	ท่ายาง	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์สำหรับพื้นและคาน – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับพื้นและคาน – การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง สำหรับพื้นและคาน
9		185+339	สะพานห้วยหนองสะเดา (หน้าด่านกักกันสัตว์) (L,R)	เพชรบุรี	ชะอำ	เขาใหญ่	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์สำหรับพื้น คาน และเสา – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับพื้น คาน และเสา – การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง สำหรับพื้น คาน และเสา
10	ขท. ประจวบคีรีขันธ์	221+292	สะพานข้ามทางรถไฟ (ทางคู่ขนาน) (L,R)	ประจวบคีรีขันธ์	หัวหิน	หนองแก หัวหิน	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์สำหรับพื้น คาน และเสา – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับพื้น คาน และเสา – การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง สำหรับพื้น คาน และเสา
11		254+902	สะพานห้วยหนองตะพง (L,R)	ประจวบคีรีขันธ์	สามร้อยยอด	ศิลาลอย ศาลาลัย	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์สำหรับพื้น คาน และเสา – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับพื้น คาน และเสา – การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง สำหรับพื้น คาน และเสา
12		255+275.900	สะพานห้วยหนองตะพง (L,R)	ประจวบคีรีขันธ์	สามร้อยยอด	ศิลาลอย ศาลาลัย	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์สำหรับพื้น คาน และเสา – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับพื้น คาน และเสา – การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง สำหรับพื้น คาน และเสา

ตารางที่ 7.2-1 สะพานที่ได้รับการซ่อมแซม (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	กม.ที่	ชื่อสะพาน	เขตปกครอง			แนวทางการซ่อมแซม
				จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
13	ขท. ประจวบคีรีขันธ์	257+712	สะพานห้วยยางคู่ (L)	ประจวบคีรีขันธ์	สามร้อยยอด	ศาลาลัย ศิลาลอย	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์ สำหรับพื้น – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับพื้น – การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลังสำหรับพื้น
14		303+963	สะพานคลองชะม่วง (L,R)	ประจวบคีรีขันธ์	เมืองประจวบคีรีขันธ์	อ่าวน้อย	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์ สำหรับพื้น – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับพื้น – การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง สำหรับพื้น
15		348+086	สะพานคลองตาเกลือ (R)	ประจวบคีรีขันธ์	ทับสะแก	ทับสะแก	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์ สำหรับพื้น – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับพื้น – การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง สำหรับพื้น
16	ขท.ชุมพร	427+001	สะพานห้วยยูง (L)	ชุมพร	ปะทิว	เขาไชยราช	– การซ่อมแซมประเภทความเสียหายไม่รุนแรง – การเสริมกำลังโครงสร้างด้วยคาร์บอนไฟเบอร์ สำหรับพื้นและคาน – การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก สำหรับพื้นและคาน – การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง สำหรับพื้นและคาน
-	**4 แขวงทางหลวง**	-	**30 สะพาน**	**3 จังหวัด**	**8 อำเภอ**	**17 ตำบล**	-

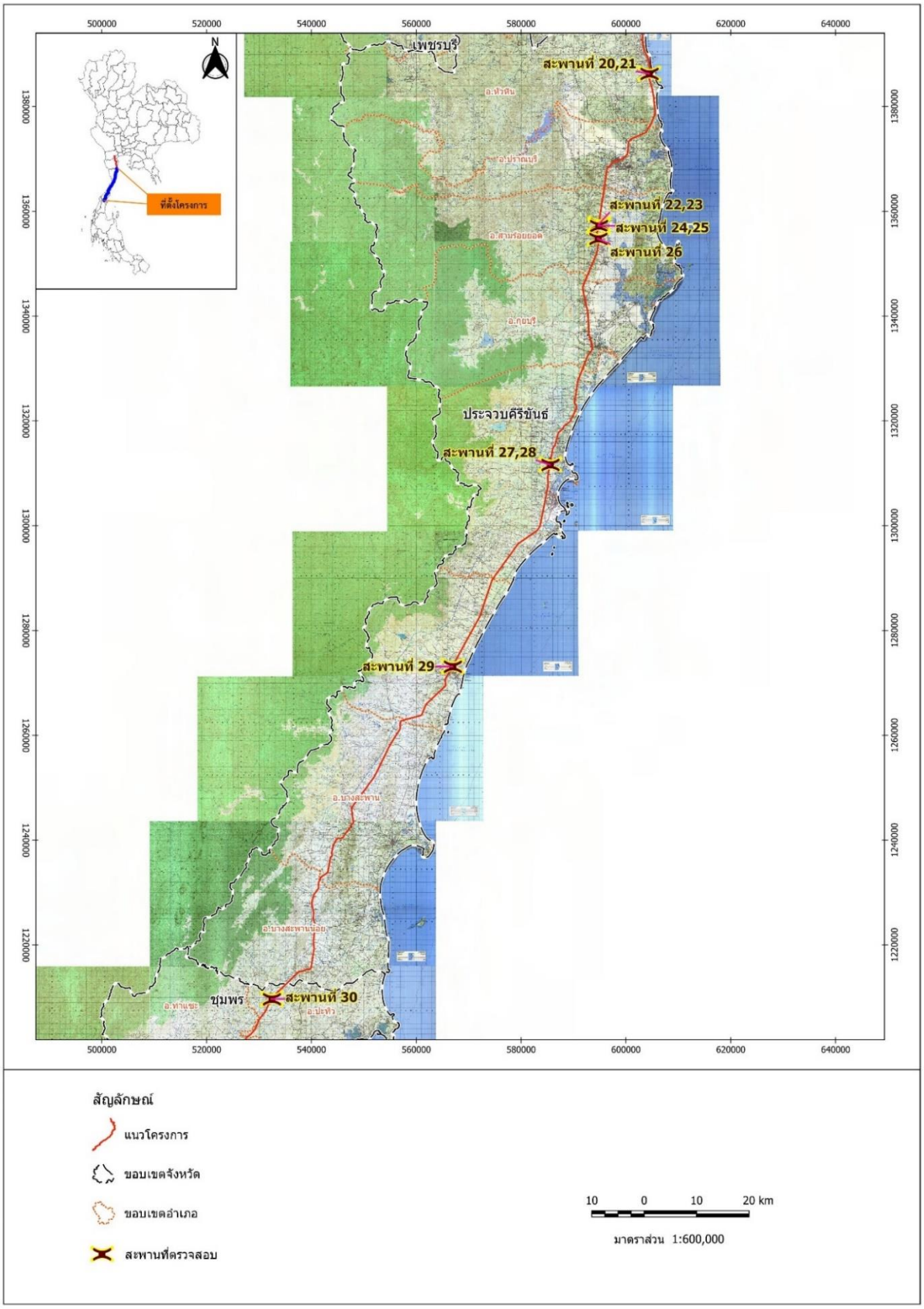
หมายเหตุ : ทิศทางในการคัดเลือกสะพานจาก ขท.สมุทรสงคราม -ขท.ชุมพร

(R) หมายถึง สะพานฝั่งขวา (M) หมายถึง สะพานตรงกลาง (L) หมายถึง สะพานฝั่งซ้าย

ตารางที่ 7.2-2 จำนวนสะพาน 30 สะพาน ที่ได้รับการคัดเลือกระดับความเสียหาย น้อยกว่าเท่ากับ 3

1.สะพานคลองบางเค็ม (กม.129+650)	2.สะพานห้วยทิ้งน้ำ (กม.133+575)	3.สะพานหนองส้ม (กม.133+925)	4.สะพานห้วยโรงสีโพธิ์แก้ว (กม.137+760)
5.สะพานห้วยวัดยาง (กม.138+400)	6.สะพานห้วยหนองจิก (กม.144+284)	7.สะพานคลองชลประทาน สาย 3 (กม.169+200)	8.สะพานคลองระหานบอน (กม.170+105)
9.สะพานห้วยหนองสะเดา (หน้าด่านกักกันสัตว์) (กม.185+339)	10.สะพานข้ามทางรถไฟ (ทางคู่ขนาน) (กม.221+292)	11.สะพานห้วยหนองตะพง (กม.254+902)	12.สะพานห้วยหนองตะพง (กม.255+275.900)
13.สะพานห้วยยางคู่ (กม.257+712)	14.สะพานคลองชะม่วง (กม.303+963)	15.สะพานคลองตาเกล็ด (กม.348+086)	16.สะพานห้วยยูง (กม.427+001)

รูปที่ 7.2-1 พื้นที่ศึกษาในพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงสมุทรสงคราม และแขวงทางหลวงเพชรบุรี และแสดงตำแหน่งสะพานที่ได้รับคัดเลือกในการสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน



รูปที่ 7.2-2 พื้นที่ศึกษาในพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ และแขวงทางหลวงชุมพร และแสดงตำแหน่งสะพานที่ได้รับคัดเลือกในการสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน

8. การจัดการจราจร

การจัดจราจรระหว่างการก่อสร้าง ที่ปรึกษาได้พิจารณารูปแบบที่แนะนำในแบบมาตรฐานการติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจรระหว่างการก่อสร้างของกรมทางหลวง (Work Zone) โดยจะมีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับ ประเภทของสะพาน ขั้นตอนการบูรณะสะพาน โดยจะออกแบบให้ลดผลกระทบต่อการจราจรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับงบประมาณ และ พื้นที่ที่ดำเนินการก่อสร้างและบูรณะต่อไป

9. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร มีขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม แสดงดังใน**รูปที่ 9-1**

9.1 การตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม

การดำเนินการรวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับนโยบาย แผนพัฒนา คำสั่ง มติ กฎระเบียบ และข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา และดำเนินการตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ พื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมายและตามมติคณะรัฐมนตรี พื้นที่โบราณสถาน ทั้งที่ขึ้นทะเบียนและยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมศิลปากร และพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ศาสนสถาน สถานศึกษา และสถานพยาบาล เป็นต้น

9.2 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination: IEE)

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการมีรายละเอียดขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของสภาพแวดล้อมปัจจุบัน: โดยดำเนินการรวบรวมข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ครอบคลุมถึงทรัพยากร 4 องค์ประกอบหลัก คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยเน้นการทบทวนข้อมูลทุติยภูมิเป็นหลัก และสำรวจในภาคสนามเบื้องต้นเพื่อตรวจสอบสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ เพื่อนำมาวิเคราะห์สภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

2. การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น: ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากหน่วยงานต่าง ๆ รวมทั้งการสำรวจในภาคสนามเบื้องต้น และดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการพัฒนาแนวเส้นทางของโครงการ ทั้งระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการรวมทั้งผลกระทบจากโครงการพัฒนาอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง และมีแนวโน้มจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งในด้านบวกและด้านลบ ทั้งนี้ ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของรูปแบบถนนของโครงการจะเลือกใช้วิธี Matrix โดยนำปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ พิจารณาร่วมกับลักษณะกิจกรรมการดำเนินโครงการ ซึ่งสามารถจำแนกผลกระทบและแสดงค่าในเชิงปริมาณสามารถสื่อให้เห็นภาพขนาดการเกิดผลกระทบและกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบได้ชัดเจน โดยในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นดังกล่าวจะพิจารณาโครงการตามสภาพภูมิประเทศของพื้นที่โครงการ หรือลักษณะนิเวศที่โครงการตัดผ่าน เพื่อให้เกิดความชัดเจนและสามารถใช้เป็นแนวคิดประกอบการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นที่จะเกิดขึ้นได้ โดยในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นดังกล่าว ครอบคลุมประเด็นปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งหมด 37 ปัจจัย แสดงดังใน**ตารางที่ 9.2-1** ในกรณีที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วพบว่ามีประเด็นสิ่งแวดล้อมที่สำคัญจะต้องเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีความเหมาะสมที่สุด และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสามารถสรุปปัจจัยที่มี

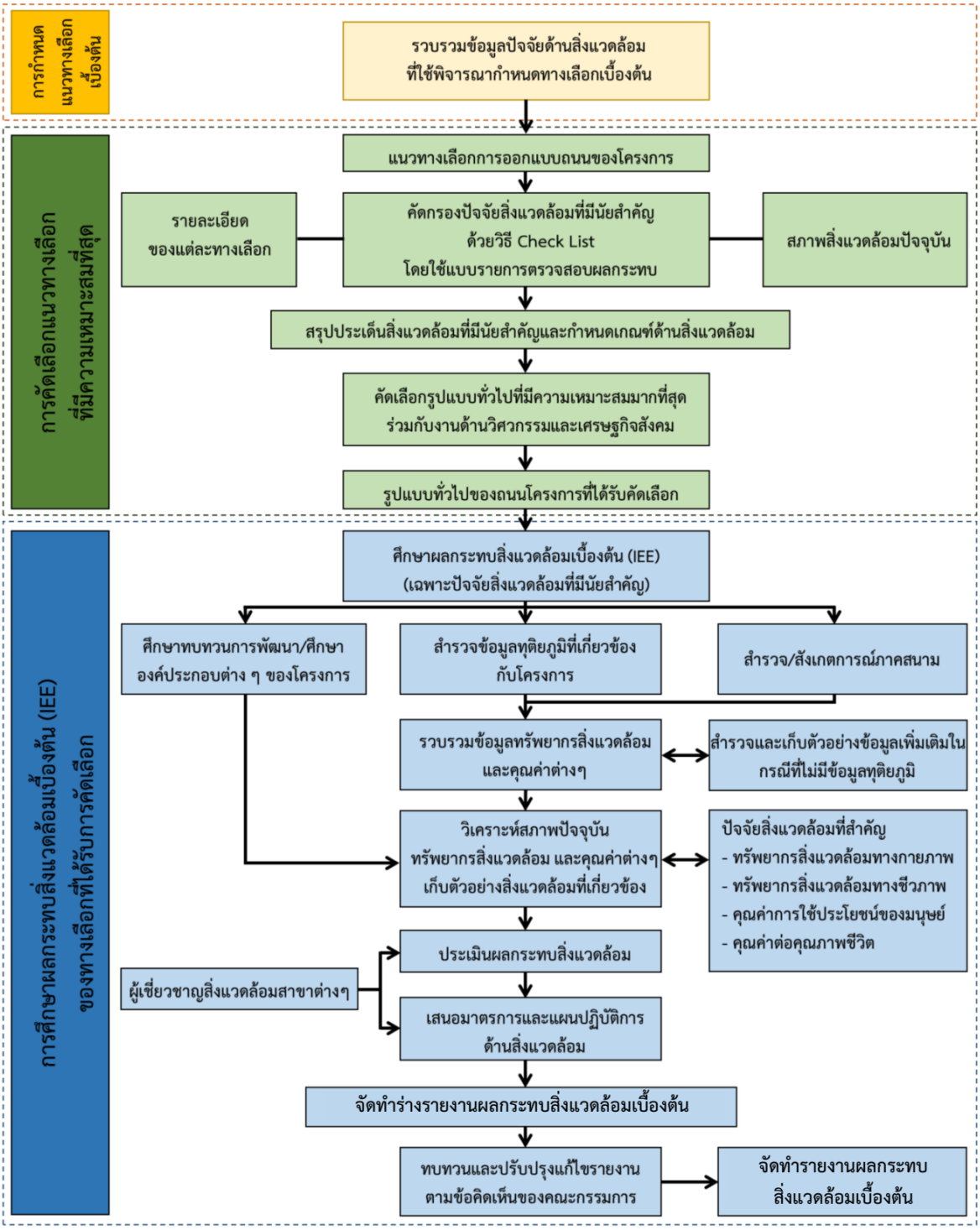
ผลกระทบระดับนัยสำคัญทั้งสิ้น 15 ปัจจัย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายละเอียดดังใน **ตารางที่ 9.2-2**

ตารางที่ 9.2-1 ปัจจัยที่นำมาศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม 15 ปัจจัย

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม			
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ	**ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ**	**คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์**	**คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต**
1. น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน 2. อากาศและบรรยากาศ 3. เสียง 4. ความสั่นสะเทือน	-	1. การคมนาคมขนส่ง 2. การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	1. เศรษฐกิจ-สังคม 2. การสาธารณสุข 3. อาชีวอนามัย 4. อุบัติเหตุและความปลอดภัย 5. ความปลอดภัยในสังคม 6. สุขาภิบาล 7. ผู้ใช้ทาง 8. ประวัติศาสตร์และโบราณคดี 9. สุนทรียภาพ
4 ปัจจัย	**-**	**2 ปัจจัย**	**9 ปัจจัย**

3. การทบทวนและกำหนดแนวทางเลือกที่เหมาะสม: การเสนอแนะแนวทางเลือกรูปแบบการออกแบบ โดยทำการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของแต่ละแนวทางเลือก การคัดเลือกรูปแบบ และผลคัดเลือกรูปแบบที่มีความเหมาะสมที่สุด รวมทั้งนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีที่พบว่ามีอุปสรรคหรือสิ่งกีดขวางต่อการดำเนินการโครงการจะต้องเสนอแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม

4. การสรุปปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบ : จะดำเนินการศึกษารวบรวมข้อมูลครอบคลุม 37 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายใต้องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม 4 ประเภท คือทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าคุณภาพชีวิต และโดยครอบคลุมพื้นที่จากเขตทางในระยะ 500 เมตร หรือมากกว่า และวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นโดยใช้หลักการ แนวทางการจัดทำรายการข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Checklist) โดยจะศึกษาและสรุปข้อมูลสภาพปัจจุบันของปัจจัยสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 องค์ประกอบตามแนวทางในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง หลังจากนั้นจึงทำการแจกแจงลักษณะผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในแต่ละปัจจัยโดยพิจารณาจากแนวทางเลือกของโครงการ รวมทั้งจะสรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญของแต่ละทางเลือกและนำประเด็นผลกระทบที่มีนัยสำคัญไปใช้ประกอบในขั้นตอนการคัดเลือกที่เหมาะสมที่สุดของโครงการต่อไป



รูปที่ 9-1 ขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ			
1.1 น้ำผิวดิน	<u>**ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน**</u> ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน**ลักษณะกิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ ซึ่งหากตกหล่นหรือถูกชะลงสู่แหล่งน้ำ จะก่อให้เกิดการกีดขวางการไหลของน้ำตามธรรมชาติได้ แต่เนื่องผลกระทบจะเกิดขึ้นในบางบริเวณเท่านั้นและใช้ระยะเวลาสั้น ๆ ในการดำเนินการ ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ● **ระยะบูรณะสะพาน**กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่ ซึ่งหากมีวัสดุตกหล่นหรือถูกชะลงสู่แหล่งน้ำ จะก่อให้เกิดการกีดขวางการไหลของน้ำตามธรรมชาติได้ แต่เนื่องผลกระทบจะเกิดขึ้นในบางบริเวณเท่านั้นและใช้ระยะเวลาสั้น ๆ ในการดำเนินการ ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ งานโครงสร้างสะพาน งานผิวทางชั้นทาง งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ประกอบด้วย งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน กิจกรรมดังกล่าวไม่ทำให้เปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งไม่มีผลกระทบ	<u>**ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน**ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน</u> 1) ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดินอย่างเคร่งครัด 2) หลีกเลี่ยงกิจกรรมการเปิดหน้าดินในช่วงฤดูฝนและใช้ระยะเวลาก่อสร้างให้สั้นที่สุด เพื่อลดปริมาณตะกอนดินและสารแขวนลอยในน้ำ <u>ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน</u> 1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดินอย่างเคร่งครัด 2) ห้ามทิ้งขยะหรือเศษวัสดุก่อสร้างลงในทางระบายน้ำบริเวณพื้นที่ใต้สะพานหรือจุดกลับรถใต้สะพานที่ทำการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน เพื่อป้องกันปัญหาอุดตัน ส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังได้ในขณะฝนตก ในระหว่างที่มีการบูรณะสะพานหากมีกิ่งไม้หรือเศษขยะมากีดขวางทางน้ำให้รีบกำจัดออกทันที 3) กองดินและเศษวัสดุก่อสร้าง ต้องวางกองให้ห่างจากลำน้ำ และทางระบายน้ำไม่น้อยกว่า 10 เมตร ฤดูฝนให้กองอย่างน้อย 50 เมตร เพื่อป้องกันการพังทลายหรือการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ 4) การเติมหรือเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องจักรต้องระมัดระวังไม่ให้มีการหกหล่น และควรกระทำในพื้นที่ที่ได้ออกแบบป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำลำคลองไว้แล้ว	-

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.1 น้ำผิวดิน (ต่อ)		5) จัดภาชนะรองรับน้ำมันที่ใช้แล้วไว้ในโรงซ่อมบำรุงเพื่อรวบรวมและนำไปกำจัดให้เหมาะสม	
	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ● การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบใดๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน เนื่องจากการดำเนินการอยู่บนผิวจราจรทั้งหมด จึงกำหนดขนาดและความสำคัญของผลกระทบให้อยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	**<u>ระยะดำเนินการ</u>** ● ตรวจสอบบริเวณสะพานที่ได้รับการคัดเลือก 30 สะพาน ไม่ให้มีเศษวัชพืช หรือขยะมาติดบริเวณคอสะพานอย่างน้อยเดือนละครั้ง โดยถ้าพบว่ามีเศษวัชพืชหรือขยะมาติดบริเวณคอสะพานให้ดำเนินการนำออกโดยทันที	-
1.2 อากาศและบรรยากาศ	**<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u>** **ผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม** ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ กิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบรรยากาศบ้าง ซึ่งเป็นฝุ่นทรายที่มีขนาดใหญ่ฟุ้งกระจายได้ในรัศมีไม่ไกลมากมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในระยะศึกษา 500 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งคาดว่าการฟุ้งกระจายจะก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญและอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้แต่ไม่รุนแรงถึงกับเป็นอันตรายถึงชีวิต และเกิดขึ้นไม่บ่อยครั้ง ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จึงอยู่ในระดับต่ำ ● **ระยะบูรณะสะพาน** งานโครงสร้างสะพาน การซ่อมสะพาน งานผิวทาง งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ประกอบด้วย งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และ	**<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> <u>มาตรการเฉพาะพื้นที่</u>** 1) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์แผนงานโครงการให้ประชาชนในพื้นที่โครงการรับทราบ โดยให้ดำเนินการ ปฏิบัติตามแผนประชาสัมพันธ์โครงการ **<u>มาตรการทั่วไป</u>** 1) รถบรรทุกที่ขนส่งอุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างต้องมีการปิดคลุม เพื่อป้องกันเศษวัสดุอุปกรณ์หรือเศษดินตกหล่น 2) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ต้องจำกัดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมงขณะวิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้าง และไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชนเพื่อช่วยลดปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น และกระบะบรรทุกท้ายรถต้องได้รับการปิดคลุมอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการตกหล่นและการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	-

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.2 อากาศและบรรยากาศ (ต่อ)	การจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ในแต่ละกิจกรรมอาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบรรยากาศบ้าง ซึ่งเป็นฝุ่นทรายที่มีขนาดใหญ่ฟุ้งกระจายได้ในรัศมีไม่ไกลมากมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า จากการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในระยะศึกษา 500 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งคาดว่าการฟุ้งกระจายจะก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญและอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ แต่ไม่รุนแรงถึงกับเป็นอันตรายถึงชีวิต และเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จึงอยู่ในระดับต่ำ **ผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น CO, NO_2 จากยานพาหนะและเครื่องจักรต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม** • **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ กิจกรรมการก่อสร้างมีความจำเป็นจะต้องใช้เครื่องจักรและเครื่องยนต์ในกิจกรรมดังกล่าว แต่เนื่องจากพื้นที่โครงการจำกัดและมีการใช้เครื่องจักรกลไม่มาก ทำให้มีการใช้และเผาผลาญเชื้อเพลิงไม่มากนัก จึงมีปริมาณ CO และ NO_2 ระบายออกมาจากเครื่องยนต์ในปริมาณเพียงเล็กน้อย และมลสารสามารถกระจายตัวและลดความเข้มข้นลงได้ในบรรยากาศ อีกทั้งการทำงานของเครื่องจักรไม่ได้มีการดำเนินการตลอดเวลา โดยจะเกิดขึ้นในบางช่วงเวลาของวันและคาดว่ามลสารจะมีความข้นสูงขึ้นจากสภาพปัจจุบันซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานไม่มากจนเกินกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ จึงอยู่ในระดับต่ำ	3) รถบรรทุกต้องจำกัดน้ำหนักในการขนวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้าง ไม่เกินน้ำหนักมาตรฐานในการใช้ถนนเพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อถนนเดิมในภายหลัง 4) กองวัสดุในบริเวณพื้นที่ซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานเท่าที่จำเป็น และดูแลความเรียบร้อยรวมทั้งการจัดวางวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริเวณพื้นที่บูรณะสะพาน 5) ผู้รับเหมาต้องกำหนดเส้นทางการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานให้ชัดเจนและบำรุงรักษาถนนให้อยู่ในสภาพดีตลอดระยะเวลาที่ทำการบูรณะสะพานเพื่อลดผลกระทบจากฝุ่นละอองที่เพิ่มขึ้น 6) จัดให้มีการดูแลรักษา และซ่อมบำรุงเครื่องจักร เครื่องยนต์ที่ใช้ในการบูรณะสะพานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มีสภาพที่ดีเหมาะสมในการใช้งาน และเพื่อลดการระบายสารมลพิษทางอากาศ เช่น เขม่าควันดำ ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.2 อากาศและบรรยากาศ (ต่อ)	• **ระยะบูรณะสะพาน** งานโครงสร้างสะพาน การซ่อมสะพาน งานผิวทางชั้นทาง งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ประกอบด้วย งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน กิจกรรมการก่อสร้างมีความจำเป็นจะต้องใช้เครื่องจักรและเครื่องยนต์ในกิจกรรมดังกล่าว แต่เนื่องจากพื้นที่โครงการจำกัดและมีการใช้เครื่องจักรกลไม่มาก ทำให้มีการใช้และเผาผลาญเชื้อเพลิงไม่มากนัก จึงมีปริมาณ CO และ NO_2 ระบายออกมาจากเครื่องยนต์ในปริมาณเพียงเล็กน้อย และมลสารสามารถกระจายตัวและลดความเข้มข้นลงได้ในบรรยากาศ อีกทั้งการทำงานของเครื่องจักรไม่ได้มีการดำเนินการตลอดเวลา โดยจะเกิดขึ้นในบางช่วงเวลาของวันและคาดว่ามลสารจะมีความข้นสูงขึ้นจากสภาพปัจจุบันซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานไม่มากจนเกินกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ จึงอยู่ในระดับต่ำ		
	<u>**ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา**</u> • กิจกรรมในระยะดำเนินการ เช่น งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดระยะเวลา รวมถึงงานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะและงานฉุกเฉิน การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวไม่มีกิจกรรมการขุดเจาะเพิ่มเติม เป็นการบูรณะซ่อมแซมสะพาน ทั้งนี้การบำรุงรักษาดังกล่าวจะดำเนินการเฉพาะในระยะเวลาที่กำหนดอาจมีการใช้รถบรรทุกเพื่อขนส่งวัสดุก่อสร้างอยู่บ้าง ซึ่งคาดว่าการฟุ้งกระจายจะก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญและอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ แต่ไม่รุนแรงถึงกับเป็นอันตรายถึงชีวิต และเกิดขึ้นไม่บ่อยครั้ง ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจากการฟุ้ง	<u>**ระยะดำเนินการ**</u> 1) จัดระบบการจราจรให้มีความคล่องตัว โดยการติดสัญลักษณ์/เครื่องหมายจราจรบอกทิศทางกำหนดประเภท และความเร็วของยานพาหนะ เพื่อป้องกันปัญหาการกักตัวของมลสารในพื้นที่	-

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.2 อากาศและบรรยากาศ (ต่อ)	กระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จึงอยู่ในระดับต่ำ ● กิจกรรมในระยะดำเนินการ เช่น งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดระยะเวลา รวมถึงงานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะและงานฉุกเฉิน การดำเนินกิจกรรมมีความจำเป็นจะต้องใช้เครื่องจักรและเครื่องยนต์ในกิจกรรมดังกล่าว แต่เนื่องจากพื้นที่โครงการจำกัดและมีการใช้เครื่องจักรกลไม่มาก ทำให้มีการใช้และเผาผลาญเชื้อเพลิงไม่มากนัก จึงมีปริมาณ CO และ NO_2 ระบายออกมาจากเครื่องยนต์ในปริมาณเพียงเล็กน้อย และมลสารสามารถกระจายตัวและลดความเข้มข้นลงได้ในบรรยากาศ อีกทั้งการทำงานของเครื่องจักรไม่ได้มีการดำเนินการตลอดเวลา โดยจะเกิดขึ้นในบางช่วงเวลาของวันและคาดว่ามลสารจะมีความข้นสูงขึ้นจากสภาพปัจจุบันซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานไม่มากจนเกินกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ จึงอยู่ในระดับต่ำ		
1.3 เสียง	<u>**ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน**</u> ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้รถบรรทุกขนของอาจมีเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรกลและเสียงจากยานพาหนะเพิ่มขึ้นในแนวเส้นทางโครงการ ทั้งนี้การดำเนินกิจกรรมเป็นช่วงระยะเวลาที่กำหนด อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในระยะ 500 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทางโครงการ เมื่อพิจารณาพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้ที่สุด พบว่า มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการระยะห่างเพียง 262 เมตร คือ วัดพระธาตุศิริชัย ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ดังกล่าวจะรับรู้ถึงระดับเสียงดังที่มากขึ้นจากปกติ และเมื่อหยุดกิจกรรมจะสามารถฟื้นคืนสภาพเดิมได้ในทันที โดยมีขอบเขต	<u>**ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน**</u> <u>มาตรการเฉพาะพื้นที่</u> 1) ก่อนดำเนินการบูรณะสะพานให้กรมทางหลวงแจ้งให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และประชาชนในพื้นที่ให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วัน เพื่อประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินการบูรณะสะพานของโครงการ 2) กิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังจะต้องเริ่มต้นหลังจากเวลา 08.00 น. และต้องสิ้นสุดก่อนเวลา 17.00 น. เพื่อป้องกันผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง 3) กิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงในระดับที่ดัง จะต้องมีการประกาศให้สาธารณชนทราบโดยทั่วถึง และประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง	<u>**ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง**</u> ● **พื้นที่ดำเนินการ** - ประชาชนที่อาศัยอยู่ในระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางออกไปข้างละ 500 เมตร ● **ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง** - ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ค่าระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน - ค่าระดับเสียงสูงสุด - ค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นไทล์ที่ 90

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 เสียง (ต่อ)	ผลกระทบอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีกิจกรรมและพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมีจำกัด มีระยะเวลาการเกิดผลกระทบจะเกิดขึ้นในช่วงสั้นๆ และระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงเกิดความรำคาญ ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ • **ระยะบูรณะสะพาน** งานโครงสร้างสะพาน การซ่อมสะพาน งานติดตั้งป้ายจราจร งานผิวทางชั้นทาง งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ประกอบด้วย งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นกิจกรรมที่อาจมีเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรกลและเสียงจากยานพาหนะเพิ่มขึ้นในแนวเส้นทางโครงการ ทั้งนี้การดำเนินกิจกรรมเป็นช่วงระยะเวลาที่กำหนด อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในระยะ 500 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทางโครงการ เมื่อพิจารณาพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้ที่สุด พบว่า มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการระยะห่างเพียง 262 เมตร คือ วัดพระธาตุศิริชัย ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ดังกล่าวจะรับรู้ถึงระดับเสียงดังที่มากขึ้นจากปกติ และเมื่อหยุดกิจกรรมจะสามารถฟื้นคืนสภาพเดิมได้ในทันที โดยมีขอบเขตผลกระทบอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีกิจกรรมและพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมีจำกัด มีระยะเวลาการเกิดผลกระทบจะเกิดขึ้นในช่วงสั้นๆ และระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงเกิดความรำคาญ ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	4) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ต้องจำกัดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะวิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้าง และไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชนเพื่อช่วยลดระดับความดังของเสียง 5) กรมทางหลวงต้องตรวจสอบ/ดูแลเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้อยู่ในสภาพดีและจัดหา/ติดตั้ง หรือปรับเปลี่ยนมาใช้เครื่องจักรที่มีสภาพใหม่ 6) หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรกลที่มีเสียงดังหลายๆ เครื่องพร้อมกันบนพื้นที่เดียวกันและหลีกเลี่ยงการติดตั้งเครื่องจักรใกล้บ้านเรือนประชาชน 7) หากได้รับการร้องเรียนจากประชาชนเรื่องเสียงดังรบกวนจากการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานให้ดำเนินการหาสาเหตุ แก้ไข และแจ้งประชาชนให้รับทราบถึงแนวทางแก้ไข และผลการแก้ไข 8) กำหนดให้มีการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงเกินเกณฑ์มาตรฐาน โดยกำแพงกันเสียงในช่วงก่อสร้างเลือกใช้เหล็ก (steel) ความหนา 0.64 มิลลิเมตร เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงซึ่งเมื่อติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวแล้ว จะส่งผลให้ระดับเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างลดลง และไม่เกินค่ามาตรฐาน ทั้งนี้ในการติดตั้งกำแพงกันเสียงจะต้องเว้นระยะบริเวณที่เป็นทางเข้า-ออก เพื่อให้ประชาชนยังสามารถเข้า-ออกได้ตามเดิม และจะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ได้รับผลกระทบให้ติดตั้งบริเวณหน้าบ้านได้	• **ความถี่ในการตรวจวัด** 1 ครั้ง / สะพาน ตลอดระยะการบูรณะสะพาน
	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> • กิจกรรมในระยะดำเนินการ เช่น งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดระยะเวลา รวมถึงงานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะและงานฉุกเฉิน การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวไม่มีกิจกรรมการขุดเจาะเพิ่มเติม	**<u>ระยะดำเนินการ</u>** 1) จำกัดความเร็วของยานพาหนะบนโครงการไม่ให้เกินเกณฑ์ที่กำหนด 2) ตรวจสอบและปรับปรุงสภาพพื้นผิวจราจรบนสะพานที่ได้รับการคัดเลือกจำนวน 30 สะพาน ให้ราบเรียบอยู่เสมอไม่ให้เกิดหลุมบ่อ ความขรุขระ รอยต่อบนผิวถนน หรือความไม่สม่ำเสมอของ	-

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 เสียง (ต่อ)	เป็นการทำให้สภาพผิวทางที่ชำรุดกลับมาใช้งานได้ตามปกติ ทั้งนี้การบำรุงรักษาดังกล่าวจะเดินการเฉพาะในระยะเวลาที่กำหนดอาจมีการใช้รถบรรทุกเพื่อขนส่งวัสดุก่อสร้างอยู่บ้าง อาจมีผลทำให้ปริมาณการใช้เส้นทางเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีเสียงจากยานพาหนะและเสียงจากเครื่องจักรกลเพิ่มขึ้น อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในระยะ 500 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทางโครงการ เมื่อพิจารณาพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้ที่สุด พบว่า มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการระยะห่างเพียง 262 เมตร คือ วัดพระธาตุศิริชัย ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ดังกล่าวจะรับรู้ถึงระดับเสียงดังที่มากขึ้นจากปกติ และเมื่อหยุดกิจกรรมจะสามารถฟื้นคืนสภาพเดิมได้ในทันที โดยมีขอบเขตผลกระทบอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีกิจกรรมและพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมีจำกัด ระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงเกิดความรำคาญ ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	ผิวจราจร หากพบว่ามีการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดเสียงรบกวน 3) หากได้รับเรื่องร้องเรียนผลกระทบด้านเสียง กรมทางหลวงต้องเร่งดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้น	
1.4 ความสั่นสะเทือน	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ เป็นกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนบ้าง แต่เป็นกิจกรรมทั่วไปที่พบได้ในปัจจุบัน ซึ่งเป็นระดับที่ผู้ได้รับผลกระทบแทบจะไม่สามารถรับทราบได้ถึงระดับของความสั่นสะเทือน อีกทั้งการดำเนินกิจกรรมอยู่ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด จึงคาดว่าจะไม่มีผลกระทบต่อประชาชนและโครงสร้างอาคารใกล้เคียงเส้นทางเพิ่มเติมแต่อย่างใด อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในระยะ 500 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทางโครงการ รวมถึงพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้ที่สุด ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> 1) กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน เช่น การขุดเจาะผิวหน้าดิน การกระแทก การตอกหรือกิจกรรมอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ให้ดำเนินการในช่วงกลางวัน ตั้งแต่เวลา 08.00-17.00 น.เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ 2) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ต้องจำกัดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะวิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้าง และไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชนเพื่อช่วยลดระดับความสั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้น	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> ● **พื้นที่ดำเนินการ** - ประชาชนที่อาศัยอยู่ในระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางออกไปข้างละ 500 เมตร ● **<u>ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน</u>** - ความเร็วอนุภาคสูงสุด - ค่าความถี่ ● **ความถี่ในการตรวจวัด** 1 ครั้ง / สะพาน ตลอดระยะการบูรณะสะพาน

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 ความสั่นสะเทือน (ต่อ)	● **ระยะบูรณะสะพาน** กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน การซ่อมสะพาน และงานติดตั้งป้ายจราจร งานผิวทางชั้นทาง ในกิจกรรมดังกล่าวอาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน เมื่อพิจารณาพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการมากที่สุด พบว่า มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการระยะห่างเพียง 262 เมตร คือ วัดพระธาตุศิริชัย ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ดังกล่าวจะรับรู้ถึงระดับความสั่นสะเทือนที่มากขึ้นจากปกติ และเมื่อหยุดกิจกรรมจะสามารถฟื้นคืนสภาพเดิมได้ในทันที โดยมีขอบเขตผลกระทบอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีกิจกรรมและพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมีจำกัด ระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงเกิดความรำคาญ ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	3) กรณีที่มีความเสียหายต่อสะพานที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการ ให้หยุดดำเนินงานซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานทันที และต้องจัดวิศวกรผู้เชี่ยวชาญเข้าไปสำรวจและหาแนวทางป้องกัน แก้ไขที่มีประสิทธิภาพ 4) กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างให้ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการแก้ไขตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน 5) ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างเข้าไปตรวจสอบสภาพของอาคาร/สิ่งปลูกสร้างที่ตั้งอยู่ในระยะประชิดเขตทางของโครงการ และบันทึกข้อมูลแนบภาพถ่ายไว้เป็นข้อมูลพื้นฐาน/สภาพเดิมของพื้นที่ก่อนมีการก่อสร้างโครงการ รวมถึงเพื่อใช้เปรียบเทียบในกรณีที่เกิดปัญหาที่มีผลกระทบต่อสภาพอาคาร/สิ่งปลูกสร้าง	
	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ● กิจกรรมในระยะดำเนินการ เช่น งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดระยะเวลา รวมถึงงานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะและงานฉุกเฉิน การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวไม่มีกิจกรรมการขุดเจาะเพิ่มเติม เป็นการทำให้สภาพผิวทางที่ชำรุดกลับมาใช้งานได้ตามปกติ ทั้งนี้การบำรุงรักษาดังกล่าวจะเดินการเฉพาะในระยะเวลาที่กำหนดอาจมีการใช้รถบรรทุกเพื่อขนส่งวัสดุก่อสร้างอยู่บ้าง อาจมีผลทำให้ปริมาณการใช้เส้นทางเพิ่มมากขึ้น แต่เป็นกิจกรรมทั่วไปเป็นระดับที่ผู้ได้รับผลกระทบแทบจะไม่สามารถรับทราบได้ถึงระดับของความสั่นสะเทือน อีกทั้งการดำเนินกิจกรรมอยู่ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวและชุมชนในระยะ 500 เมตร จากจุดกึ่งกลางของแนวเส้นทางได้บ้าง ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะดำเนินการ</u> 1) ตรวจสอบและปรับปรุงสภาพพื้นผิวจราจรบนสะพานที่ได้รับการคัดเลือกจำนวน 30 สะพาน ให้ราบเรียบอยู่เสมอไม่ให้เกิดหลุม บ่อ ความขรุขระ รอยต่อบนผิวถนน หรือความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน หากพบว่ามีบริเวณใดชำรุดให้ดำเนินการซ่อมแซมทันที 2) กรมทางหลวงประสานงานตำรวจทางหลวงในการตรวจจับยานพาหนะที่ใช้ความเร็วและบรรทุกน้ำหนักเกินเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์			
2.1 คมนาคมขนส่ง	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** งานเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ และการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค โดยกิจกรรมก่อสร้างข้างต้นดำเนินการบนทางหลวงหมายเลข 4 ในระหว่างมีการดำเนินกิจกรรมอาจก่อให้เกิดสภาพการจราจรบนเส้นทางติดขัดเนื่องจากมีปริมาณรถบรรทุกเพิ่มเข้ามาในพื้นที่ รวมถึงอาจมีกำหนดพื้นที่ในการวางวัสดุอุปกรณ์ชั่วคราวหรืออาจมีการปิดช่องการจราจรบางส่วน ทำให้การจราจรเกิดการชะลอตัวและต้องลดความเร็วลง เมื่อมีกิจกรรมดังกล่าว จึงส่งผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายเส้นทางคมนาคมหลัก และโครงข่ายเส้นทางคมนาคมในท้องถิ่น ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ ● **ระยะบูรณะสะพาน** งานเตรียมพื้นที่ และงานขนย้ายวัสดุที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง งานโครงสร้างสะพาน การซ่อมสะพาน งานติดตั้งป้ายจราจร งานผิวทางชั้นทาง งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย โดยกิจกรรมก่อสร้างข้างต้นดำเนินการบนทางหลวงหมายเลข 4 ในระหว่างมีการดำเนินกิจกรรมอาจก่อให้เกิดสภาพการจราจรบนเส้นทางติดขัดเนื่องจากมีปริมาณรถบรรทุกเพิ่มเข้ามาในพื้นที่ รวมถึงอาจมีกำหนดพื้นที่ในการวางวัสดุอุปกรณ์ชั่วคราวหรืออาจมีการปิดช่องการจราจรบางส่วน ทำให้การจราจรเกิดการชะลอตัวและต้องลดความเร็วลง เมื่อมีกิจกรรมดังกล่าว จึงส่งผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายเส้นทางคมนาคมหลัก และโครงข่ายเส้นทางคมนาคมในท้องถิ่น ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> 1) จัดเตรียมพื้นที่จอดรถพื้นที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์และจัดเก็บเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อสร้าง เพื่อมิให้กีดขวางการจราจรของผู้ที่สัญจรในท้องถิ่น 2) ควรจัดแผนเวลาการวิ่งของรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ให้เลี่ยงการวิ่งในชั่วโมงเร่งด่วน ได้แก่ เวลา 7.00-9.00 น. และ 16.00-18.00 น. 3) ก่อนเริ่มงานซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานจะต้องประสานงานกับตำรวจทางหลวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาข้อสรุปในการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชน หรือผู้ที่ต้องเดินทางผ่านจุดกลับรถใต้สะพานได้รับทราบถึงเส้นทางเลี่ยงพื้นที่อย่างทั่วถึง และเพื่อประสานงานในการปรับปรุงซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน เส้นทางกลับรถใต้สะพาน การติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจรก่อสร้าง 4) กรมทางหลวงซึ่งเป็นเจ้าของโครงการต้องแจ้งบริษัทผู้รับเหมาให้ทราบถึงเงื่อนไขมาตรการลดผลกระทบด้านการคมนาคมที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้รับเหมานำมาตรการต่างๆ ไปประกอบแผนการดำเนินงานบูรณะสะพาน และนำเสนอให้กรมทางหลวงเห็นชอบก่อนเริ่มซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน 5) ควบคุมและกำจัดความเร็วยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างตามที่กฎหมายกำหนด โดยเฉพาะบริเวณทางร่วมทางแยกและบริเวณชุมชน	-

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.1 คมนาคมขนส่ง (ต่อ)		6) กรณีผิวจราจรชำรุดเสียหายจากกิจกรรมของโครงการต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี เพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาด้านการจราจรและอุบัติเหตุ 7) ติดตั้งป้ายและไฟสัญญาณ ไฟกระพริบ และแสงสว่างให้ได้มาตรฐานเด่นชัดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน โดยทำการติดตั้งล่วงหน้าประมาณ 1 กิโลเมตร ก่อนถึงสะพานที่ทำการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานรวมถึงป้ายประชาสัมพันธ์ที่ใช้เตือนล่วงหน้าก่อนเข้าถึงพื้นที่ก่อสร้าง 8) ในกรณีที่ต้องปิดการสัญจรจุดกลับรถใต้สะพานเดิมชั่วคราว ผู้รับเหมาต้องหารือกับหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับแผนการปิดการสัญจรและการจัดทำทางเบี่ยงชั่วคราวเพื่อใช้ทดแทนถนนเดิม พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์และติดประกาศให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลา 1 เดือน เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาด้านการใช้เส้นทางเข้าออกของประชาชน 9) ดำเนินการคืนสภาพผิวจราจรทันที เมื่อซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานแล้วเสร็จตามแต่ละขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการบูรณะสะพาน เพื่อลดผลกระทบต่อการจราจร 10) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกด้านจราจรแก่ยานพาหนะที่สัญจรไปมาบริเวณจุดกลับรถใต้สะพานหรือเส้นทางช่วงที่มีการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน 11) ระมัดระวังมิให้มีการกีดขวางทางเข้า – ออกชุมชน หรือทางสัญจรของชุมชนในท้องถิ่นตามแนวเส้นทางบริเวณจุดกลับรถใต้สะพานที่มีการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน ในกรณีที่ต้องปิดช่องทางสัญจรเดิมหรือมีการดำเนินการใด ๆ ที่เป็นอุปสรรคของการสัญจร ต้องจัดทำทางเบี่ยงหรือทางเข้าออกให้สัญจรได้ตามปกติ	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.1 คมนาคมขนส่ง (ต่อ)		พร้อมทั้งติดป้ายและสัญญาณไฟเตือน ในระยะการติดตั้งที่เหมาะสม และเห็นชัดเจนทั้งเวลากลางวันและกลางคืน 12) การขนส่งอุปกรณ์ต่างๆ โดยเฉพาะอิฐ หิน ปูน ทรายต้องจัดให้มีผ้าคลุมผ้าใบคลุมมิดชิดเพื่อป้องกันวัสดุร่วงหล่นและฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อประชาชนที่ใช้เส้นทางขนส่งพร้อมทั้งตรวจสอบ และควบคุมไม่ให้มีวัสดุตกหล่นกีดขวางเส้นทางคมนาคม กรณีที่มีการร่วงหล่นของเศษหิน และดินจากการขนส่งบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงโครงการโดยรอบให้ทำการเก็บกวาดให้สะอาดเรียบร้อย 13) บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่มีผลมาจากการบูรณะสะพานเช่นรถขนส่งอุบัติเหตุที่อาจเกิดจากการกองวัสดุก่อสร้างหรือการก่อสร้างอื่นๆ กีดขวางการจราจรรวมทั้งบันทึกสภาพการชำรุดเสียหายของแนวเส้นทางการแก้ไขปัญหาทั้งบนแนวเส้นทางบริเวณจุดกลับรถใต้สะพานและเส้นทางการขนส่งวัสดุก่อสร้างรวมทั้งรายงานต่อนายช่างผู้รับผิดชอบโครงการเป็นประจำทุกเดือน 14) ผู้รับเหมาต้องซ่อมแซมและบำรุงรักษาทางหลวงโครงการ ในกรณีเส้นทางถนนเดิมชำรุดเสียหายเนื่องจากการใช้งานขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง รวมทั้งจัดเตรียมงบประมาณสนับสนุนให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีที่มีการใช้เส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ตลอดระยะเวลาการบูรณะสะพาน เพื่อให้มีความสะดวกต่อประชาชนผู้ใช้เส้นทาง 15) กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนของโครงการไว้ที่สำนักงานก่อสร้างโครงการ พร้อมติดตั้งบอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการและหมายเลขโทรศัพท์ติดไว้จัดให้มีกล่องรับเรื่องราวร้องเรียนไว้ภายในศูนย์ เมื่อได้รับข้อคิดเห็น	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.1 คมนาคมขนส่ง (ต่อ)		หรือข้อร้องเรียนแล้วให้ศึกษาปัญหาดังกล่าวแล้วทำการแก้ไขอย่างเหมาะสมโดยเร็ว จากนั้นรายงานปัญหาและผลการดำเนินการให้กรมทางหลวงทราบทุกสัปดาห์	
	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ● กิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษาส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมโครงสร้างสะพานที่แล้วเสร็จ การบำรุงรักษาปกติ และงานบำรุงรักษาพิเศษต่างๆ การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวเป็นการทำให้สภาพผิวทางที่ชำรุดกลับมาใช้งานได้ตามปกติ โดยกิจกรรมทั้งหมดล้วนดำเนินการบนทางหลวงหมายเลข 4 อาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจรบนแนวเส้นทางโครงการอยู่บ้าง ทั้งนี้การบำรุงรักษาดังกล่าวจะเดินการเฉพาะในระยะเวลาที่กำหนด ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	**<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>** **มาตรการลดผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง** 1) ตรวจสอบและบำรุงรักษาสภาพผิวจราจรบริเวณจุดกลับรถใต้สะพาน ป้ายบอกทาง ป้ายเตือนต่างๆ และระบบสาธารณูปโภคของโครงการ เช่น แสงสว่างของหลอดไฟ เป็นต้น ให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดีอยู่เสมอ 2) ประสานงานและขอความร่วมมือจากสำนักงานตำรวจแห่งชาติให้จัดเจ้าหน้าที่มาตรวจตราการบรรทุกน้ำหนักของรถบรรทุกไม่ให้เกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันไม่ให้สภาพผิวจราจรและโครงสร้างสะพานเสียหายก่อนกำหนด 3) หากมีการซ่อมแซมผิวทาง หรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน จะต้องกำหนดให้กรมทางหลวงติดตั้งป้ายเตือนในระยะ 1 กิโลเมตร เป็นอย่างต่ำ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการใช้รถที่มีความเร็วสูง 4) จัดเตรียมแผนการจัดการจราจร การติดตั้งเครื่องหมาย การปรับทิศทาง และการจำกัดความเร็วของยานพาหนะก่อนเริ่มต้นการบูรณะสะพาน 5) จัดให้มีการทำความสะอาดเส้นทางเป็นประจำ ในกรณีที่มีเศษวัสดุหรือคราบน้ำมันหกลงบนพื้นถนน	-
2.2 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	**<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u>** ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** งานเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ และการรื้อย้าย	**<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u>** 1) ให้ตรวจสอบและทบทวนความเหมาะสมระบบระบายน้ำ อาคารระบายน้ำทั้งหมดก่อนเริ่มซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน	-

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.2 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ (ต่อ)	สิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าไม่ส่งผลต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ เนื่องจากไม่มีกิจกรรมใดดำเนินอยู่ใกล้ลำน้ำ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ • **ระยะบูรณะสะพาน** งานเตรียมพื้นที่ งานขนย้ายวัสดุที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง งานโครงสร้างสะพาน การซ่อมสะพาน งานติดตั้งป้ายจราจร งานผิวทางชั้นทาง งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ประกอบด้วย งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ในระยะบูรณะสะพานไม่มีกิจกรรมใดดำเนินอยู่ใกล้ลำน้ำหรือดำเนินกิจกรรมที่ล่วงล้ำลำน้ำ จึงไม่มีผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติการระบายน้ำที่มีอยู่เดิม ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	2) วางแผนการวางระบบระบายน้ำของโครงการให้ดำเนินการในช่วงฤดูแล้งเพื่อป้องกันการชะล้างดินและเศษวัสดุก่อสร้างลงทางระบายน้ำซึ่งจะส่งผลให้กีดขวางการไหลของน้ำ 3) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดินและน้ำผิวดินอย่างเคร่งครัด 4) จัดให้มีคนงานตรวจตราและเก็บวัสดุต่างๆ จากการก่อสร้างออกจากทางระบายน้ำเป็นประจำเพื่อป้องกันปัญหาการกีดขวางการไหลของน้ำ 5) ห้ามกองเศษวัสดุจากการรื้อย้าย เศษหิน หิน และวัสดุก่อสร้างที่เหลือใช้ไว้ในบริเวณพื้นที่ซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานต้องขนย้ายออกไปจากพื้นที่ทันที เพื่อป้องกันการชะล้างลงท่อ/แหล่งน้ำ 6) ห้ามมิให้มีการทิ้ง/ปล่อยเศษวัสดุที่ติดค้างมากับรถบรรทุกลงบนถนน/ทางระบายน้ำ 7) อุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน รวมทั้งเศษวัสดุที่เหลือจากซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน และโครงการฯ ไม่มีความจำเป็นต้องใช้งานแล้ว ต้องรีบนำออกจากพื้นที่ทันที หรือต้องมีการจัดเก็บให้เป็นระเบียบ เพื่อรอการนำออกจากพื้นที่บูรณะสะพานไม่ให้เป็นการกีดขวางการไหลของน้ำ 8) ดินที่ขุดออกจากการก่อสร้างกำแพงกันดินใต้สะพานต้องจัดให้มีที่กรองโดยเฉพาะและต้องปิด/ปกคลุม เพื่อป้องกันการชะล้างลงท่อหรือแหล่งน้ำ 9) การก่อสร้าง ซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานในฤดูฝนต้องระมัดระวังการเกิดน้ำท่วมขังบริเวณจุดกลับรถใต้สะพานในด้านใด	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.2 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ (ต่อ)		ด้านหนึ่งของถนน หากพบการท่วมขังเกิดขึ้นต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำหรือหาทางระบายน้ำฝนให้ออกจากเขตน้ำท่วมโดยด่วน เพื่อไม่ให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อน 10) หากมีการทับถมของตะกอนหรือเศษวัสดุก่อสร้างในลำน้ำให้ทำการขุดลอกทันที 11) จัดให้มีเครื่องสูบน้ำในบริเวณพื้นที่บูรณะสะพานและจัดเตรียมเครื่องสูบน้ำสำรองไว้ให้เพียงพอ เพื่อใช้ในการควบคุมการระบายน้ำในช่วงที่มีฝนตก 12) หากจำเป็นต้องมีการปิดกั้นลำน้ำ ต้องจัดทำทาง/ช่องระบายน้ำชั่วคราว เพื่อให้สามารถระบายน้ำออกจากพื้นที่ได้ตามปกติ 13) ภายหลังการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานแล้วเสร็จ ต้องทำการตรวจสอบท่อระบายน้ำต่างๆ ที่อยู่ตามแนวเส้นทาง ซึ่งอาจได้รับความเสียหายและอาจได้รับผลกระทบจากการตกทับถมของตะกอนดินในระหว่างการบูรณะสะพาน และทำการซ่อมแซมขุดลอกในบริเวณที่พบการตกทับถมของตะกอนดิน/เศษวัสดุก่อสร้าง เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้สะดวก 14) บริเวณที่บูรณะสะพานข้ามคลอง กำหนดให้มีการติดตั้งรั้วดักตะกอนความสูงประมาณ 1 เมตร ขนานไปกับลำน้ำเพื่อป้องกันตะกอนถูกชะพาลงสู่แหล่งน้ำ	
	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ● กิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษาส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมโครงสร้างสะพานที่แล้วเสร็จ การบำรุงรักษาปกติ และงานบำรุงรักษาพิเศษต่างๆ ดำเนินการอยู่บนผิวจราจรโครงการ จึงคาดว่าจะไม่ส่งผล	**<u>ระยะดำเนินการ</u>** 1) ตรวจสอบดูแลระบบระบายน้ำใต้สะพานและเส้นทางกลับรถใต้สะพานให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถ้าพบการชำรุดต้องดำเนินการแก้ไขทันที	-

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	กระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำผิวดิน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ	2) ตรวจสอบการสะสมตัวของตะกอนดิน วัชพืช และเศษขยะบริเวณบ่อพักน้ำและท่อระบายน้ำใต้สะพานและเส้นทางกลับรถใต้สะพาน ปีละ 2 ครั้ง (ก่อนฤดูฝนและปลายฤดูฝน) หากพบว่ามีการอุดตันหรือมีการสะสมของตะกอนดิน ให้ดำเนินการขุดลอกและนำตะกอนดินออกโดยเร่งด่วน ป้องกันปัญหาการอุดตันของระบบระบายน้ำ	
3. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต			
3.1 เศรษฐกิจและสังคม	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> **ผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน และผลกระทบต่อเศรษฐกิจของชุมชน** ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค อาจมีเศษวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น เศษเหล็ก เศษคอนกรีต รวมถึงเศษตะกอนดิน ฟุ้งกระจายในอากาศเกิดเป็นฝุ่น รวมถึงเสียงจากเครื่องจักรในการทำงาน มีผลทำให้ประชาชนที่เดินทางมาซื้อสินค้าในพื้นที่เกิดความไม่สะดวกสบาย ส่งผลให้ขายสินค้าได้น้อยลง ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ ● **ระยะบูรณะสะพาน** งานเตรียมพื้นที่ งานขนย้ายวัสดุที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง งานโครงสร้างสะพาน งานติดตั้งป้ายจราจร งานผิวทาง ในขั้นตอนการก่อสร้างมีการใช้รถบรรทุก และเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ อาจมีเศษวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น เศษเหล็ก เศษคอนกรีต รวมถึงเศษตะกอนดิน ฟุ้งกระจายในอากาศเกิดเป็นฝุ่น รวมถึงเสียงจากเครื่องจักรในการทำงาน มีผลทำให้ประชาชนที่เดินทางมาซื้อ	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> 1) ดำเนินการจัดตั้งศูนย์ประชาสัมพันธ์โครงการไว้ที่สำนักงานก่อสร้างโครงการเพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบเกี่ยวกับการดำเนินงานของโครงการอย่างต่อเนื่อง 2) จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ โดยมีเนื้อหาประกอบด้วย พื้นที่ดำเนินการ กำหนดการบูรณะสะพาน ระยะเวลาดำเนินการบูรณะสะพาน บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง และผู้ควบคุมงานบูรณะสะพาน สามารถเห็นได้ชัดเจน โดยติดตั้งก่อนเริ่มงานในบริเวณตำแหน่งสะพานที่ได้รับคัดเลือก ป้ายดังกล่าวจะต้องได้รับการดูแลบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีไปจนสิ้นสุดการบูรณะสะพาน 3) กรมทางหลวงจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการก่อนดำเนินการบูรณะสะพาน โดยแผ่นพับมีเนื้อหาประกอบด้วย เหตุผลความจำเป็น วัตถุประสงค์ของโครงการ สาระสำคัญของโครงการ ผู้ดำเนินการขอบเขตพื้นที่ที่จะดำเนินการบูรณะสะพาน ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการบูรณะสะพาน ผลประโยชน์จากโครงการ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และงบประมาณในการดำเนินโครงการ รวมทั้งให้มีรายละเอียดของศูนย์รับเรื่องร้องเรียนของโครงการ เพื่อแจกจ่ายให้ประชาชนที่พักอาศัยโดยรอบพื้นที่โครงการ	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน/ระยะบูรณะสะพาน</u> ● **พื้นที่ดำเนินงาน** - ประชาชนที่อาศัยอยู่ในระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางออกไปข้างละ 500 เมตร - สถานประกอบการที่อาศัยอยู่ในระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางออกไปข้างละ 500 เมตร - ผู้นำชุมชน ในพื้นที่ศึกษาโครงการ - พื้นที่อ่อนไหว ในพื้นที่ศึกษาโครงการ ● **ดัชนีติดตามตรวจสอบ** - สภาพเศรษฐกิจ-สังคมของชุมชนและครัวเรือน สภาพแวดล้อมในชุมชน ความคิดเห็นต่อการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้างของโครงการ ปัญหาร้องเรียน และข้อเสนอแนะต่อโครงการ

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.1 เศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	สินค้าในพื้นที่เกิดความไม่สะดวกสบาย ส่งผลให้ขายสินค้าได้น้อยลง ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ ● งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ประกอบด้วย งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นกิจกรรมที่ไม่ได้มีการปิดช่องการจราจรหรือมีการใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ ส่งผลให้เกิดการจ้างงานในพื้นที่โครงการและเกิดการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจ จากการจับจ่ายใช้สอยเพื่อซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคของคนงาน ส่งผลกระทบทางบวกด้านเศรษฐกิจของชุมชน โดยผู้ได้รับผลประโยชน์เป็นประชาชนที่มีอาชีพค้าขายในพื้นที่ใกล้กับที่ตั้งของหน่วยก่อสร้าง เนื่องจากปริมาณคนงานมีไม่มากและกิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นในเวลาชั่วคราวเท่านั้น จึงมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของชุมชนทางบวกความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	4) ในกรณีที่ต้องปิดการสัญจรในจุดกลับรถใต้สะพานที่ได้รับคัดเลือกเป็นการชั่วคราว หรือซ่อมแซมในบริเวณที่จะเกิดผลกระทบต่อพื้นผิวจราจร ผู้รับเหมาต้องหารือกับหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับแผนการปิดการสัญจรและการจัดทำทางเบี่ยงชั่วคราวเพื่อใช้ทดแทนถนนเดิม พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์และติดประกาศให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลา 1 เดือน เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาด้านการใช้เส้นทางเข้าออกของประชาชน และติดตั้งป้ายชี้แจงเพื่อให้ผู้ใช้ทางสามารถหลีกเลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่นที่สะดวกกว่าและป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุและไม่ให้ประชาชนในท้องถิ่นและผู้ใช้ทางร่วมกันได้รับความเดือดร้อน 5) กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนของโครงการไว้ที่สำนักงานก่อสร้างโครงการ พร้อมติดตั้งบอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการและหมายเลขโทรศัพท์ติดไว้จัดให้มีกล่องรับเรื่องราวร้องเรียนไว้ภายในศูนย์ เมื่อได้รับข้อคิดเห็นหรือข้อร้องเรียนแล้วให้ศึกษาปัญหาดังกล่าวแล้วทำการแก้ไขอย่างเหมาะสมโดยเร็ว จากนั้นรายงานปัญหาและผลการดำเนินการให้กรมทางหลวงทราบทุกสัปดาห์	● **ระยะเวลาดำเนินการ** - ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน : 1 ครั้ง ก่อนดำเนินกิจกรรมการบูรณะ - ระยะบูรณะสะพาน : 1 ครั้งตลอดระยะการบูรณะสะพาน
	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ● กิจกรรมในระยะดำเนินการ เช่น งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะและงานฉุกเฉิน โดยทั้งหมดจะดำเนินการอยู่ในผิวทางอาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจรบนแนวเส้นทางโครงการอยู่บ้าง ทั้งนี้การบำรุงรักษาดังกล่าวจะเดินการเฉพาะในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อคืนสภาพผิวทางให้เป็นปกติ จึงมีไม่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของชุมชน ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	**<u>ระยะดำเนินการ</u>** ● ระยะดำเนินการไม่ส่งผลกระทบด้านลบต่อเศรษฐกิจสังคมจึงไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเด็นนี้	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.2 การสาธารณสุข	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค มีการใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างรวมถึงเครื่องจักรกลต่างๆ อาจมีเศษวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น เศษเหล็ก เศษคอนกรีต รวมถึงเศษตะกอนดินฟุ้งกระจายในอากาศเกิดเป็นฝุ่น รวมถึงเสียงจากเครื่องจักรในการทำงาน ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน แต่ไม่รุนแรงถึงกับเป็นอันตรายต่อชีวิต แค่เพียงก่อให้เกิดเหตุรำคาญ และเกิดขึ้นแค่เพียงชั่วคราวในระยะที่มีการเตรียมการก่อสร้างเท่านั้น จากการศึกษาข้อมูลด้านสถานพยาบาลในพื้นที่โครงการ พบว่า มีสถานพยาบาลทั้งสิ้น 3 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสระพัง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหัวสะพาน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสมอพลือ โดยหากมีการพัฒนาโครงการคาดว่าปริมาณคนงานที่เพิ่มขึ้นในพื้นที่อาจส่งผลต่อความเพียงพอของการให้บริการสาธารณสุข แต่เนื่องจากจำนวนคนงานมีจำนวนไม่มาก ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ ● **ระยะบูรณะสะพาน** งานเตรียมงานขนย้ายวัสดุที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง งานโครงสร้างสะพาน ประกอบด้วย การเทพื้นสะพาน และส่วนประกอบการซ่อมสะพาน ประกอบด้วย การซ่อมคานสะพาน การติดตั้งนั่งร้าน การพ่นทราย (sand blast) การทาสีสะพาน การซ่อมพื้นสะพาน การซ่อมเสาสะพาน และงานติดตั้งป้ายจราจร งานผิวทางชั้นทาง ประกอบด้วย ปรับผิวทาง งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ประกอบด้วย งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ในทุกกิจกรรม	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> 1) กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้ดำเนินการตามมาตรการเฝ้าระวังป้องกัน และควบคุมการแพร่ระบาดในแคมป์คนงานก่อสร้าง ให้สอดคล้องตามประกาศต่างๆ เช่น พรบ.โรคติดต่อ พ.ศ.2558 ประกาศกองคุ้มครองแรงงาน ประกาศกองควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขและประกาศของจังหวัดเพชรบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพร เป็นต้น 2) กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้พิจารณาจ้างแรงงานคนในท้องถิ่นที่มีความรู้ ความสามารถเป็นคนงาน โดยให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก และพยายามจ้างให้ได้เป็นจำนวนมากที่สุด 3) กำหนดให้มีการตรวจสุขภาพคนงานก่อสร้างเป็นประจำทุกปีเพื่อป้องกันโรคติดต่อ 4) กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้ความสนใจในการคัดกรองแรงงานต่างถิ่นเพื่อเข้ามาทำงานเป็นคนงานก่อสร้าง เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดต่อ/โรคไม่ติดต่อ รวมทั้งเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาอาชญากรรม 5) กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีห้องพยาบาล พร้อมเตียงพักคนไข้อย่างน้อย 1 เตียง พยาบาลอย่างน้อย 1 คน ประจำตลอดเวลาทำงาน และเวชภัณฑ์อย่างน้อย 29 รายการ ณ สำนักงานก่อสร้างโครงการ ตามกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548 6) กำหนดให้กรมทางหลวงเป็นผู้ประสานงานและสนับสนุนงบประมาณการจัดกิจกรรมการป้องกันและส่งเสริมสุขภาพกับสถาน	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน/ระยะบูรณะสะพาน</u> ● **พื้นที่ดำเนินการ** - ประชาชนที่อาศัยอยู่ในระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางออกไปข้างละ 500 เมตร ตลอดแนวเส้นทาง และคนงานก่อสร้าง ● **ดัชนีติดตามตรวจสอบ** - ติดตามตรวจสอบปัญหาด้านสุขภาพอนามัยของประชาชนและการบริการด้านสาธารณสุขตามแนวถนนโครงการร่วมกับการสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถาม ● ระยะเวลาดำเนินการ - ดำเนินการตรวจสอบผลกระทบด้านสาธารณสุขจำนวน 1 ครั้ง ตลอดระยะการบูรณะสะพาน

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.2 การสาธารณสุข (ต่อ)	มีการใช้รถบรรทุกขนวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง รวมถึงเครื่องจักรกลต่างๆ อาจมีเศษวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น เศษเหล็กเศษคอนกรีต รวมถึงเศษตะกอนดิน ฝุ่งกระจายในอากาศเกิดเป็นฝุ่น รวมถึงเสียงจากเครื่องจักรในการทำงาน ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน แต่ไม่รุนแรงถึงกับเป็นอันตรายต่อชีวิต แค่เพียงก่อให้เกิดเหตุรำคาญ และเกิดขึ้นแค่เพียงชั่วคราวในระยะที่มีการเตรียมการก่อสร้างเท่านั้น จากการศึกษาข้อมูลด้านสถานพยาบาลในพื้นที่โครงการ พบว่ามีสถานพยาบาลทั้งสิ้น 3 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านสระพัง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหัวสะพาน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสมอพลือ โดยหากมีการพัฒนาโครงการคาดว่าปริมาณคนงานที่เพิ่มขึ้นในพื้นที่อาจส่งผลต่อความเพียงพอของการให้บริการสาธารณสุข แต่เนื่องจากจำนวนคนงานมีจำนวนไม่มาก ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	บริการสาธารณสุขในพื้นที่ เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โรงพยาบาลชุมชน และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ เป็นต้น 7) กำหนดให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ด้านคุณภาพอากาศ ด้านเสียง ด้านความสั่นสะเทือน และด้านอาชีวอนามัยอย่างเคร่งครัด 8) ให้ความรู้และให้คำแนะนำแก่คนงานในการป้องกันโรค อาทิ โรคอันเนื่องจากสุขอนามัยในที่พักคนงาน หรือจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น 9) จัดระเบียบพื้นที่ก่อสร้างแยกเป็นสัดส่วน ระหว่างพื้นที่วางอุปกรณ์การก่อสร้าง และพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน 10) กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้จัดน้ำดื่มไม่น้อยกว่าหนึ่งที่สำหรับลูกจ้างไม่เกินสี่สิบคน และเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนหนึ่งที่สำหรับลูกจ้างทุกๆ สี่สิบคน เศษของสี่สิบคนถ้าเกินยี่สิบคนให้ถือเป็นสี่สิบคนตามกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบการ พ.ศ.2548 11) กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนของโครงการไว้ที่สำนักงานก่อสร้างโครงการ พร้อมติดตั้งบอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการและหมายเลขโทรศัพท์ติดไว้จัดให้มีกล่องรับเรื่องราวร้องเรียนไว้ภายในศูนย์ เมื่อได้รับข้อคิดเห็นหรือข้อร้องเรียนแล้วให้ศึกษาปัญหาดังกล่าวแล้วทำการแก้ไขอย่างเหมาะสมโดยเร็ว จากนั้นรายงานปัญหาและผลการดำเนินการให้กรมทางหลวงทราบทุกสัปดาห์	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.2 การสาธารณสุข (ต่อ)	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ● การคมนาคมบนโครงการ บนทางหลวงหมายเลข 4 ตั้งแต่ช่วง กม.ที่ 111+457 ไปจนถึง กม.ที่ 487+903 งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะและงานฉุกเฉิน เป็นการดูแลสภาพผิวทางที่ชำรุดให้กลับมามีสภาพปกติ ซึ่งเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุในพื้นที่ รวมถึงกิจกรรมดังกล่าวมีระยะเวลาที่กำหนดและดำเนินการในช่วงเวลาสั้นๆ และมีการใช้คนงานในปริมาณน้อย ดังนั้นจึงมีผลกระทบต่อปัญหาด้านสาธารณสุขของชุมชน ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ระยะดำเนินการไม่ส่งผลกระทบด้านลบต่อการสาธารณสุขจึงไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านสาธารณสุข	
3.3 อาชีวอนามัย	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค มีการใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างรวมถึงเครื่องจักรกลต่างๆ อาจมีเศษวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น เศษเหล็ก เศษคอนกรีต รวมถึงเศษตะกอนดิน ฟุ้งกระจายในอากาศเกิดเป็นฝุ่น รวมถึงเสียงจากเครื่องจักรในการทำงาน อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บเนื่องจากอุบัติเหตุจากการก่อสร้างของคนงาน เช่น อุบัติเหตุจากการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในการก่อสร้าง การยกหรือถือของหนัก การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น รวมถึงผลกระทบต่อสุขภาพจิต การเดือดร้อนรำคาญจากเสียงดัง โดยความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดในขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้างส่งผลกระทบจากโรคและการบาดเจ็บต่อสุขภาพและอนามัยเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงาน ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> 1) จัดให้มีนโยบายด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานภายในพื้นที่ซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานที่ได้รับคัดเลือก 30 สะพาน การกำหนดแผนบูรณะสะพานและมาตรการควบคุมความปลอดภัยในการบูรณะสะพานในขั้นตอนต่างๆ การควบคุมและกำกับ 2) ดูแลพนักงานและคนงานก่อสร้างให้ปฏิบัติตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2564 3) กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีสภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ ความร้อน แสงสว่าง เสียง และมาตรฐานอุปกรณ์ ให้เหมาะสมเป็นไปตามประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2549 และกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร	-

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.3 อาชีวอนามัย (ต่อ)	• **ระยะบูรณะสะพาน** งานเตรียมพื้นที่ งานขนย้ายวัสดุที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง งานโครงสร้างสะพาน ประกอบด้วย การเทพื้นสะพาน และส่วนประกอบ การซ่อมสะพาน ประกอบด้วย การซ่อมคานสะพาน การติดตั้งนั่งร้าน การพ่นทราย (sand blast) การทาสีสะพาน การซ่อมพื้นสะพาน การซ่อมเสาสะพาน และงานติดตั้งป้ายจราจร งานผิวทางชั้นทาง ประกอบด้วย ปรับผิวทาง เป็นการทำงานที่คนงานในระดับต่างๆ ต้องมีความชำนาญ ในการใช้เครื่องจักรและอยู่ใกล้กับการจราจรที่ผ่านพื้นที่ตลอดแนวสายทางโครงการ อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บเนื่องจากอุบัติเหตุจากการก่อสร้างของคนงาน ทั้งสาเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมภายนอก และอันตรายที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในการก่อสร้าง การยกหรือถือของหนัก การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น โดยความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดในขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง ดังนั้นจึงมีขนาดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ • งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ประกอบด้วย งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นงานที่ช่วยในการส่งเสริมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนการดำเนินงาน จะส่งผลดีโดยตรงต่อการลดโอกาสความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานของคนงาน จากสภาพแวดล้อมภายนอกและการทำงานของคน หรือแม้แต่อุบัติเหตุต่อบุคลภายนอก ซึ่งมีส่วนช่วยในการดำเนินงานก่อสร้างของโครงการให้มีความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สินแต่เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวมีความเกี่ยวเนื่องกับตัวบุคคลเข้ามาเกี่ยวข้อง อาจมีข้อจำกัดในการจัดการและควบคุม จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบทางบวกต่ำ	4) จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็นตกหล่นและพังทลายและจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ. 2564 5) จัดอบรมพนักงานและคนงานก่อสร้างให้รู้จักวิธีการใช้และดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องมือที่มีคมต่างๆ อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของงานและต้องทำการซ่อมแซมทันทีหากพบว่าเกิดการชำรุดเสียหายเพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานตลอดเวลา 6) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personnel Protective Equipment, PPE) ที่เหมาะสมกับลักษณะงานให้พนักงาน/คนงานสวมใส่ และต้องกำชับอย่างเคร่งครัดให้พนักงานและคนงานสวมใส่ทุกครั้งระหว่างปฏิบัติงานภายในพื้นที่ซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน เพื่อป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน เช่น สวมหมวกนิรภัย ถุงมือและหน้ากากปิดหน้าป้องกันฝุ่นละออง เครื่องครอบหู (Ear Muffs) หรือปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs) ฯลฯ รวมทั้งจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงแบบต่างๆ เช่น ถังดับเพลิง ชนิด A, B และ C ฯลฯ อย่างเพียงพอและจัดให้มีกฎระเบียบและบทลงโทษเมื่อไม่ปฏิบัติตามระเบียบที่กำหนดไว้ 7) จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นภายในสำนักงานก่อสร้างโครงการโดยมีพยาบาลวิชาชีพประจำอยู่อย่างน้อย 1 คน เพื่อให้การรักษาพยาบาลเบื้องต้น เช่น การปฐมพยาบาลเบื้องต้นให้แก่พนักงานและคนงานก่อสร้างที่เจ็บป่วย กรณีที่มีอุบัติเหตุขั้นร้ายแรงเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานจะต้องรีบดำเนินการส่งให้สถานพยาบาลที่อยู่ใกล้ที่สุด (ใช้ระยะเวลาเดินทางไม่เกิน 30 นาที)	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.3 อาชีวอนามัย (ต่อ)		8) เครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้างใดที่มีสภาพชำรุดและอยู่ในระหว่างซ่อมแซมต้องแยกออกจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่มีสภาพปกติ และต้องติดตั้งป้ายหรือสัญลักษณ์ติดแขวนไว้ เพื่อให้ทราบว่าเครื่องจักร/อุปกรณ์นั้นอยู่ในระหว่างซ่อมแซม ห้ามนำไปใช้งาน 9) จัดให้มีมาตรการแผนฉุกเฉินในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ แผนฉุกเฉินกรณีเกิดอัคคีภัย แผนฉุกเฉินกรณีเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เป็นต้น โดยแผนต้องประกอบด้วย แผนการป้องกัน แผนการตอบสนอง และแผนฟื้นฟู เป็นอย่างน้อย ซึ่งรวมถึงการอบรม การตรวจสอบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และการตรวจสอบความพร้อมของการดำเนินการตามแผนฉุกเฉิน โดยจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉินอย่างน้อยทุก 6 เดือน 10) จัดให้มีการประกันภัยในด้านชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลที่ 3 ที่ได้รับความเสียหาย/อันตรายอันเนื่องมาจากการก่อสร้างโครงการ	
	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ● งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะและงานฉุกเฉิน บนทางหลวงหมายเลข 4 ตั้งแต่ช่วง กม.ที่ 111+457 ไปจนถึง กม.ที่ 487+903 เป็นการดูแลสภาพผิวทางที่ชำรุดให้กลับมามีสภาพปกติ ซึ่งเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุในพื้นที่ รวมถึงกิจกรรมดังกล่าวมีระยะเวลาที่กำหนดและดำเนินการในช่วงเวลาสั้นๆ และมีการใช้คนงานในปริมาณน้อย ดังนั้นจึงมีผลกระทบผลกระทบจากโรคและการบาดเจ็บต่อสุขภาพและอนามัยเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงาน ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	**<u>ระยะดำเนินการ</u>** ● ระยะดำเนินการไม่ส่งผลกระทบด้านลบต่ออาชีวอนามัยจึงไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเด็นนี้	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค โดยกิจกรรมก่อสร้างข้างต้นดำเนินการบนทางหลวงหมายเลข 4 ในระหว่างมีการดำเนินกิจกรรมอาจก่อให้เกิดสภาพการจราจรบนเส้นทางติดขัดเนื่องจากมีปริมาณรถบรรทุกเพิ่มเข้ามาในพื้นที่ รวมถึงอาจมีกำหนดพื้นที่ในการวางวัสดุอุปกรณ์ชั่วคราวหรืออาจมีการปิดช่องการจราจรบางส่วน ทำให้การจราจรเกิดการชะลอตัวและต้องลดความเร็วลงประกอบกับพื้นที่แนว 2 ฝั่งทาง เป็นบ้านเรือนและร้านค้าที่ประชาชนเดินทางสัญจรข้ามไปมา 2 ฝั่ง เมื่อมีกิจกรรมดังกล่าว จึงส่งผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจร มีผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ที่เพิ่มขึ้นจากสภาพปกติ ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ ● **ระยะบูรณะสะพาน** งานเตรียมพื้นที่ งานขนย้ายวัสดุที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง งานโครงสร้างสะพาน ประกอบด้วย การเทพื้นสะพาน และส่วนประกอบ การซ่อมสะพาน ประกอบด้วย การซ่อมคานสะพาน การติดตั้งนั่งร้าน การพ่นทราย (sand blast) การทาสีสะพาน การซ่อมพื้นสะพาน การซ่อมเสาสะพาน และงานติดตั้งป้ายจราจร งานผิวทางชั้นทาง ประกอบด้วย ปรับผิวทาง ในทุกกิจกรรมมีการใช้รถบรรทุกขนวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยกิจกรรมก่อสร้างข้างต้นดำเนินการบนทางหลวงหมายเลข 4 ในระหว่างมีการดำเนินกิจกรรมอาจก่อให้เกิดสภาพการจราจรบนเส้นทางติดขัดเนื่องจากมีปริมาณรถบรรทุกเพิ่มเข้ามาในพื้นที่ รวมถึงอาจมีกำหนดพื้นที่ในการวางวัสดุอุปกรณ์ชั่วคราวหรืออาจมีการปิดช่องการจราจรบางส่วน ทำให้การจราจรเกิดการชะลอตัวและต้องลดความเร็ว	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> 1) ประชาสัมพันธ์โดยการแจ้งหรือติดประกาศให้ผู้ใช้รถใช้ถนน และประชาชนทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน ทั้งสถานที่ ระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการ ช่วงเวลาทำงาน รวมทั้งวัน-เวลาที่จะมีการขนส่งวัสดุหรือเครื่องจักรขนาดใหญ่ผ่าน เพื่อให้ผู้ใช้ทางได้หลีกเลี่ยงการใช้เส้นทางดังกล่าว หรือใช้อย่างระมัดระวังโดยเฉพาะในเวลากลางคืน โดยมีการตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ในจุดที่เห็นได้ชัดบริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการ 2) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุณจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย โดยการกำหนดตำแหน่งติดตั้งป้ายสัญลักษณ์และสัญญาณจรจรต้องดำเนินการดังนี้ - ที่ระยะ 1 กิโลเมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้างเพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะทราบว่ามีงานก่อสร้างข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ขับขี่มีความระมัดระวังมากขึ้น - ที่ระยะ 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้างเพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะทราบว่ามีงานก่อสร้างข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ขับขี่มีความระมัดระวังมากขึ้น	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน/ระยะบูรณะสะพาน</u> ● **พื้นที่ดำเนินการ** - บริเวณตำแหน่งสะพานที่โครงการศึกษา ในพื้นที่บนทางหลวงหมายเลข 4 ตั้งแต่ช่วง กม.ที่ 111+457 ไปจนถึง กม.ที่ 487+903 ● **วิธีดำเนินการ** - รวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากการจราจร โดยระบุประเภทของยานพาหนะ วัน เวลาสถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้น - รวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากการก่อสร้างหรือปฏิบัติงาน โดยระบุ วัน เวลา สถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้น - รวบรวมสภาพการชำรุดเสียหายของเส้นทางการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการ - ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่ง ผู้ใช้ทาง อุบัติเหตุและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย (ต่อ)	ลงประกอบกับพื้นที่แนว 2 ฝั่งทาง เป็นบ้านเรือนและร้านค้าที่ประชาชนเดินทางสัญจรข้ามไปมา 2 ฝั่ง เมื่อมีกิจกรรมดังกล่าว จึงส่งผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจร มีผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ที่เพิ่มขึ้นจากสภาพปกติ ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ ● งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ประกอบด้วย งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ไม่มีการกีดขวางเส้นทางการคมนาคม จึงไม่ก่อให้เกิดจุดเสี่ยงต่ออุบัติเหตุบนถนน ไม่มีผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ที่เพิ่มขึ้นจากสภาพปกติ ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	- ที่ระยะ 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนลดความเร็ว เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะ ทราบว่ามีงานก่อสร้างข้างหน้า และขับขี่ด้วยความเร็วที่กำหนด - แนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง ติดตั้งกำแพงคอนกรีต และหลอดไฟ ซึ่งติดตั้งตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้าง - ที่ระยะ 100 เมตร หลังผ่านพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้างแล้ว 3) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ให้มีความปลอดภัยและมีสภาพดีพร้อมใช้งาน รวมถึงในระหว่างทำการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานต้องมีวิศวกรที่มีความชำนาญควบคุมงานในระหว่างการทำงาน 4) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านการคมนาคมอย่างเคร่งครัด 5) ในระหว่างซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานผู้รับเหมาต้องควบคุมและกำหนดไม่ให้มีการกองวัสดุ/อุปกรณ์ เครื่องจักรต่างๆ กีดขวางการสัญจรหรือข้างทาง 6) จัดให้มีอุปกรณ์ในบริเวณจุดเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุจราจร เช่น แผงกั้น กรวย เครื่องหมายจราจร ป้ายเตือน ไฟกระพริบ เพื่อใช้ปิดกั้นเตือน ผู้ใช้รถใช้ถนนก่อนถึงพื้นที่ที่จะมีการบูรณะสิ่งปลูกสร้าง/สิ่งกีดขวางบริเวณจุดตัดถนนต่างๆ ในระยะ 1 กิโลเมตร ให้เด่นชัด 7) ควรดำเนินกิจกรรมเฉพาะช่วงเวลา 07.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางคืน หากมีความจำเป็นต้องก่อสร้างต้องมีมีวิศวกรโครงการกำกับดูแลควบคุมงาน	● **ความถี่ในการตรวจวัด** 6 เดือน/ครั้ง

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย (ต่อ)		8) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ต้องจำกัดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะวิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้าง และไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน 9) กิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังและฝุ่นละออง ควรจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หมวกนิรภัย ที่อุดหู ถุงมือ หน้ากากและผ้าปิดจมูก เป็นต้น ให้เพียงพอต่อคนงาน 10) หลีกเลี่ยงการขนส่ง เครื่องจักร วัสดุก่อและอุปกรณ์สร้าง ในช่วงเวลาเร่งด่วน 11) กำกับดูแลให้มีการขนส่งวัสดุก่อสร้างอย่างระมัดระวังไม่ให้มีเศษวัสดุตกหล่นบนผิวจราจร 12) จัดให้มีไฟแสงสว่าง สัญญาณเตือน ป้ายเตือน และตั้งแผงกั้นแนวเขตในบริเวณก่อนเข้าสู่พื้นที่สะพานและในเขตพื้นที่ซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานให้เพื่อความปลอดภัยของประชาชนที่สัญจรไป-มา 13) ควรจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิง ไว้ตามจุดต่างๆ และแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ เผื่อเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน มีหน่วยงานปฐมพยาบาลเบื้องต้น เพื่อช่วยเหลือกรณีมีผู้ได้รับบาดเจ็บ 14) ติดป้ายสัญญาณ ซึ่งสามารถมองเห็นได้ชัดเจน ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ในกรณีที่มีการกองวัสดุไว้บนไหล่หรือทำการใดๆ บนผิวจราจรของถนนที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เพื่อลดอันตรายของผู้ใช้ทางและเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ขับขี่ยานพาหนะและคนเดินถนน 15) ควรมีการแต่งตัว สวมชุดที่ปกป้องร่างกาย กางเกงขายาว เสื้อแขนยาว ไม่ควรใส่รองเท้าแตะในไซต์งานก่อสร้าง เพราะอาจเกิดการเหยียบเศษวัสดุก่อสร้างจนบาดเจ็บได้	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย (ต่อ)		16) กิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังและฝุ่นละออง ควรจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น แผงกั้น ผ้าใบกันฝุ่นละออง เป็นต้น	
	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ● งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะและงานฉุกเฉิน บนทางหลวงหมายเลข 4 ตั้งแต่ช่วง กม.ที่ 111+457 ไปจนถึง กม.ที่ 487+903 เป็นการดูแลสภาพผิวทางที่ชำรุดให้กลับมามีสภาพปกติ ซึ่งเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุในพื้นที่ รวมถึงกิจกรรมดังกล่าวมีระยะเวลาที่กำหนดและดำเนินการในช่วงเวลาสั้นๆ ปัจจัยสำคัญในการลดอุบัติเหตุซึ่งเป็นผลดีต่อคุณภาพชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน จึงกำหนดขนาดของผลกระทบให้เป็นด้านบวกในระดับน้อย	<u>ระยะดำเนินการ</u> 1) จัดให้มีป้ายและสัญญาณเตือนก่อนเข้าสู่เขตพื้นที่ซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานไม่น้อยกว่า 1 กิโลเมตร เพื่อควบคุมการจราจรในตำแหน่งที่เหมาะสม และตามมาตรฐานของกรมทางหลวง 2) จัดให้มีป้ายเตือน สัญญาณเตือน และติดแผงกั้นแนวเขตในบริเวณพื้นที่ซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานให้ชัดเจน และทำการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานเฉพาะภายในขอบเขตที่กำหนดไว้เท่านั้น เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทางสัญจร 3) การดำเนินการบำรุงรักษาตามมาตรการด้านการคมนาคมขนส่ง ซึ่งจะทำให้พื้นผิวทางบนสะพานอยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเสมอ ซึ่งส่งผลในด้านการป้องกันอุบัติเหตุและความปลอดภัยของผู้ใช้ทางได้ด้วย	
3.5 ความปลอดภัยในสังคม	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค ทุกกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง จะมีกลุ่มแรงงานของโครงการเข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นคนต่างถิ่น ลักษณะการเข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ การดำเนินกิจกรรมก่อสร้างของคนงานก่อสร้างจะดำเนินการในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการเป็นหลักโดยจะไม่มีการเข้าไปในชุมชน แต่ทั้งนี้เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการมีชุมชนและร้านค้าอาศัยอยู่ริม 2 ฝั่งทาง คนงานอาจมีการเดินทางเพื่อซื้อขายสินค้าต่างๆ อาจเกิดการกระทบกระทั่งกับคนในชุมชนได้ จึงมีผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรม	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> 1) บริษัทผู้รับจ้างที่รับผิดชอบในงานบูรณะสะพานต้องเข้มงวดกวดขันมิให้เจ้าหน้าที่โครงการและคนงานก่อสร้าง ประพฤติปฏิบัติตนในทางที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ประชาชนภายในท้องถิ่นซึ่งรวมถึงการก่อการทะเลาะวิวาทกับประชาชนในท้องถิ่นด้วย 2) บริษัทผู้รับจ้างที่รับผิดชอบในงานบูรณะสะพานควรพิจารณาจ้างคนในท้องถิ่นเข้าทำงานให้มากที่สุด หากไม่ได้ให้ใช้แรงงานต่างถิ่น หรือแรงงานต่างด้าว โดยกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้าง 3) กำหนดให้ผู้รับเหมาคัดเลือกและสอบประวัติแรงงานที่จะเข้ามาทำงานงานบูรณะสะพานให้ถูกต้องตามกฎหมาย	-

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.5 ความปลอดภัยในสังคม (ต่อ)	และการเกิดความไม่ปลอดภัยในสังคม ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ • **ระยะบูรณะสะพาน**กิจกรรม เช่น งานเตรียมพื้นที่ งานขนย้ายวัสดุที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง งานโครงสร้างสะพาน ประกอบด้วย การเทพื้นสะพาน และส่วนประกอบ การซ่อมสะพาน ประกอบด้วย การซ่อมคานสะพาน การติดตั้งนั่งร้าน การพ่นทราย (sand blast) การทาสีสะพาน การซ่อมพื้นสะพาน การซ่อมเสาสะพาน และงานติดตั้งป้ายจราจร งานผิวทางชั้นทาง ประกอบด้วย ปรับผิวทาง งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาล และความปลอดภัย ประกอบด้วย งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ในทุกกิจกรรมมีการใช้รถบรรทุกขนวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง รวมถึงเครื่องจักรกลต่างๆ ทุกกิจกรรมในระยะบูรณะสะพาน จะมีกลุ่มแรงงานของโครงการเข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นคนต่างถิ่น ลักษณะการเข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ การดำเนินกิจกรรมก่อสร้างของคนงานก่อสร้างจะดำเนินการในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการเป็นหลักโดยจะไม่มีการเข้าไปในชุมชน แต่ทั้งนี้เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการมีชุมชนและร้านค้าอาศัยอยู่ริม 2 ฝั่งทาง คนงานอาจมีการเดินทางเพื่อซื้อขายสินค้าต่างๆ อาจเกิดการกระทบกระทั่งกับคนในชุมชนได้ จึงมีผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรมและการเกิดความไม่ปลอดภัยในสังคม ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	4) จัดทำทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้างพร้อมรูปถ่ายไว้ที่สำนักงานก่อสร้างโครงการ เมื่อเกิดปัญหา หรือข้อร้องเรียน จะได้เรียกตรวจสอบได้ 5) จัดให้มีหน่วยงานรับเรื่องราวร้องทุกข์ที่เกิดขึ้นจากโครงการ เพื่อรับทราบปัญหาขณะดำเนินการบูรณะสะพานและให้บริษัทผู้รับดำเนินการบูรณะสะพานนำไปปรับปรุงแผนการบูรณะสะพานให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด 6) ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ตำรวจ จัดตั้งจุดตรวจใกล้กับพื้นที่สะพานที่ได้รับการคัดเลือก 30 สะพาน 7) ผู้รับเหมาต้องทำความเข้าใจต่อคนงาน และเจ้าหน้าที่โครงการในการอยู่ร่วมกับชุมชนอย่างมีความสัมพันธ์อันดี ไม่ควรทำให้ประชาชนในพื้นที่เกิดความหวาดระแวงในความปลอดภัย 8) ผู้รับเหมาต้องดูแลและควบคุมพฤติกรรมของคนงานโครงการอย่างใกล้ชิด เพื่อป้องกันปัญหาการลักขโมย การทะเลาะวิวาท และลดปัญหาความขัดแย้ง ระหว่างคนงานต่างถิ่นกับประชาชนในท้องถิ่น รวมทั้งต้องมีมาตรการในการลงโทษอย่างเข้มงวด ในกรณีที่เกิดการฝ่าฝืน 9) จัดให้มีเวรยามดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อยในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างตลอดเวลา และให้หัวหน้าคนงานทำหน้าที่ควบคุมและสอดส่องดูแลความประพฤติของคนงานก่อสร้าง เพื่อช่วยบรรเทาความกังวลของประชาชนในบริเวณพื้นที่โครงการในเรื่องของความปลอดภัย เช่น ปัญหาอาชญากรรม เป็นต้น 10) ผู้ใช้งานเครื่องมือ เครื่องจักรต่างๆควรรู้วิธีใช้งานที่ถูกต้อง เพราะบางไซต์งาน มีแรงงานที่ไร้ฝีมือ เป็นแรงงานที่เรียนรู้ใหม่ ควรมีการอบรมสอนวิธีใช้อย่างถูกต้องก่อนทำงาน	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		11) ใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดเกี่ยวกับเรื่องปัญหายาเสพติด และมีการตรวจตราโดยมีการประสานงานกับเจ้าหน้าที่ในท้องถิ่นอย่างใกล้ชิด 12) ควรจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิง ไว้ตามจุดต่างๆ และแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ เผื่อเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน มีหน่วยงานปฐมพยาบาลเบื้องต้น เพื่อช่วยเหลือกรณีมีผู้ได้รับบาดเจ็บ	
	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ● งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะและงานฉุกเฉิน บนทางหลวงหมายเลข 4 ตั้งแต่ช่วง กม.ที่ 111+457 ไปจนถึง กม.ที่ 487+903 เป็นการดูแลสภาพผิวทางที่ชำรุดให้กลับมามีสภาพปกติ ซึ่งเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุในพื้นที่ รวมถึงกิจกรรมดังกล่าวมีระยะเวลาที่กำหนดและดำเนินการในช่วงเวลาสั้นๆ และมีการใช้คนงานในปริมาณน้อย รวมถึงไม่มีการตั้งบ้านพักคนงานในระยะนี้ จึงไม่มีผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรมและการเกิดความไม่ปลอดภัยในสังคม ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ระยะดำเนินการไม่ส่งผลกระทบด้านลบต่อความปลอดภัยในสังคมจึงไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเด็นนี้	
3.6 สุขาภิบาล	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค ทำให้เกิดขยะทั้งประเภทเศษปูนซีเมนต์ เศษเหล็ก และเศษใบไม้กิ่งไม้ เป็นต้น ดังนั้นจึงคาดว่ากิจกรรมดังกล่าวจะก่อให้เกิดผลกระทบในด้านการจัดการขยะของชุมชนในพื้นที่ คือ หน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่จะต้องมาจัดการเก็บขนขยะที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวไปกำจัดในพื้นที่กำจัดขยะต่อไป สำหรับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นคาดว่าจะมีจำนวนมากเนื่องจากกิจกรรมเกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทาง	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> **มาตรการเฉพาะพื้นที่บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง** 1) ที่พักคนงานต้องตั้งห่างจากชุมชนหนาแน่น เช่น หมู่บ้าน โรงเรียน เป็นต้น และห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติอย่างน้อย 50 เมตร 2) จัดให้มีน้ำดื่มภายในที่พักคนงานให้เพียงพอต่อความต้องการของคนงานก่อสร้างในปริมาณน้ำใช้ 5 ลิตร/คน/วัน 3) จัดให้ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปประเภทถังเกรอะ-ถังกรองไร้อากาศ ที่สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้เพียงพอต่อจำนวนเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างเพื่อบำบัดน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ จากสำนักงานก่อสร้างโครงการให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และได้	-

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.6 สุขาภิบาล (ต่อ)	โครงการ แต่อย่างไรก็ตามหน่วยงานในในพื้นที่มีศักยภาพในการเก็บขนไปกำจัดได้ อีกทั้งผลกระทบเกิดขึ้นในระยะสั้นจึงกำหนดผลกระทบต่อการจัดการขยะให้ขนาดของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ • **ระยะบูรณะสะพาน** ทุกกิจกรรม เช่น งานเตรียมพื้นที่ ประกอบด้วย งานปรับพื้นที่ งานเตรียมวัสดุก่อสร้าง และงานขนย้าย ประกอบด้วย งานขนย้ายดิน/หิน และวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง และงานขนย้ายวัสดุที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง งานโครงสร้างสะพาน ประกอบด้วย การเทพื้นสะพาน และส่วนประกอบ การซ่อมสะพาน ประกอบด้วย การซ่อมคานสะพาน การติดตั้งนั่งร้าน การพ่นทราย (sand blast) การทาสีสะพาน การซ่อมพื้นสะพาน การซ่อมเสาสะพาน และงานติดตั้งป้ายจราจร งานผิวทางชั้นทาง ประกอบด้วย ปรับผิวทาง งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ประกอบด้วย งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ในทุกกิจกรรม จะมีกลุ่มแรงงานของโครงการเข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ แต่ละกิจกรรมมีช่วงระยะเวลาที่กำหนดไม่นานนัก ทำให้มีปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นประเภทเศษอาหาร ถุงพลาสติกใส่ของ และขวดน้ำดื่ม ที่เกิดขึ้นจากการบริโภคของคนงานก่อสร้างรวมถึงเศษวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ประเภทเศษปูนซีเมนต์ เศษเหล็ก และเศษกิ่งไม้ การดำเนินกิจกรรมถือเป็นการเพิ่มปริมาณขยะแก่พื้นที่ชุมชน สำหรับน้ำเสียยังคงเกิดขึ้นในปริมาณไม่มาก เนื่องจากยังไม่มีกิจกรรมจากบ้านพักคนงาน มีผลกระทบต่อการจัดการขยะมูลฝอย ของเสีย น้ำเสียชุมชนไม่มากนัก ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน (2553) ก่อนระบายลงสู่แหล่งรองรับ และห้ามไม่ให้ระบายของเสียที่ยังไม่ผ่านการบำบัดลงสู่แหล่งน้ำโดยเด็ดขาด 4) ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมถังขยะแบบมีฝาปิดแยกประเภทและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุญาตรับบริการนำมูลฝอยทั่วไปที่เกิดขึ้นไปกำจัดให้ถูกหลักสุขาภิบาล ส่วนขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่จะถูกรวบรวม เพื่อนำไปขายให้กับผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ และสำหรับขยะอันตราย เช่น น้ำมันเครื่องเศษผ้าเปื้อนน้ำมัน หม้อแบตเตอรี่ และหลอดไฟ เป็นต้น จะถูกรวมรวบรวมใส่ถังขยะอันตรายก่อนส่งให้บริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม (รง. 101) เป็นผู้นำไปกำจัด 5) ห้องส้วมต้องจัดให้เพียงพอต่อคนงานก่อสร้างในอัตราส่วนคนงาน 15 คนต่อส้วม 1 ห้อง (ตามเกณฑ์ข้อกำหนดของกระทรวงมหาดไทยที่ออกกฎกระทรวงฉบับที่ 63 พ.ศ. 2551 เรื่องการจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมในชนิดหรือประเภทของอาคารต่างๆ สำหรับอาคารชั่วคราวประเภทที่พักคนงานหรือลักษณะที่คล้ายคลึงกัน พ.ศ. 2551) 6) จัดการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่พักคนงานก่อสร้างให้เป็นระเบียบมีอากาศถ่ายเทสะดวกและมีพื้นที่การใช้ประโยชน์อย่างเพียงพอและต้องอยู่ห่างจากบริเวณที่ทิ้งขยะมูลฝอยและแหล่งน้ำขังไม่ต่ำกว่า 50 เมตร	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.6 สุขาภิบาล (ต่อ)	**<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u>** ● งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะและงานฉุกเฉิน บนทางหลวงหมายเลข 4 ตั้งแต่ช่วง กม.ที่ 111+457 ไปจนถึง กม.ที่ 487+903 เป็นการดูแลสภาพผิวทางที่ชำรุดให้กลับมามีสภาพปกติ ซึ่งเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุในพื้นที่ รวมถึงกิจกรรมดังกล่าวมีระยะเวลาที่กำหนดและดำเนินการในช่วงเวลาสั้นๆ และมีการใช้คนงานในปริมาณน้อย รวมถึงไม่มีการตั้งบ้านพักคนงานในระยะนี้ จึงไม่มีผลกระทบต่อการเกิดขยะและน้ำเสีย ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	**<u>ระยะดำเนินการ</u>** ● ระยะดำเนินการไม่ส่งผลกระทบด้านลบต่อสุขาภิบาลจึงไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเด็นนี้	
3.7 ผู้ใช้ทาง	**<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u>** ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค กิจกรรมดังกล่าว มีการใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างรวมถึงเครื่องจักรกลต่างๆ โดยกิจกรรมก่อสร้างข้างต้นดำเนินการบนทางหลวงหมายเลข 4 ในระหว่างที่มีการดำเนินกิจกรรมอาจก่อให้เกิดสภาพการจราจรบนเส้นทางติดขัดเนื่องจากมีปริมาณรถบรรทุกเพิ่มเข้ามาในพื้นที่ รวมถึงอาจมีกำหนดพื้นที่ในการวางวัสดุอุปกรณ์ชั่วคราวหรืออาจมีการปิดช่องการจราจรบางส่วน ทำให้การจราจรเกิดการชะลอตัวและต้องลดความเร็วลง ประกอบกับพื้นที่แนว 2 ฝั่งทาง เป็นบ้านเรือนและร้านค้าที่เดินทางสัญจรข้ามไปมา 2 ฝั่ง เมื่อมีกิจกรรมดังกล่าว จึงส่งผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายเส้นทางคมนาคมหลัก และโครงข่ายเส้นทางคมนาคมในท้องถิ่น ทำให้ประชาชนต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	**<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u>** ● กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง	**<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน/ระยะบูรณะสะพาน</u>** ● **พื้นที่ดำเนินการ** - บริเวณตำแหน่งสะพานที่โครงการศึกษา ในพื้นที่บนทางหลวงหมายเลข 4 ตั้งแต่ช่วง กม.ที่ 111+457 ไปจนถึง กม.ที่ 487+903 ● **วิธีดำเนินการ** - รวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากการจราจร โดยระบุประเภทของยานพาหนะ วัน เวลาสถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้น - รวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากการบูรณะหรือปฏิบัติงาน โดยระบุ วันเวลาสถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.7 ผู้ใช้ทาง (ต่อ)	• **ระยะบูรณะสะพาน**งานเตรียมพื้นที่ ประกอบด้วย งานปรับพื้นที่ งานเตรียมวัสดุก่อสร้าง และงานขนย้าย ประกอบด้วย งานขนย้ายดิน/หิน และวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง และงานขนย้ายวัสดุที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง งานโครงสร้างสะพาน ประกอบด้วย การเทพื้นสะพาน และส่วนประกอบ การซ่อมสะพาน ประกอบด้วย การซ่อมคานสะพาน การติดตั้งนั่งร้าน การพ่นทราย (sand blast) การทาสีสะพาน การซ่อมพื้นสะพาน การซ่อมเสาสะพาน และงานติดตั้งป้ายจราจร งานผิวทางชั้นทาง ประกอบด้วย ปรับผิวทาง กิจกรรมดังกล่าว มีการใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างรวมถึงเครื่องจักรกลต่างๆ โดยกิจกรรมก่อสร้างข้างต้นดำเนินการบนทางหลวงหมายเลข 4 ในระหว่างที่มีการดำเนินกิจกรรมอาจก่อให้เกิดสภาพการจราจรบนเส้นทางติดขัดเนื่องจากมีปริมาณรถบรรทุกเพิ่มเข้ามาในพื้นที่ รวมถึงอาจมีกำหนดพื้นที่ในการวางวัสดุอุปกรณ์ชั่วคราวหรืออาจมีการปิดช่องการจราจรบางส่วน ทำให้การจราจรเกิดการชะลอตัวและต้องลดความเร็วลงประกอบกับพื้นที่แนว 2 ฝั่งทาง เป็นบ้านเรือนและร้านค้าที่เดินทางสัญจรข้ามไปมา 2 ฝั่ง เมื่อมีกิจกรรมดังกล่าว จึงส่งผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายเส้นทางคมนาคมหลัก และโครงข่ายเส้นทางคมนาคมในท้องถิ่น ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ		เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้น - รวบรวมสภาพการชำรุดเสียหายของเส้นทางการขนส่งวัสดุอุปกรณ์บูรณะสะพานโครงการ - ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่ง ผู้ใช้ทาง อุบัติเหตุและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด • **ความถี่ในการตรวจวัด** 6 เดือน/ครั้ง
	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> • งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะและงานฉุกเฉิน การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวเป็นการทำให้สภาพผิวทางที่ชำรุดกลับมาใช้งานได้ตามปกติ โดยกิจกรรมทั้งหมดล้วนดำเนินการบนทางหลวงหมายเลข 4 ตั้งแต่ช่วง กม. ที่ 111+457 ไปจนถึง กม. ที่ 487+903	**<u>ระยะดำเนินการ</u>** • กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.7 ผู้ใช้ทาง (ต่อ)	ส่งผลให้ทางหลวงหมายเลข 4 มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง จึงกำหนดให้ขนาดและความสำคัญของผลกระทบในระยะดำเนินการอยู่ในระดับต่ำ		
3.8 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี	**<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u>** ● ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้รถบรรทุกขนของ เป็นกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนบ้าง แต่เป็นกิจกรรมทั่วไปที่พบได้ในปัจจุบัน ซึ่งเป็นระดับที่ผู้ได้รับผลกระทบแทบจะไม่สามารถรับทราบได้ถึงระดับของความสั่นสะเทือน อีกทั้งการดำเนินกิจกรรมอยู่ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด จึงคาดว่าจะมีผลกระทบต่อโบราณสถานที่อยู่ในระยะ 1 กิโลเมตร ได้แก่ วัดโพธิ์ วัดหนองส้ม วัดกาจับศรัทธาธรรม วัดหนองปรง และแหล่งโบราณคดีบ้านสระพัง แหล่งโบราณคดีหนองปรง ถ้ำเขาย้อย ถ้ำชัยพฤกษ์ ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง ● ระยะบูรณะสะพาน งานเตรียมพื้นที่ งานขนย้ายวัสดุที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง งานโครงสร้างสะพาน ประกอบด้วย การเทพื้นสะพาน และส่วนประกอบ การซ่อมสะพาน ประกอบด้วย การซ่อมคานสะพาน การติดตั้งนั่งร้าน การพ่นทราย (sand blast) การทาสีสะพาน การซ่อมพื้นสะพาน การซ่อมเสาสะพาน และงานติดตั้งป้ายจราจร งานผิวทางชั้นทาง ประกอบด้วย ปรับผิวทาง ในทุกกิจกรรมมีการใช้รถบรรทุกขนวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ในกิจกรรมดังกล่าวอาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนต่อโบราณสถานที่อยู่ในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 8 แห่ง เป็นประเภทศาสนสถาน (วัด) ที่ยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนและกำหนดเขตที่ดินเป็น	**<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u>** **<u>ด้านคุณภาพอากาศต่อแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี</u>** 1) ดำเนินการเปิดพื้นที่ ตามความเหมาะสม และใช้ระยะเวลาในการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานให้เป็นไปตามแผนงานโครงการ ทั้งนี้การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวต้องทำในเขตพื้นที่ที่ดำเนินการบูรณะสะพานเท่านั้น เพื่อป้องกันการเปิดหน้าดินทิ้งไว้โดยไม่จำเป็น 2) ฉีดพรมน้ำบริเวณที่เปิดหน้าดิน จำนวน 2 ครั้ง/วัน ในบริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีปริมาณฝุ่นละอองไม่เกินค่ามาตรฐาน ส่วนบริเวณที่มีค่าเกินมาตรฐานให้ดำเนินการฉีดพรมน้ำจำนวน 3 ครั้ง/วัน ยกเว้นวันที่มีฝนตกหรืออาจฉีดพรมน้ำเพิ่มเติมในกรณีที่มีปริมาณฝุ่นละอองมากกว่าปกติ เพื่อลดผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 3) ปิดคลุมท้ายรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและเศษวัสดุตกหล่นบนผิวทาง พร้อมจัดให้มีพนักงานทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่ดำเนินการบูรณะสะพาน หากพบว่า มีเศษดิน/ทรายหรือวัสดุก่อสร้างตกหล่นบนผิวทาง ให้ดำเนินการทำความสะอาดให้เรียบร้อย	-

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.8 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี (ต่อ)	โบราณสถาน จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ วัดโพธิ์ วัดหนองส้ม วัดกาจับศรัทธาธรรม วัดหนองปรง และเป็นแหล่งโบราณคดี จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ โบราณคดีบ้านสระพัง โบราณคดีหนองปรง ถ้ำเขาย้อย และถ้ำชัยพฤกษ์ หากมีกิจกรรมก่อสร้างเกิดขึ้นอาจส่งผลให้ค่าความสั่นสะเทือนของโครงการเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ • งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ประกอบด้วย งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการในระยะเวลาที่กำหนด ไม่มีกิจกรรมที่มีการขุด เจาะ บดอัด หรือการใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน จึงคาดว่าจะไม่มีผลกระทบต่อโบราณสถานที่อยู่ในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 8 แห่ง เป็นประเภทศาสนสถาน (วัด) ที่ยังไม่ได้ขึ้นทะเบียนและกำหนดเขตที่ดินเป็นโบราณสถาน จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ วัดโพธิ์ วัดหนองส้ม วัดกาจับศรัทธาธรรม วัดหนองปรง และเป็นแหล่งโบราณคดี จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ โบราณคดีบ้านสระพัง โบราณคดีหนองปรง ถ้ำเขาย้อย และถ้ำชัยพฤกษ์ ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ	**<u>ด้านเสียงต่อแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี</u>** 1) ดำเนินการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง รวมทั้งกิจกรรมการรื้อย้ายที่ก่อให้เกิดเสียงดังจำกัดเวลางานให้อยู่ในช่วงระหว่าง 08.00 - 17.00 น. 2) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ต้องจำกัดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะวิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้าง และไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน โดยเฉพาะในพื้นที่ก่อสร้างและช่วงที่ผ่านพื้นที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ 3) ลดระดับความดังของเสียงที่แหล่งกำเนิด เช่น เลือกใช้เครื่องมือเครื่องจักรที่ทำให้เกิดเสียงดังต่ำ และเลือกวิธีการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพานที่เหมาะสมกับระดับความเสียหายของสะพาน **<u>ด้านความสั่นสะเทือนต่อแหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี</u>** 1) ในขั้นตอนซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน หากพบหลักฐานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี เช่น เศษโบราณวัตถุประเภทต่างๆ ให้หยุดการก่อสร้าง และแจ้งต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี คือ สำนักศิลปากรที่ 1 ราชบุรี และสำนักศิลปากรที่ 12 นครศรีธรรมราช เพื่อร่วมกันประเมินคุณค่าความสำคัญของหลักฐานนั้นและแนวทางในการดำเนินงานต่อไป 2) ควบคุมน้ำหนัก ความเร็ว และการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างโครงให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด 3) ตรวจสอบสภาพพื้นผิวจราจร เช่น ความขรุขระรอยต่อบนผิวถนน ความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจรหากพบว่ามีการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซม เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือนต่อแหล่งโบราณสถาน 4) ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดีเสมอ	

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

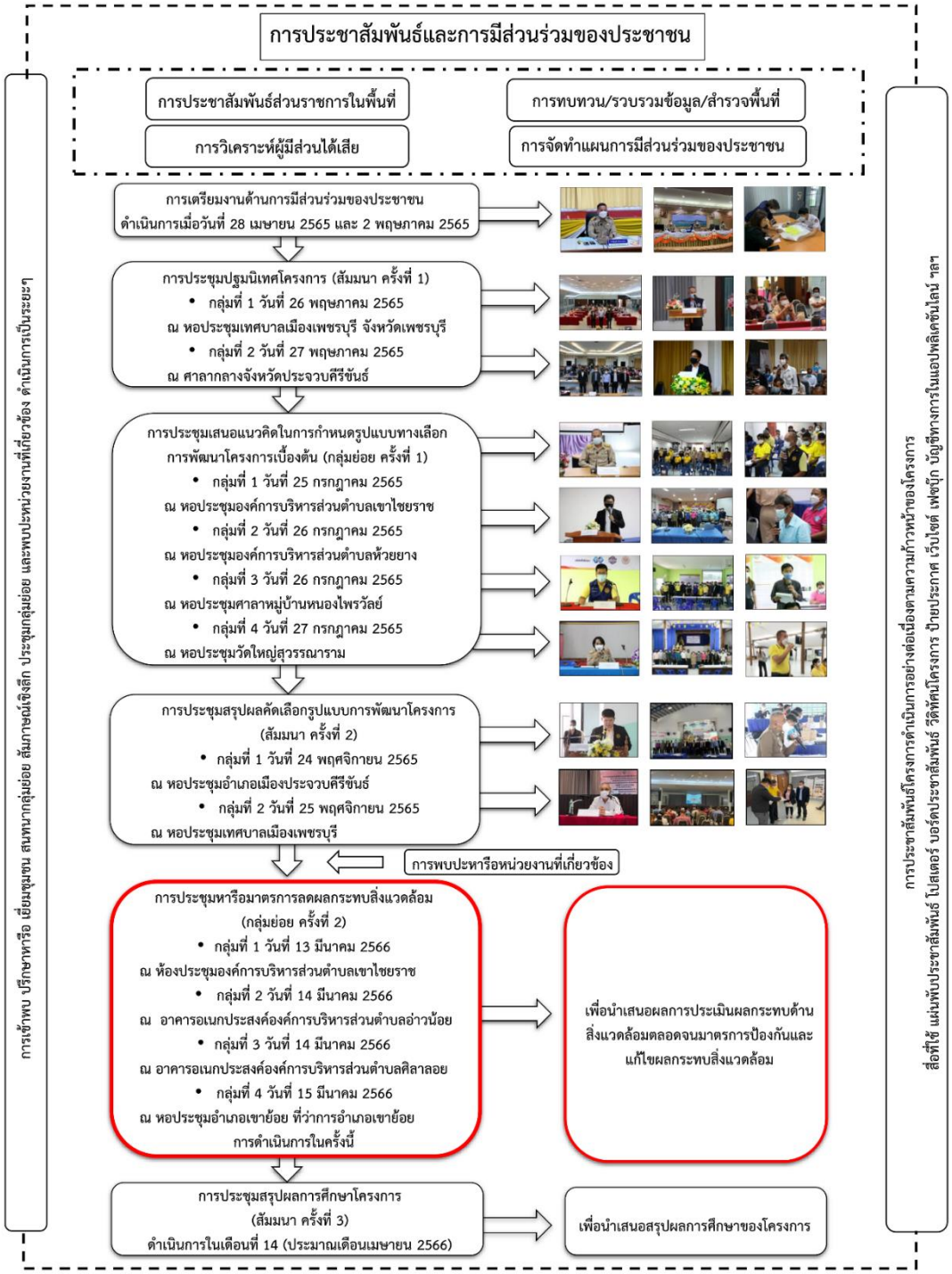
ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.8 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี (ต่อ)	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ● งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะและงานฉุกเฉิน การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวไม่มีกิจกรรมการขุดเจาะเพิ่มเติม เป็นการทำให้สภาพผิวทางที่ชำรุดกลับมาใช้งานได้ตามปกติ ทั้งนี้การบำรุงรักษาดังกล่าวจะเดินการเฉพาะในระยะเวลาที่กำหนดอาจมีการใช้รถบรรทุกเพื่อขนส่งวัสดุก่อสร้างอยู่บ้าง อาจมีผลทำให้ปริมาณการใช้เส้นทางเพิ่มมากขึ้น แต่เป็นกิจกรรมทั่วไปเป็นระดับที่ผู้ได้รับผลกระทบแทบจะไม่สามารถรับทราบได้ถึงระดับของความสั่นสะเทือน อีกทั้งการดำเนินกิจกรรมอยู่ในช่วงระยะเวลาที่กำหนด ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	<u>ระยะดำเนินการ</u> 1) กรมทางหลวงประสานงานต่อสถานีตำรวจภูธรที่เกี่ยวข้องซึ่งมีพื้นที่รับผิดชอบโครงการในการตรวจจับยานพาหนะที่มีค่ามลพิษทางอากาศสูงกว่าเกณฑ์กฎหมายกำหนดเพื่อป้องกันผลกระทบต่อคุณภาพอากาศที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ 2) กรมทางหลวงประสานงานตำรวจทางหลวงในการตรวจจับยานพาหนะที่ใช้ความเร็วและบรรทุกน้ำหนักเกินเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อป้องกันแรงสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกที่เกินค่ามาตรฐานไปกระทบต่อแหล่งศิลปกรรมที่อยู่ใกล้เคียง 3) ตรวจสอบและปรับปรุงสภาพพื้นผิวจราจรบนสะพานที่ได้รับการคัดเลือกจำนวน 30 สะพานให้ราบเรียบอยู่เสมอไม่ให้เกิดหลุมบ่อ ความขรุขระ รอยต่อบนผิวถนน หรือความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร เพื่อป้องกันแรงสั่นสะเทือนไปกระทบต่อแหล่งศิลปกรรมที่อยู่ใกล้เคียง หากพบว่ามีบริเวณใดชำรุดให้ดำเนินการซ่อมแซมทันที	
3.9 สุนทรียภาพ	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> ● **ระยะเตรียมการบูรณะสะพาน** การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค กิจกรรมดังกล่าวล้วนมีการดำเนินการอยู่ในเขตทางอาจมีการกองวัสดุก่อสร้างไว้ในบางจุดของแนวเขตทาง ก่อให้เกิดความไม่สวยงาม ไม่สบายตา แต่ทั้งนี้ไม่ได้เป็นการลดคุณค่าของภูมิทัศน์แต่อย่างใด ดังนั้นความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ ● **ระยะบูรณะสะพาน** งานเตรียมพื้นที่ งานขนย้ายวัสดุที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง งานโครงสร้างสะพาน ประกอบด้วย การเทพื้นสะพาน และ	<u>ระยะเตรียมการบูรณะสะพานและระยะบูรณะสะพาน</u> 1) เศษวัสดุและต้นไม้จากการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง และเศษวัสดุจากซ่อมแซมหรือเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน ให้กรมทางหลวงนำไปทิ้งในพื้นที่ซึ่งหน่วยงานท้องถิ่นกำหนด ไม่ปล่อยทิ้งไว้ในบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อลดผลกระทบด้านสุนทรียภาพ 2) การเก็บกองวัสดุก่อสร้างของโครงการจะต้องจัดเก็บให้เรียบร้อย มีผ้าใบปกคลุมให้มิดชิด เพื่อลดผลกระทบด้านสุนทรียภาพ 3) หลังจากการบูรณะสะพานแล้วเสร็จ ต้องจัดให้มีการเก็บเศษวัสดุเศษขยะ ทำความสะอาดและปรับสภาพพื้นที่บริเวณสะพาน พื้นที่	-

ตารางที่ 9.2-2 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.9 สุนทรียภาพ (ต่อ)	ส่วนประกอบ การซ่อมสะพาน ประกอบด้วย การซ่อมคานสะพาน การติดตั้งนั่งร้าน การพ่นทราย (sand blast) การทาสีสะพาน การซ่อมพื้นสะพาน การซ่อมเสาสะพาน และงานติดตั้งป้ายจราจร งานผิวทางชั้นทาง ประกอบด้วย ปรับผิวทาง อาจมีการใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ กิจกรรมดังกล่าวล้วนมีการดำเนินการอยู่ในเขตทางอาจมีการกองวัสดุก่อสร้างไว้ในบางจุดของแนวเขตทาง ก่อให้เกิดความไม่สวยงาม ไม่สบายตา แต่ทั้งนี้ไม่ได้เป็นการลดคุณค่าของภูมิทัศน์แต่อย่างใด ดังนั้น ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ ● งานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ประกอบด้วย งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และการจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการในระยะเวลาที่กำหนดใช้เวลาไม่นาน ไม่มีกิจกรรมที่มีการขุด เจาะ บดอัด หรือการใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ ดังนั้นคาดว่าจะไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพหรือลดคุณค่าของภูมิทัศน์/ทัศนียภาพ ความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	เก็บกองวัสดุก่อสร้าง และพื้นที่ตั้งอาคารหน่วยก่อสร้างต่างๆ ให้เรียบร้อย ไม่ให้มีเศษวัสดุตกค้างทิ้งไว้ 4) กรมทางหลวงต้องกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาก่อสร้างให้ผู้รับเหมารักษาความสะอาดเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ	
	<u>ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา</u> ● งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะและงานฉุกเฉิน ส่งผลต่อการบดบังทัศนียภาพของชุมชนแนว 2 ฝั่งทางน้อย เมื่อพิจารณาผลกระทบทางสายตาต่อรูปแบบโครงสร้างถนนโครงการพบว่าส่งผลต่อการบดบังทัศนียภาพของชุมชนแนว 2 ฝั่ง และแหล่งรับที่ไวต่อผลกระทบทางด้านภูมิทัศน์จากพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมที่ตั้งอยู่ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ จะเป็นศาสนสถาน และแหล่งโบราณสถาน จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ วัดหนองส้ม วัดพระธาตุศิริชัย และวัดหนองแก จึงกำหนดให้ส่งผลกระทบในระดับต่ำ	**<u>ระยะดำเนินการ</u>** ● มีการบังคับใช้กฎหมายห้ามการทิ้งขยะบริเวณใต้สะพานหรือจุดกลับรถใต้สะพาน เพื่อป้องกันความสกปรกเลอะเทอะ รวมทั้งกฎหมายเกี่ยวกับการติดตั้งป้ายโฆษณา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาทางด้านสุนทรียภาพ	

10. การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร จะประกอบด้วยแผนงานหลัก 2 แผนงาน คือ แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ และแผนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ซึ่งจะประกอบไปด้วยแผนงานย่อยที่จะดำเนินการตามขั้นตอนการศึกษาของโครงการ แสดงดัง**รูปที่ 10-1** มีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 10-1 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

10.1 แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารการดำเนินงานโครงการให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อโครงการ และเพื่อเป็นช่องทางให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบและติดต่อ สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม รวมถึงการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการโดยมีการประชาสัมพันธ์ผ่าน เว็บไซต์โครงการ (Website) เฟซบุ๊กโครงการ (Facebook) บัญชีทางการในแอปพลิเคชันไลน์ (Line Official) รวมถึงสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ อาทิ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ บอร์ดประชาสัมพันธ์ ป้ายประกาศ เป็นต้น

10.1.1 แผนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน

1) **การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น** การเข้าพื้นที่โครงการในช่วงเตรียมการก่อนที่จะมีการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)

(ก) การเข้าพบเพื่อปรึกษาหารือกับหน่วยงานในพื้นที่โครงการ

ชี้แจงข้อมูลรายละเอียดโครงการเบื้องต้นให้รับทราบเกี่ยวกับโครงการรวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะดำเนินการ พร้อมทั้งปรึกษาหารือเกี่ยวกับ วัน เวลา สถานที่ หรือรูปแบบของการประชุมที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ รวมทั้งขอข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะในเรื่องการกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่เหมาะสม โดยเข้าพบผู้ว่าราชการจังหวัดเพชรบุรี ผู้ว่าราชการจังหวัดชุมพร นายอำเภอปากท่อ ปลัดอำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์รับทราบการดำเนินโครงการและยินดีให้ความร่วมมือในการดำเนินโครงการ ในพื้นที่แนวเส้นทางโครงการ โดยได้ดำเนินการไปแล้ว ในระหว่างวันที่ 28 เมษายน 2565 และวันที่ 2 พฤษภาคม 2565

2) **การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)** นำเสนอข้อมูลข่าวสารของโครงการ ประกอบด้วย ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของการศึกษา พื้นที่ศึกษา ขอบเขตการศึกษา และแผนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนให้กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ โดยได้ดำเนินการไปแล้ว ในวันที่ 26-27 พฤษภาคม 2565 เพื่อเผยแพร่ข้อมูลโครงการ ความเป็นมาโครงการ เหตุผลความจำเป็น วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตการศึกษา ขั้นตอนและแนวทางการศึกษา ให้ประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ศึกษาได้รับทราบ พร้อมทั้งรับฟังข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงแนวทางการศึกษาของโครงการให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นต่อไป โดยแบ่งการประชุมออกเป็น 2 พื้นที่ ได้แก่

1. พื้นที่แขวงทางหลวงเพชรบุรี และแขวงทางหลวงสมุทรสงคราม (ครอบคลุมเขตปกครองในพื้นที่จังหวัดราชบุรี และจังหวัดเพชรบุรี) ในวันพฤหัสบดีที่ 26 พฤษภาคม 2565 เวลา 13.00-16.00 น. ณ หอประชุมเทศบาลเมืองเพชรบุรี ชั้น 2 เทศบาลเมืองเพชรบุรี อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ร่วมกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting ซึ่งในการจัดประชุมดังกล่าวได้รับเกียรติจากนายสุจินต์ วาจากิจ ปลัดจังหวัดเพชรบุรี เป็นประธานการประชุม โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งสิ้น 119 คน (จำแนกเป็นในห้องประชุม จำนวน 89 คน และร่วมประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting จำนวน 30 คน)

2. พื้นที่แขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ และแขวงทางหลวงชุมพร (ครอบคลุมเขตปกครองในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพร) ในวันศุกร์ที่ 27 พฤษภาคม 2565 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมเกาะหลัก ชั้น 5 ศาลากลางจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ ร่วมกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting ซึ่งในการจัดประชุมดังกล่าวได้รับเกียรติจากนายพรหมพิริยะ กิจนุสนธิ์ รองผู้ว่าราชการจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นประธานการประชุม โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งสิ้น 120 คน (จำแนกเป็นในห้องประชุม จำนวน 89 คน และร่วมประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting จำนวน 31 คน)

3) การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ดำเนินการไปแล้ว ในวันที่ 25-27 กรกฎาคม 2565 จำนวน 4 กลุ่ม เพื่อเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกเบื้องต้น และหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ ตลอดจนรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาใช้พิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการให้เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นให้มากที่สุด ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วยหน่วยงานราชการระดับอำเภอ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถาบันการศึกษา ศาสนสถาน สถานพยาบาล ผู้นำชุมชน ประชาชนในพื้นที่ สื่อมวลชนท้องถิ่น หน่วยงานเจ้าของโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา รวมทั้งสิ้น 201 คน (จำแนกเป็นในห้องประชุม จำนวน 154 คน และร่วมประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting จำนวน 47 คน) โดยแต่ละกลุ่มมีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มที่ 1 พื้นที่แขวงทางหลวงชุมพร ในวันจันทร์ที่ 25 กรกฎาคม 2565 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ หอประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลเขาไชยราช ตำบลเขาไชยราช อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร ร่วมกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting
2. กลุ่มที่ 2 พื้นที่แขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ ในวันอังคารที่ 26 กรกฎาคม 2565 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ หอประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยยาง ตำบลห้วยยาง อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ร่วมกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting
3. กลุ่มที่ 3 พื้นที่แขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ ในวันอังคารที่ 26 กรกฎาคม 2565 เวลา 13.30-16.30 น. ณ หอประชุมศาลาหมู่บ้านหนองไพรวัลย์ หมู่ที่ 6 ตำบลศาลาลัย อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ร่วมกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting
4. กลุ่มที่ 4 พื้นที่แขวงทางหลวงสมุทรสงคราม และแขวงทางหลวงเพชรบุรี ในวันพุธที่ 27 กรกฎาคม 2565 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ หอประชุมวัดใหญ่สุวรรณาราม ตำบลท่าราบ อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ร่วมกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting

4) การประชุมสรุปผลคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) ดำเนินการไปแล้ว ในวันที่ 24-25 พฤศจิกายน 2565 จำนวน 2 กลุ่ม เพื่อนำเสนอสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ ให้ผู้มีส่วนได้เสียได้จากโครงการได้รับทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโคนงการ ตลอดจนรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาใช้พิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการให้เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นให้มากที่สุด ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย หน่วยงานราชการระดับอำเภอ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถาบันการศึกษา ศาสนสถาน สถานพยาบาล ผู้นำชุมชน ประชาชนในพื้นที่ สื่อมวลชนท้องถิ่น หน่วยงานเจ้าของโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา รวมทั้งสิ้น 212 คน (จำแนกเป็นในห้องประชุม จำนวน 93 คน และร่วมประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting จำนวน 119 คน) โดยแต่ละกลุ่มมีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มที่ 1 พื้นที่แขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ และแขวงทางหลวงชุมพร (ครอบคลุมเขตปกครองในพื้นที่ครอบคลุมเขตปกครองในพื้นที่ตำบลหนองแก ตำบลหัวหิน ตำบลศิลาลอย ตำบลศาลาลัย ตำบลอ่าวน้อย อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตำบลเขาไชยราช จังหวัดชุมพร) ในวันพฤหัสบดีที่ 24 พฤศจิกายน 2565 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ หอประชุมอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ ที่ว่าการอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ ตำบลประจวบคีรีขันธ์ อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ร่วมกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 112 คน (จำแนกเป็นในห้องประชุม จำนวน 43 คน และร่วมประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting จำนวน 69 คน)
2. กลุ่มที่ 2 พื้นที่แขวงทางหลวงเพชรบุรี และแขวงทางหลวงสมุทรสงคราม ในวันศุกร์ที่ 25 พฤศจิกายน 2565 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ หอประชุมเทศบาลเมืองเพชรบุรี ชั้น 2 ตำบลคลองกระแชง อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ร่วมกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 100 คน (จำแนกเป็นในห้องประชุม จำนวน 50 คน และร่วมประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting จำนวน 50 คน)

โดยมีบรรยากาศการประชุมแสดงดัง**รูปที่ 10.1-1** และสรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) ดัง**ตารางที่ 10.1-1**

ตารางที่ 10.1-1 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/การนำผลไปใช้ดำเนินการ
ด้านวิศวกรรม	
เสนอให้มีป้ายเตือน หรือปรับปรุงจุดกลับรถ (ยูเทิร์น) ที่ชาวบ้านทำขึ้น บริเวณใต้สะพานห้วยยูงสัญจรไม่ปลอดภัย	ที่ปรึกษาจะดำเนินการตามที่เสนอแนะ ซึ่งสะพานห้วยยูงอยู่ในแผนที่กำลังทำการศึกษาปรับปรุงและออกแบบรายละเอียดแล้ว
เสนอให้ปรับจุดกลับรถที่ชาวบ้านทำขึ้นบริเวณ กม.ที่ 433 หมู่ 1 บ้านเขาเลี้ยว ตำบลเขาไชยราช อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร เนื่องจากเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และจะรับเป็นข้อมูลในการพัฒนาโครงการในอนาคตต่อไป
เสนอให้ประชาสัมพันธ์ และทำข้อระวังหรือข้อตกลงกันระหว่างประชาชนในพื้นที่ให้ชัดเจนว่าเป็นทางระบายน้ำหรือใช้เป็นถนนชั่วคราว ในกรณีที่มีปริมาณน้ำมากจากฝนตก อาจเกิดความเข้าใจผิดจากประประชาชนว่าน้ำท่วมใต้สะพานไม่สามารถเดินทางได้ และเกิดการร้องเรียน	ในการจัดทำทางกลับรถทางกรมทางหลวงได้มีการหารือตกลงร่วมกับหน่วยงานส่วนท้องถิ่นก่อนดำเนินการแล้ว ทั้งนี้จะประชาสัมพันธ์และทำความเข้าใจเพิ่มเติม และหามาตรการที่ทำให้ประชาชนเดินทางได้สะดวกเท่าที่จะดำเนินการได้
กม.ที่ 221+292 สะพานข้ามทางรถไฟ (ทางคู่ขนาน) ตำบลหนองแก อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีปัญหาน้ำท่วมขังใต้สะพานจุดกลับรถ เกิดจากน้ำตกลงมาจากบนสะพาน น้ำไม่สามารถระบายได้ เนื่องจากท่อตันและฟุตบาทกีดขวางทางน้ำ	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และจะรับเป็นข้อมูลในการพัฒนาโครงการในอนาคตต่อไป
เสนอให้ทำสะพานไว้ในรูปแบบใต้ถนนเนื่องจากประชาชนใช้เป็นเส้นทางข้ามถนนจำนวนมากและช่วยลดอุบัติเหตุ	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และจะรับเป็นข้อมูลในการพัฒนาโรงการในอนาคตต่อไป
เสนอให้เพิ่มสะพานในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อช่วยเพิ่มการระบายน้ำ เนื่องจากเกิดน้ำท่วมขังด้านทิศตะวันตกของถนนเพชรเกษมบ่อยครั้ง	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และจะรับเป็นข้อมูลในการพัฒนาโครงการในอนาคตต่อไป
เสนอให้มีทางข้ามเป็นสะพานข้ามถนนตรงบริเวณสี่แยกบ่อนอก อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และจะรับเป็นข้อมูลในการพัฒนาโครงการในอนาคตต่อไป
ขอทราบหน่วยงานผู้รับผิดชอบ หากเกิดความเสียหายเดือดร้อนหรือส่งผลกระทบในระหว่างดำเนินการบูรณะสะพาน	กรมทางหลวงเป็นเจ้าของโครงการ ในขั้นตอนการดำเนินการบูรณะจะมีการติดป้ายที่หน้างาน แสดงรายละเอียดโครงการ ผู้รับผิดชอบ และช่องทางการติดต่อรับเรื่องร้องเรียนในกรณีที่เกิดผลกระทบขึ้น
กม.ที่ 144+284 สะพานห้วยหนองจิก เสนอให้ลงทำประชาคมเพื่อชี้แจงให้ประชาชนในพื้นที่รับทราบการดำเนินการซ่อมแซมสะพาน	สะพานตรงห้วยหนองจิกเมื่อถึงเวลาในการก่อสร้างและการทุบรื้นสะพาน ในระยะยาวจะมีการทำประชาคมก่อนการก่อสร้างจริง แต่ผลกระทบในระยะสั้นเนื่องจากมีความไม่ปลอดภัยอาจจะมีการติดอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ เช่น สติกเกอร์สะท้อนแสง
ในการออกแบบขอให้คำนึงถึงเรื่องทางกลับรถ การระบายน้ำ	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และจะรับเป็นข้อมูลในการพัฒนาโครงการในอนาคตต่อไป

ตารางที่ 10.1-1 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/การนำผลไปใช้ดำเนินการ
กม.ที่ 169+200 สะพานคลองชลประทานสาย 3 กำแพงกันดินที่กั้นไม่อยู่ ผนังกั้นน้ำรั่ว ระบบระบายน้ำมีปัญหาเพราะระดับท่อลอดต่ำกว่าคลอง เสนอให้แก้ไขและบูรณการร่วมกับส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง และขอให้มีการแก้ไขช่องว่างระหว่างสะพานเนื่องจากอาจมีวัสดุหล่นลงมาข้างล่างทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ถนนใต้สะพานได้	กรมทางหลวงประสานกับกรมชลประทานเพื่อหาแนวทางการซ่อมแซม หรือทำให้น้ำไม่รั่วผ่านกำแพงริมคลองชลประทาน
กม.ที่ 170+105 สะพานคลองระหานบอน เสนอให้คำนึงถึงเสาตอม่อสะพานที่อยู่บริเวณกลางคลอง เพราะอาจเกิดความเสียหายเนื่องจากมีสิ่งกีดขวางและเป็นจุดรับน้ำในฤดูน้ำหลาก สภาพแวดล้อมโดยรอบไม่ค่อยปลอดภัยเท่าที่ควร	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และจะพิจารณาแก้ไขและประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป
กม.ที่ 137+760 สะพานห้วยโรงสีโพธิ์แก้ว เสนอให้ติดไฟใต้สะพานทางกลับรถ และมีตอม่อเก่าที่กีดขวางทางระบายน้ำ	ในงานศึกษาครั้งนี้ได้รวมงานออกแบบไฟฟ้าส่องสว่างไว้แล้ว เรื่องตอม่อเก่าจะประเมินและพิจารณาแนวทางดำเนินการที่เหมาะสมต่อไป
กม.ที่ 129+650 สะพานคลองบางเค็ม เสนอให้มีแนวทางจัดการด้านความปลอดภัยในระหว่างการซ่อมแซมสะพาน มีป้ายเตือนต่าง ๆ ติดตั้งให้ชัดเจน	ในขั้นการก่อสร้างกรมทางหลวงจะกำกับให้มีการดำเนินการตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย และการประชาสัมพันธ์ในการก่อสร้างอย่างเคร่งครัด
กม.ที่ 138+400 สะพานห้วยวัดยาง การก่อสร้างสะพานไม่ตรงกับลำราง ทำให้สะพานขวางทางน้ำ และการระบายน้ำในช่วงฤดูฝนไม่เป็นไปตามแนวของลำห้วยที่เป็นรูปตัว S ทำให้น้ำไม่สามารถระบายได้ตามแนวลำห้วย	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และจะรับเป็นข้อมูลในการพัฒนาโครงการในอนาคตต่อไป
เสนอให้มีสะพานกลับรถ (เกือกม้า) หรือทางข้ามต่างระดับให้กับรถบรรทุกเพื่อความปลอดภัย	กรมทางหลวงจะพิจารณาดำเนินให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ ชนิดและปริมาณจราจร สภาพพื้นที่ ความต้องการของชุมชน และความพร้อมด้านงบประมาณ
บริเวณคลองชลประทาน กม.138+995 เสนอให้ทำเป็นสะพานกลับรถ (เกือกม้า) ซึ่งทางชลประทานยินยอมให้ใช้พื้นที่ และเนื่องจากเคยมีการสำรวจเรียบร้อยแล้ว อยากติดตามให้กรมทางหลวงช่วยพิจารณาเรื่องงบประมาณ	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และจะตรวจสอบความคืบหน้าต่อไป

กลุ่มที่ 1 พื้นที่แขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์และแขวงทางหลวงชุมพร ในวันพฤหัสบดีที่ 24 พฤศจิกายน 2565 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ หอประชุมอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ ที่ว่าการอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ ตำบลประจวบคีรีขันธ์ อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

กลุ่มที่ 2 พื้นที่แขวงทางหลวงเพชรบุรี และแขวงทางหลวงสมุทรสงคราม ในวันศุกร์ที่ 25 พฤศจิกายน 2565 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ หอประชุมเทศบาลเมืองเพชรบุรี ชั้น 2 ตำบลคลองกระแชง อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี

รูปที่ 10.1-1 ภาพบรรยากาศการประชุมสรุปผลคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)

- **การประชุมให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการและรับทราบข้อเสนอแนะจากสำนักศิลปากร**

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการและรับทราบข้อเสนอแนะ โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร ร่วมกับทางสำนักศิลปากร เมื่อวันที่ 17-18 มกราคม 2566 โดยมีรายละเอียดข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังแสดงใน**ตารางที่ 10.1-2**

1. การประชุมให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการและรับทราบข้อเสนอแนะ โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร ร่วมกับทางสำนักศิลปากรที่ 1 ราชบุรี ในวันอังคารที่ 17 มกราคม 2566 เวลา 09.00-9.30 น. ผ่านทางระบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Cloud Meeting

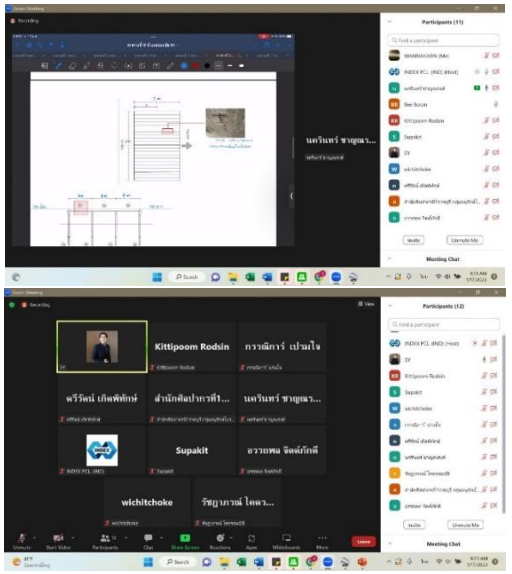
2. การประชุมให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการและรับทราบข้อเสนอแนะ โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร ร่วมกับทางสำนักศิลปากรที่ 12 นครศรีธรรมราช ในวันอังคารที่ 18 มกราคม 2566 เวลา 15.30-16.00 น. ผ่านทางระบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Cloud Meeting

5) การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) นำเสนอความก้าวหน้าของการศึกษาโครงการ โดยเฉพาะผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปพิจารณาปรับปรุงมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสม ซึ่งมีการจัดประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) ทั้งหมด 4 กลุ่ม ดังนี้

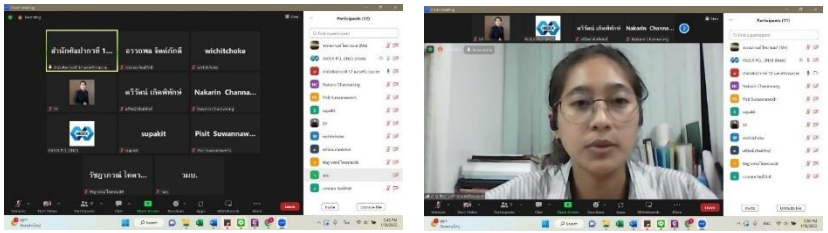
- กลุ่มที่ 1 พื้นที่แขวงทางหลวงชุมพร (ครอบคลุมเขตปกครองในพื้นที่จังหวัดชุมพร) ในวันจันทร์ที่ 13 มีนาคม 2566 เวลา 13.30 – 16.30 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลเขาไชยราช ตำบลเขาไชยราช อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร
- กลุ่มที่ 2 พื้นที่แขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ (ครอบคลุมเขตปกครองในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์) ในวันอังคารที่ 14 มีนาคม 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ อาคารอเนกประสงค์องค์การบริหารส่วนตำบลอ่าวน้อย ตำบลอ่าวน้อย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
- กลุ่มที่ 3 พื้นที่แขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ (ครอบคลุมเขตปกครองในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์) ในวันอังคารที่ 14 มีนาคม 2566 เวลา 13.30 – 16.30 น. ณ อาคารอเนกประสงค์องค์การบริหารส่วนตำบลศิลาลอย ตำบลศิลาลอย อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
- กลุ่มที่ 4 พื้นที่แขวงทางหลวงสมุทรสงคราม และแขวงทางหลวงเพชรบุรี (ครอบคลุมเขตปกครองในพื้นที่จังหวัดราชบุรี และจังหวัดเพชรบุรี) ในวันพุธที่ 15 มีนาคม 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ หอประชุมอำเภอเขาย้อย ที่ว่าการอำเภอเขาย้อย ตำบลเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี

6) การประชุมสรุปผลการศึกษาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 3) นำเสนอสรุปผลการศึกษาทั้งหมดของโครงการพร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียเพื่อนำไปใช้ประกอบการปรับปรุงผลการศึกษาในทุกๆ ด้านของโครงการ ให้มีความถูกต้องเหมาะสมมากยิ่งขึ้นและสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นมากที่สุด

ตารางที่ 10.1-2 สรุปการประชุมให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการและรับทราบข้อเสนอแนะจากสำนักศิลปากร

รายนามผู้เข้าร่วมประชุม	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
วันที่ 17 มกราคม 2566 เวลา 09.00 น. ผ่านทางระบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Cloud Meeting	
<u>กรมทางหลวง</u> 1. ดร.สุกิจ ยินดีสุข รก.วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ ผู้จัดการโครงการฯ **<u>ที่ปรึกษาฯ</u>** 1. นางสาววันวิสา ทาระจีน วิศวกร 2. นายศุภกิจ วงศ์ไตรโพธิ์ วิศวกร 3. นายกิตติภูมิ รอดสิน ผู้เชี่ยวชาญด้านการทดสอบสะพาน 4. นายนครินทร์ ชาญณรงค์ วิศวกร 5. นายวิชิตโชค วิทูรชวลิตวงษ์ ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม 6. นายอรรถพล จิตต์ภักดี นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน 7. นางสาววรรณกานต์ โพธานนท์ นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน 8. นางสาวตรีรัตน์ เกิดพิทักษ์ นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน 9. นางสาวรัชฎาภรณ์ โครตสมบัติ นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน **<u>สำนักศิลปากรที่ 1 ราชบุรี</u>** 1. นายนมะ กลางสูงเนิน นายช่างโยธาชำนาญงาน 2. นางสาวกรรณิการ์ เปรมใจ นักโบราณคดีชำนาญการ	เนื่องจากเป็นโครงการที่เคยเข้าร่วมประชุมหลายครั้ง เป็นโครงการที่ทำเฉพาะจุดบูรณะตรงตำแหน่งสะพาน ซึ่งไม่มีผลกระทบทางโบราณสถานหรือโบราณคดี เพราะเป็นโครงการที่บูรณะตัวสะพานเดิมที่มีการก่อสร้าง และไม่มีผลกระทบทางสภาพแวดล้อมโดยรอบ ทางสำนักศิลปากรที่ 1 ราชบุรี ไม่ติดประเด็นใดๆ  **ภาพบรรยากาศการประชุมให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการและรับทราบข้อเสนอแนะ**

ตารางที่ 10.1-2 สรุปการประชุมให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการและรับทราบข้อเสนอแนะจากสำนักศิลปากร (ต่อ)

วันที่ 18 มกราคม 2566 เวลา 15.30 น. ผ่านทางระบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรม Zoom Cloud Meeting	
<u>กรมทางหลวง</u> 1. ดร.สุกิจ ยินดีสุข รก.วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ ผู้จัดการโครงการฯ **<u>ที่ปรึกษาฯ</u>** 1. นางสาววันวิสา ทาระจีน วิศวกร 2. นายพิสิฐ สุวรรณเวช วิศวกร 3. นายศุภกิจ วงศ์ไตรโพธิ์ วิศวกร 4. นายกิตติภูมิ รอดสิน ผู้เชี่ยวชาญด้านการทดสอบสะพาน 5. นายนครินทร์ ชาญณรงค์ วิศวกร 6. นายวิชิตโชค วิทูรชวลิตวงษ์ ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม 7. นายอรรถพล จิตต์ภักดี นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน 8. นางสาววรรณกานต์ โพธานนท์ นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน 9. นางสาวตรีรัตน์ เกิดพิทักษ์ นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน 10. นางสาวรัชฎาภรณ์ โครตสมบัติ นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน **<u>สำนักศิลปากรที่ 12 นครศรีธรรมราช</u>** 1. นางสาวสิริยุพน ทับวินัย นักโบราณปฏิบัติการ	ทางสำนักศิลปากรไม่มีข้อขัดข้องต่อตัวโครงการ เนื่องจากในการประชุมครั้งก่อนมีการเข้าร่วมประชุมผ่านทางโปรแกรม Zoom Cloud Meeting ในวันที่ 24 พฤศจิกายน 2565 ที่ผ่านมา โดยโครงการได้นำเสนอเรื่องของสะพานที่คัดเลือกขึ้นมาเบื้องต้นเป็น ในการศึกษาที่อยู่ในเขตรับผิดชอบของสำนักศิลปากรที่ 12 นครศรีธรรมราช พบว่ามีสะพานห้วยยูง 1 แห่ง อยู่ในเขตความรับผิดชอบของสำนักศิลปากรที่ 12 นครศรีธรรมราช ที่อำเภอปะทิว ซึ่งในการประชุมครั้งนั้นมีการแจ้งว่าแหล่งโบราณคดีที่พบในรัศมี 1 กิโลเมตร จากสะพานทั้ง 30 สะพาน ปรากฏโบราณสถาน จำนวน 4 แห่ง โดยทั้งหมดจะอยู่ในเขตสำนักศิลปากรที่ 1 ราชบุรี ภายหลังจากที่เข้าร่วมประชุมจึงได้ทำการตรวจสอบบริเวณสะพานห้วยยูงในระยะรัศมี 1 กิโลเมตร พบ แหล่งโบราณคดี 1 แห่ง คือ แหล่งโบราณคดีถ้ำชัยพฤกษ์ ตำบลเขาไชยราช อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร มีระยะห่างจากสะพานห้วยยูงประมาณ 895 เมตร เพื่อให้ทางบริษัทที่ปรึกษาตรวจสอบและเพิ่มข้อมูล โดยทางกรมทางหลวงได้ส่งหนังสือตรวจสอบให้กับทางสำนักศิลปากรที่ 12 นครศรีธรรมราช และจะยืนยันตอบไปตามเดิม ซึ่งในการออกแบบและการซ่อมจะไม่มีผลกระทบในระยะรัศมีที่กว้างมากและเป็นไปตามขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมปกติโดยทางสำนักศิลปากรที่ 12 นครศรีธรรมราช ไม่มีข้อขัดข้องใดๆ  **ภาพบรรยากาศการประชุมให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการ และรับทราบข้อเสนอแนะ**

11. การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

11.1 ด้านวิศวกรรม

1) จัดทำแบบก่อสร้างและปรับปรุงรูปแบบของการพัฒนาโครงการตามข้อเสนอที่มีการพิจารณาเพิ่มเติมหรือความคิดเห็นจากฝ่ายต่างๆ

11.2 ด้านสิ่งแวดล้อม

1) นำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการพัฒนาโครงการที่ได้จากการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) มาปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นมากยิ่งขึ้น และจัดทำเป็นรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

11.3 ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

1) สรุปผลการสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) เผยแพร่ทางเว็บไซต์โครงการ (Website) เฟซบุ๊กโครงการ (Facebook) บัญชีทางการในแอปพลิเคชันไลน์ (Line Official) และติดประกาศที่บอร์ดประชาสัมพันธ์หน่วยงานราชการในพื้นที่
2) ดำเนินการเตรียมความพร้อมในการจัดประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลและความก้าวหน้าของโครงการ รวมทั้งผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป
3) ลงพื้นที่สอบถามสภาพเศรษฐกิจ และสังคม ของกลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ
4) ประชาสัมพันธ์โครงการอย่างต่อเนื่องผ่านส่วนราชการ ได้แก่ จังหวัด อำเภอ เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน เว็บไซต์โครงการ (Website) เฟซบุ๊กโครงการ (Facebook) บัญชีทางการในแอปพลิเคชันไลน์ (Line Official) รวมถึงสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ

12. สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

➢ **สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง**

ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ : 0 2354 6668-75 ต่อ 24038 โทรสาร : 0 2354 1034

อีเมล : surveydesign.doh@gmail.com

➢ **บริษัทที่ปรึกษา**

ด้านวิศวกรรมออกแบบ ด้านสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมของประชาชน

บริษัท อินเด็กซ์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

เลขที่ 1/814 ซอยอัมพร หมู่ 17 ถนนพหลโยธิน ตำบลคูคต อำเภอลำลูกกา

จังหวัดปทุมธานี 12130

โทรศัพท์ : 0 2532 3623 โทรสาร : 0 2532-3566

ติดต่อ นายพิสิฐ สุวรรณเวช (วิศวกรโครงการ)

นางสาววันวิสา ทาระจีน (วิศวกรและผู้ประสานงานโครงการ)

นางสาววรรณกานต์ โพธานนท์ (นักวิชาการสิ่งแวดล้อม/การมีส่วนร่วมของประชาชน)

บริษัท สยาม-เทค กรุ๊ป จำกัด

เลขที่ 20 ซอยลาดปลาเค้า 36 แขวงจรเข้บัว เขตลาดพร้าว

กรุงเทพฯ 10230

โทรศัพท์ : 02 905 1341

ติดต่อ นายสราวุธ คงทัพ (วิศวกร)

นายสราวุธ สุพยากรณ์ (วิศวกร)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.)

เลขที่ 1518 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ

กรุงเทพฯ 10800

โทรศัพท์ : 02 555 2000 ต่อ 6511

ติดต่อ รศ.ดร.กิตติภูมิ รอดสิน (วิศวกร)

เว็บไซต์โครงการ (Website) : **www.บูรณะสะพานทล4.com**

เฟซบุ๊กโครงการ (Facebook) : **บูรณะสะพานทล4**

บัญชีทางการในแอปพลิเคชันไลน์ (Line Official) : **บูรณะสะพานทล.4**