กรมทางหลวง
กระทรวงคมนาคม

โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน
บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี
สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร

เอกสารประกอบการประชุม
สรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ
(สัมมนา ครั้งที่ 2)

เสนอโดย :

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

พฤศจิกายน 2565

กรมทางหลวง
กระทรวงคมนาคม

โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน
บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี
สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร

เอกสารประกอบการประชุม
สรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ
(สัมมนา ครั้งที่ 2)

จัดทำโดย :

บริษัท อินเด็กซ์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

บริษัท สยาม-เทค กรุ๊ป จำกัด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.)

พฤศจิกายน 2565

1. ความเป็นมาของโครงการ

กรมทางหลวงได้จัดทำแผนพัฒนาทางหลวง โดยกำหนดตามทิศทางของการพัฒนาระบบคมนาคมและขนส่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแต่ละฉบับมาตามลำดับ งานที่ดำเนินการจะครอบคลุมถึงโครงการใหม่ซึ่งเป็นงบลงทุนก่อสร้างและบูรณะทางหลวงทั่วประเทศ 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

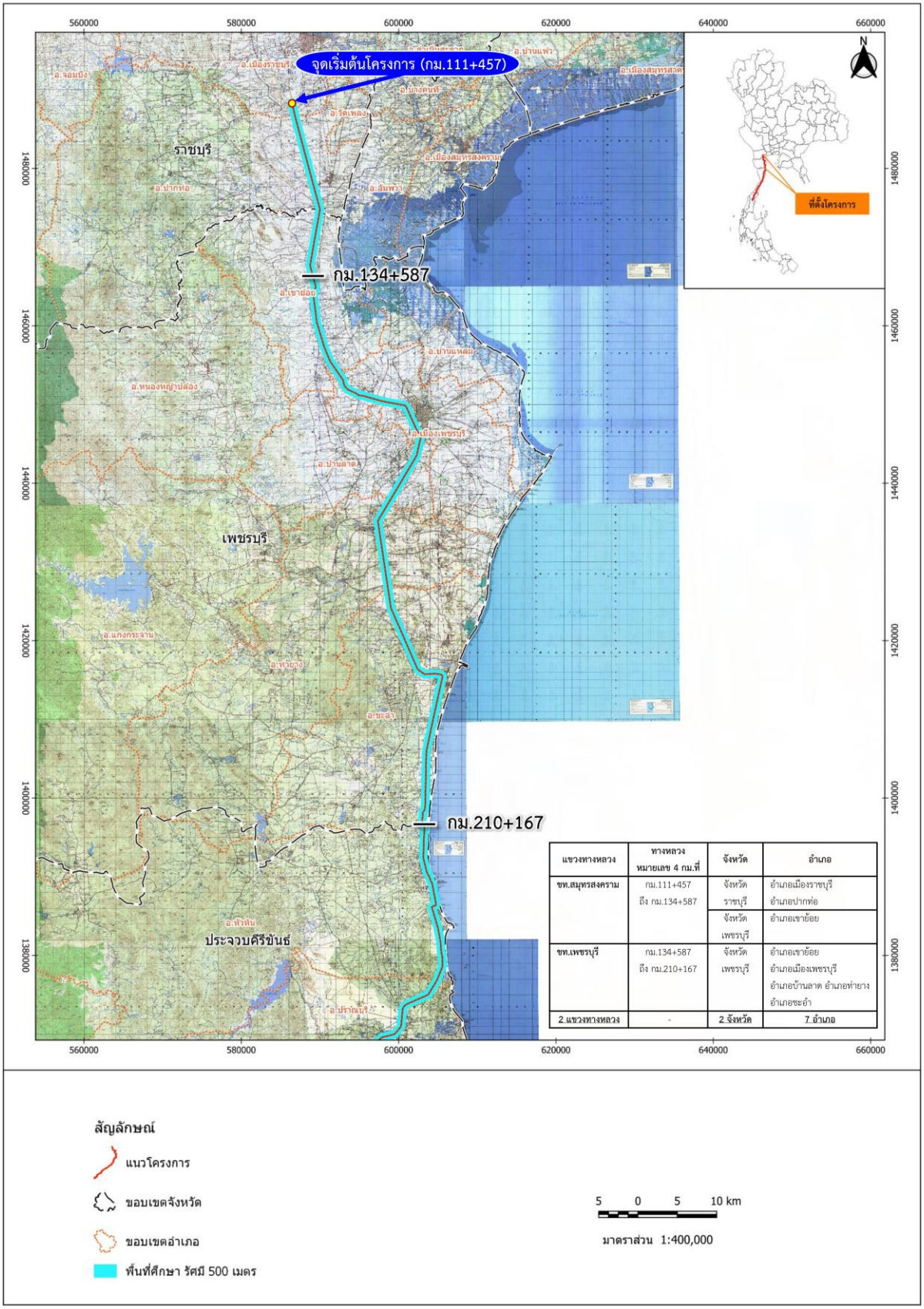
1) เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าของการศึกษาในด้านต่างๆ ในช่วงที่ผ่านมา ทั้งด้านวิศวกรรมและจราจร ด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ
2) เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของประชาชนเกี่ยวกับรูปแบบโครงการ เพื่อนำมาพิจารณาประกอบการศึกษาโครงการให้มีความเหมาะสมต่อไป

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1) เพื่อให้การพัฒนาโครงการมีสภาพสมบูรณ์ แข็งแรงเป็นไปตามหลักวิศวกรรม สอดคล้องกับสภาพสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม
2) สนับสนุนยุทธศาสตร์ของกรมทางหลวงในการส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจยกระดับความปลอดภัยในการสัญจรและพัฒนาคุณภาพการให้บริการของระบบกรมทางหลวงพัฒนาระบบคมนาคมและขนส่งให้สมบูรณ์ ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

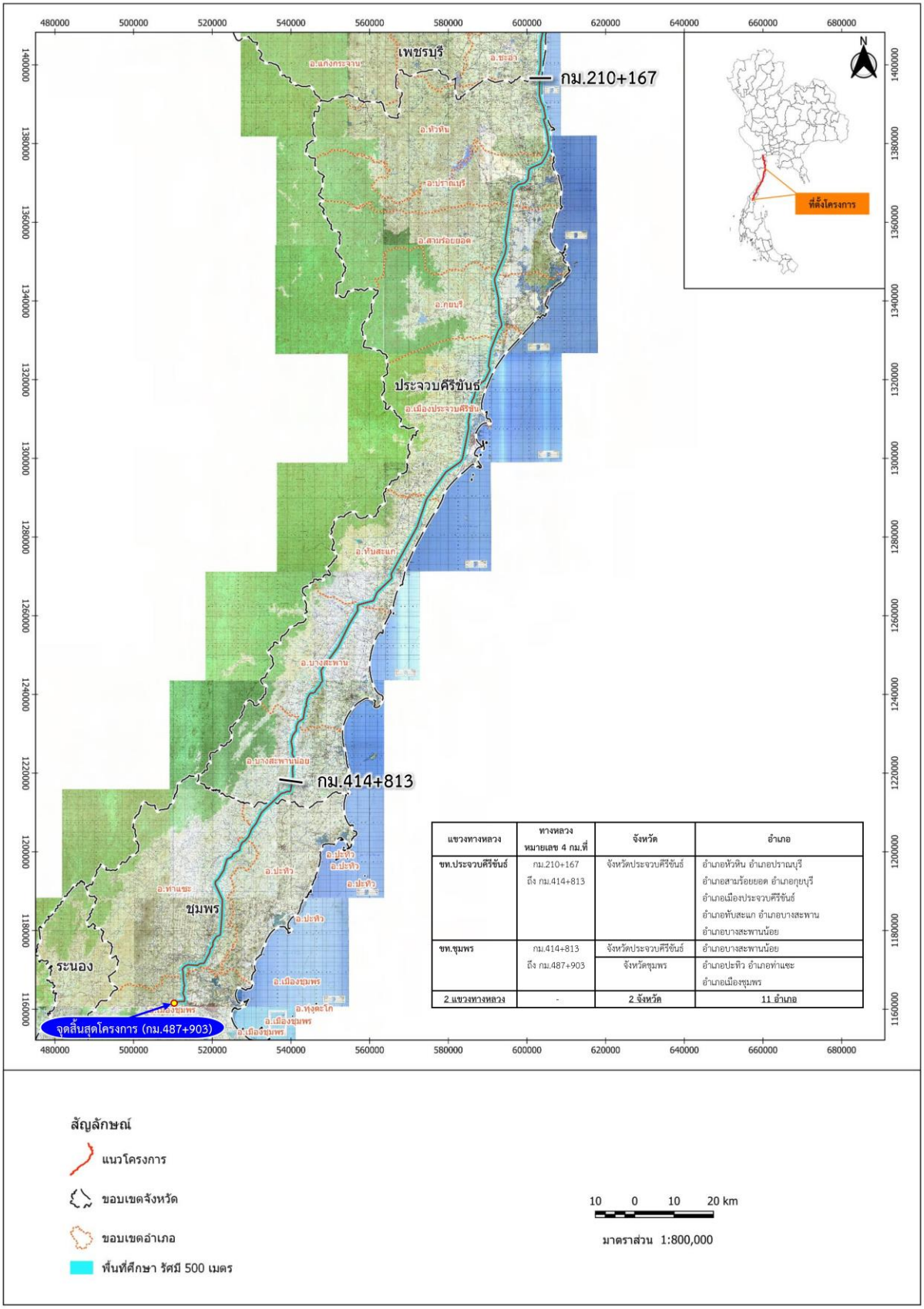
4. พื้นที่ตั้งโครงการ

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**



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 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการในพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ และแขวงทางหลวงชุมพร

5. พื้นที่ศึกษาของโครงการ

พื้นที่ศึกษาของโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร ดำเนินการศึกษาครอบคลุมในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ดังแสดงใน**รูปที่ 4-1** และ**รูปที่ 4-2** ครอบคลุมเขตปกครอง 18 ตำบล 8 อำเภอ 3 จังหวัด ดังแสดงใน**ตารางที่ 5-1**

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, ทับคาง
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
							ศิลาลอย

ตารางที่ 5-1 พื้นที่ศึกษาโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	กม.ที่	ชื่อสะพาน	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง		
					จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
14	ขท.ประจวบคีรีขันธ์	303+963	สะพานคลองชะม่วง	2 (L,R)	ประจวบคีรีขันธ์	เมือง ประจวบคีรีขันธ์	อ่าวน้อย
15		348+086	สะพานคลองตาเกล็ด	1 (R)	ประจวบคีรีขันธ์	ทับสะแก	ทับสะแก
16	ขท.ชุมพร	427+001	สะพานห้วยยูง	1 (L)	ชุมพร	ปะทิว	เขาไชยราช
-	**4 แขวง ทางหลวง**	**16 แห่ง**		**30 สะพาน**	**3 จังหวัด**	**8 อำเภอ**	**18 ตำบล**

หมายเหตุ : ทิศทางในการคัดเลือกสะพานจาก ขท.สมุทรสงคราม -ขท.ชุมพร

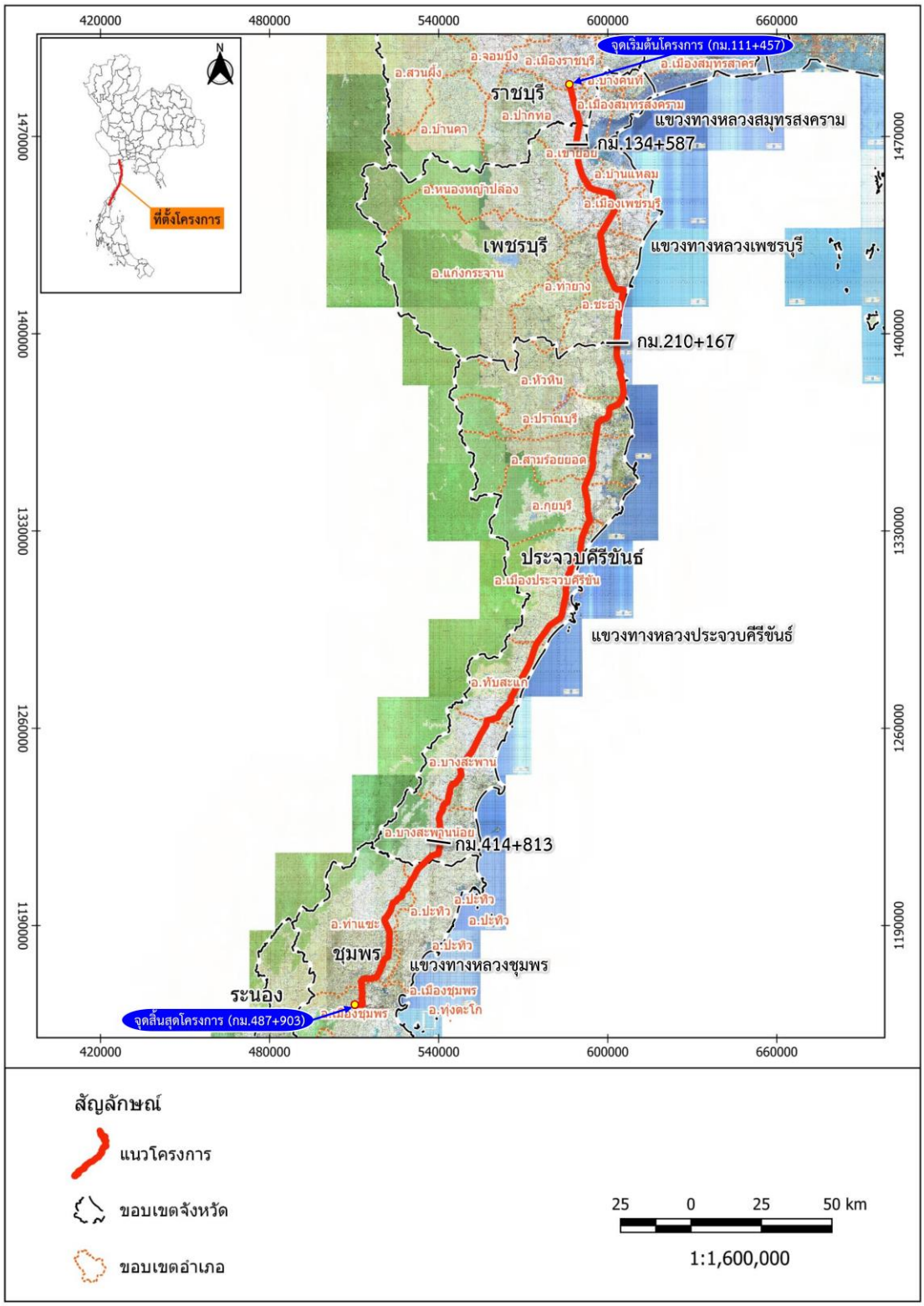
(R) หมายถึง สะพานฝั่งขวา

(M) หมายถึง สะพานตรงกลาง

(L) หมายถึง สะพานฝั่งซ้าย

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 6-1**



รูปที่ 6-1 แนวเส้นทางโครงการ

7. ข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม

7.1 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี

การตรวจสอบแหล่งโบราณสถานและแหล่งโบราณคดีในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบแหล่งโบราณสถาน จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ วัดกุฎิ วัดกาจับศรัทธาธรรม วัดหนองส้ม และวัดหนองปรง ดังแสดงใน**ตารางที่ 7.1-1**

ตารางที่ 7.1-1 โบราณสถาน ในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับที่	แขวงทางหลวง	โบราณสถาน	ตำแหน่งสะพานทางหลวงหมายเลข 4 (กม.ที่)	จำนวนสะพาน	ระยะห่าง (เมตร)	ที่ตั้งสะพาน		
						ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
<u>ได้รับการขึ้นทะเบียนจากกรมศิลปากร[1/]</u>								
1.	ขท. เพชรบุรี	วัดกุฎิ	กม.129+650 สะพานคลองบางเค็ม	3	977	ห้วยโรง	เขาย้อย	เพชรบุรี
<u>ยังไม่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากกรมศิลปากร</u>								
1.	ขท. เพชรบุรี	วัดกาจับศรัทธาธรรม	กม.129+650 สะพานคลองบางเค็ม	3	651	ห้วยโรง	เขาย้อย	เพชรบุรี
2.	ขท. เพชรบุรี	วัดหนองส้ม	กม.133+575 สะพานห้วยทิ้งน้ำ	2	440	สระพัง	เขาย้อย	เพชรบุรี
			กม.133+925 สะพานหนองส้ม	1	348	สระพัง	เขาย้อย	เพชรบุรี
3.	ขท. เพชรบุรี	วัดหนองปรง	กม.144+284 สะพานห้วยหนองจิก	3	935	หนองปลาไหล	เขาย้อย	เพชรบุรี

หมายเหตุ : [1/] หมายถึงโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนตาม<u>พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ.2504</u>
ที่มา : ที่ปรึกษา, 2565

7.2 พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม

จากการตรวจสอบพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการเบื้องต้น พบว่า พื้นที่ศึกษาของโครงการระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมจำนวน 8 แห่ง แบ่งเป็น สถานศึกษา 3 แห่ง ศาสนสถาน 3 แห่ง สถานพยาบาล 2 แห่ง แสดงดัง**ตารางที่ 7.2-1**

ตารางที่ 7.2-1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตร

ลำดับที่	แขวงทางหลวง	พื้นที่อ่อนไหว	ที่ตั้ง			ตำแหน่งสะพานทางหลวงหมายเลข 4 (กม.ที่)	ระยะห่าง (เมตร)
			ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
1	ขท.เพชรบุรี	<u>สถานศึกษา</u> โรงเรียนวัดหนองส้ม	สระพัง	เขาย้อย	เพชรบุรี	กม.133+925 สะพานหนองส้ม	308
2	ขท.เพชรบุรี	โรงเรียนเขาย้อยพิทยาคม	สระพัง	เขาย้อย	เพชรบุรี	กม.133+925 สะพานหนองส้ม	395
3	ขท.ประจวบคีรีขันธ์	โรงเรียนเทศบาลวัดหนองแก	หนองแก	หัวหิน	ประจวบคีรีขันธ์	กม.221+292 สะพานข้ามทางรถไฟ (ทางคู่ขนาน)	390
4	ขท.เพชรบุรี	<u>ศาสนสถาน</u> วัดหนองส้ม	สระพัง	เขาย้อย	เพชรบุรี	กม.133+575 สะพานห้วยทิ้งน้ำ กม.133+925 สะพานหนองส้ม	440 267
5	ขท.เพชรบุรี	วัดพระธาตุศิริชัย	เขาย้อย	เขาย้อย	เพชรบุรี	กม.137+760 สะพานห้วยโรงสี โพธิ์แก้ว	262
6	ขท.ประจวบคีรีขันธ์	วัดหนองแก	หนองแก	หัวหิน	ประจวบคีรีขันธ์	กม.221+292 สะพานข้ามทางรถไฟ (ทางคู่ขนาน)	336

ตารางที่ 7.2-1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตร (ต่อ)

ลำดับที่	แขวงทางหลวง	พื้นที่อ่อนไหว	ที่ตั้ง			ตำแหน่งสะพานทางหลวงหมายเลข 4 (กม.ที่)	ระยะห่าง (เมตร)
			ตำบล	อำเภอ	จังหวัด		
		<u>สถานพยาบาล</u>					
7	ขท.เพชรบุรี	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสระพัง	สระพัง	เขาย้อย	เพชรบุรี	กม.133+575 สะพานห้วยทิ้งน้ำ กม.133+925 สะพานหนองส้ม	430 265
8	ขท.เพชรบุรี	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนิคมสร้างตนเองเขื่อน	เขาใหญ่	ชะอำ	เพชรบุรี	กม.185+339 สะพานห้วยหนองสะเดา (หน้าด่านกักกันสัตว์)	392

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2565

8. ขอบเขตการศึกษา

8.1 การทบทวนรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

ทบทวนการศึกษาที่ผ่านมา แผนพัฒนาจังหวัด และแผนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุ รายกรณี ข้อร้องเรียน และข้อพิพาท และโครงการพัฒนาต่าง ๆ ของกรมทางหลวง รวมถึงประกาศ พระราชบัญญัติ กฎระเบียบและข้อกำหนดต่าง ๆ นโยบายและแผนอนุรักษ์ต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ตลอดจนผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และประชาชนในพื้นที่โครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์ออกแบบโครงการให้เป็นไปตามมาตรฐานการออกแบบที่กรมทางหลวง กำหนด

8.2 การศึกษาด้านวิศวกรรม

ลักษณะของโครงการเป็นการสำรวจโครงสร้างสะพานเดิม และอาคารระบายน้ำและออกแบบวิธีการ บูรณะสะพาน และอาคารระบายน้ำบนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ของแขวงทางหลวงเพชรบุรี แขวงทางหลวง สมุทรสงคราม แขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ และแขวงทางหลวงชุมพร ประกอบด้วย

- โครงสร้างสะพานและอาคารระบายน้ำที่มีความเสียหายรุนแรง (Condition Rating ≤ 3)
- โครงสร้างสะพานและอาคารระบายน้ำที่มีความเสียหายระดับปานกลาง (Condition Rating > 3)

โดยเสนอวิธีการบูรณะสะพาน และวิธีการจัดการจราจร ให้สอดคล้องกับการรองรับปริมาณจราจร ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยในโครงการนี้ที่ปรึกษาจะต้องทำการวิเคราะห์ การจราจรครอบคลุมพื้นที่ศึกษาโครงการ และทำการคัดเลือกวิธีการและบูรณะสะพานเพื่ออำนวยความสะดวกทางด้านการจราจรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด พร้อมทั้งให้คำนึงถึงความปลอดภัยแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน ลดผลกระทบต่อชุมชน สภาพแวดล้อมในพื้นที่โครงการ ดังมีขอบเขตของการดำเนินงานด้านวิศวกรรม ดังนี้

1) งานสำรวจและคาดการณ์ปริมาณจราจร และวิเคราะห์ระดับการให้บริการ
2) งานสำรวจแนวทางและระดับ
3) งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุ
4) งานสำรวจสภาพอาคารระบายน้ำเดิมโดยใช้การตรวจสอบด้วยสายตา
5) งานสำรวจสภาพสะพานที่มีความเสียหาย (CR น้อยกว่า 3.0) หรือที่มีความจำเป็น และส่วนประกอบ อย่างละเอียด (DETAILED INSPECTION)
6) งานทดสอบ (LOAD TEST) และการประเมินความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของสะพาน (LIVE LOAD RATING) ที่มี (CR น้อยกว่า 3.0) หรือที่มีความจำเป็น
7) งานออกแบบรายละเอียดงานทาง
8) งานออกแบบโครงสร้างชั้นทาง วิเคราะห์เสถียรภาพและการทรุดตัวของคันทาง
9) งานออกแบบโครงสร้างสะพาน โครงสร้างทางแยกต่างระดับ อาคารระบายน้ำและโครงสร้างอื่น ๆ
10) งานออกแบบรายละเอียดวิธีการบูรณะสะพานและการจัดการระหว่างก่อสร้าง

11) งานระบบระบายน้ำ

12) งานระบบไฟฟ้า

13) งานสถาปัตยกรรม

14) งานดำเนินการทางด้านสิ่งสาธารณูปโภค

15) งานคำนวณปริมาณงานก่อสร้างและประเมินราคา

16) งานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน

8.3 การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination : IEE) จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination: IEE) ของโครงการ ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการจัดทำรายงานการศึกษาให้สอดคล้องกับ "แนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง (Guidelines for Preparation of Environmental Impact Statement of a Road Scheme : ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 7 เดือนตุลาคม 2564)" ซึ่งจัดทำโดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน กรมทางหลวง นำแนวทางดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางหลักประกอบกับเอกสารทางวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ของโครงการ

8.4 ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

ในการดำเนินการพัฒนาโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ กระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนจึงเป็นกระบวนการหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดขึ้นทั้งในรูปแบบของการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร และการรับฟังความคิดเห็นเพื่อให้ประชาชนหรือผู้มีส่วนได้เสียได้มีโอกาสแสดงทัศนะ แลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น เพื่อนำประเด็นข้อคิดเห็นของพื้นที่มาใช้ในการออกแบบให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของพื้นที่ ภายใต้มาตรฐานการออกแบบของกรมทางหลวง เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาโครงการเป็นไปอย่างเหมาะสม และเป็นที่ยอมรับร่วมกัน โดยโครงการได้กำหนดให้มีกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนตลอดระยะเวลาศึกษาโครงการ อย่างน้อย 6 กิจกรรม ได้แก่

1) การปรึกษาหารือผู้นำชุมชน อย่างไม่เป็นทางการ

2) การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)

3) การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

4) การประชุมสรุปผลคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)

5) การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

6) การประชุมสรุปผลการศึกษาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 3)

9. การคัดเลือกสะพานและวิธีการเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน

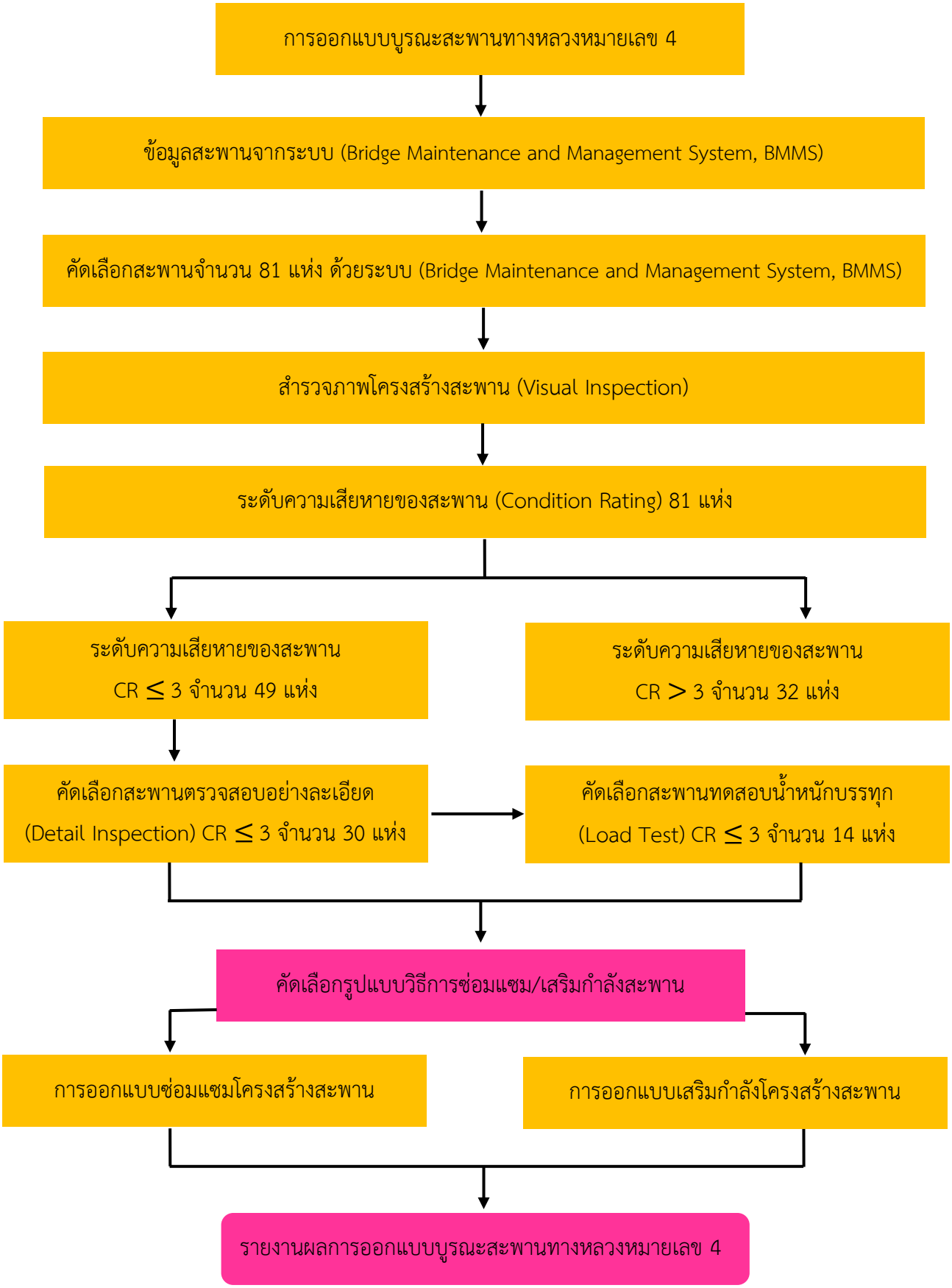
9.1 การคัดเลือกสะพาน

1) **รวบรวมข้อมูลสะพานและสำรวจความเสียหายเบื้องต้น** จำนวน 81 สะพาน จากระบบบริหารงานบำรุงรักษาสะพาน (Bridge Maintenance and Management System, BMMS) และได้ทำการลงพื้นที่ แขวงทางหลวงสมุทรสงคราม แขวงทางหลวงเพชรบุรี แขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ แขวงทางหลวงชุมพร เพื่อไปสำรวจตรวจสอบสภาพสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection) ขั้นตอนการสำรวจและคัดเลือกสะพานได้ดังแสดงใน**รูปที่ 9.1-1 และตารางที่ 9.1-1**

2) **การคัดเลือกสะพานที่มีความเสียหายน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 (CR น้อยกว่า 3.0)** เกณฑ์การคัดเลือกสะพานที่มีความเสียหายจำนวน 30 สะพาน โดยสำรวจสภาพโครงสร้างสะพานคัดเลือกสะพานที่มีระดับความเสียหายเพื่อทำการทดสอบอย่างละเอียดจะพิจารณาจากเหตุผลดังต่อไปนี้

- **ระดับค่าความเสียหาย (CR) ที่มีค่าต่ำที่สุด** สะพานที่ได้รับความเสียหายมากที่สุดโดยพิจารณาจากค่าระดับความเสียหาย (CR) ที่มีค่าต่ำที่สุด เช่น ระดับ 1 และ ระดับ 2 จะได้รับการคัดเลือกเพื่อมาทำการทดสอบอย่างละเอียด (Detail Inspection) เนื่องจากมีความเสี่ยงที่จะเกิดการวิบัติภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งาน และนำผลการทดสอบมาประเมินแนวทางในการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังที่เหมาะสมต่อไป
- **สะพานที่อยู่บริเวณเดียวกันกับสะพานที่มีค่าระดับความเสียหายระดับต่ำ** เนื่องจากสะพานที่อยู่บริเวณเดียวกันกับสะพานที่มีค่าความเสียหายระดับต่ำที่สุด (CR = 1 และ CR = 2) จะอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน จึงมีแนวโน้มที่จะรับน้ำหนักบรรทุก และรับผลกระทบจากการกัดกร่อนหรือกัดเซาะในลักษณะเดียวกัน ดังนั้นสะพานที่มีค่าระดับความเสียหาย (CR) ระดับ 3 มีแนวโน้มที่จะพัฒนาความเสียหายเพิ่มขึ้นจากการใช้งาน ดังนั้นสะพานดังกล่าวจึงควรได้รับการคัดเลือกเพื่อมาทำการทดสอบอย่างละเอียด (Detail Inspection) เพื่อนำผลการทดสอบมาประเมินแนวทางในการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะพัฒนาขึ้นไปเป็นความเสียหายระดับที่ต่ำลงไป
- **ความเสียหายเกิดกับโครงสร้างหลักที่รับน้ำหนัก** เป็นสะพานที่มีความเสียหาย (CR) ระดับ 3 โดยที่ความเสียหายหลักอยู่ในโครงสร้างหลักที่รับน้ำหนัก เช่น เสา และพื้นสะพานที่รับน้ำหนักทั้งระบบแผ่นพื้น (Slab Type) และ ระบบแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรง (PC-Plank) จะเป็นสะพานที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อมาทำการทดสอบอย่างละเอียด (Detail Inspection) เนื่องจากมีความเสี่ยงที่จะเกิดการวิบัติภายใต้น้ำหนักบรรทุกใช้งาน และนำผลการทดสอบมาประเมินแนวทางในการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังที่เหมาะสมต่อไป

- **โครงสร้างที่เกิดความเสียหายจากการสึกกร่อน กัดกร่อน หรือกระบวนการทางเคมี** เป็นสะพานที่มีความเสียหาย (CR) ระดับ 3 โดยที่ความเสียหายจากการประเมินด้วยสายตาเป็นความเสียหายจากการสึกกร่อน กัดกร่อนหรือกระบวนการทางเคมี จะเป็นสะพานที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อมาทำการทดสอบอย่างละเอียด (Detail Inspection) เนื่องจากมีความเสี่ยงที่เหล็กเสริมในคอนกรีตจะเกิดสนิม และจะเกิดความเสียหายในอนาคต ผลการทดสอบจะนำมาประเมินแนวทางในการซ่อมแซมหรือเสริมกำลังที่เหมาะสมต่อไป



รูปที่ 9.1-1 ผังขั้นตอนการออกแบบและบูรณะสะพานบนทางหลวงหมายเลข 4

ตารางที่ 9.1-1 สะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ที่คัดเลือกมาตรวจสอบสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	ตำแหน่งสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4	หมายเลขสะพาน	ระดับความเสียหาย (Condition Rating)	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง			สภาพสะพานเบื้องต้น
						จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
1	ขท. สมุทรสงคราม	กม.129+650 สะพานคลองบางเค็ม	สะพานที่ 1 (L)	3	3	เพชรบุรี	เขาย้อย	ห้วยโรง	- ผิวทางพบรอยแตกบริเวนรอยต่อเป็นหลุมตื้นควรได้รับการบำรุงรักษา - พื้น พบคราบน้ำจำนวนมาก - เสา พบรอยแตกร้าวเฉือน
			สะพานที่ 2 (M)	2		เพชรบุรี	เขาย้อย	ห้วยโรง	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น พบหลุดล่อนจนเห็นเหล็กเสริม - เสา มีความพรุนจำนวนมาก

ตารางที่ 9.1-1 สะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ที่คัดเลือกมาตรวจสอบสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection) (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	ตำแหน่งสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4	หมายเลขสะพาน	ระดับความเสียหาย (Condition Rating)	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง			สภาพสะพานเบื้องต้น
						จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
	ขท. สมุทรสงคราม	กม.129+650 สะพานคลองบางเค็ม	สะพานที่ 3 (R)	2		เพชรบุรี	เขาย้อย	ห้วยโรง	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น พบหลุดล่อนจนเห็นเหล็กเสริม - คาน พบรอยแตกแนวดิ่งจนเห็นเหล็กเสริม - หูช้างมีรอยร้าวยาว
2	ขท. สมุทรสงคราม	กม.133+575 สะพานห้วยทิ้งน้ำ	สะพานที่ 4 (M)	2	2	เพชรบุรี	เขาย้อย	สระพัง	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น หลุดล่อนจนเห็นเหล็กเสริม - คาน พบรอยแตกในแนวดิ่ง
			สะพานที่ 5 (R)	3		เพชรบุรี	เขาย้อย	สระพัง	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น พบคราบน้ำ - เสา พบรอยแตกในแนวดิ่ง

ตารางที่ 9.1-1 สะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ที่คัดเลือกมาตรวจสอบสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection) (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	ตำแหน่งสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4	หมายเลขสะพาน	ระดับความเสียหาย (Condition Rating)	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง			สภาพสะพานเบื้องต้น
						จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
3	ขท.เพชรบุรี	กม.133+925 สะพานหนองส้ม	สะพานที่ 6 (M)	2	1	เพชรบุรี	เขาย้อย	สระพัง	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น หลุดล่อนจนเห็นเหล็กเสริม - เสา พบรอยแตกในแนวดิ่ง
4	ขท.เพชรบุรี	กม.137+760 สะพานห้วยโรงสีโพธิ์แก้ว	สะพานที่ 7 (L)	3	3	เพชรบุรี	เขาย้อย	เขาย้อย	- พื้น มีรอบแตกหลายตำแหน่ง - คานและเสา พบคราบน้ำมาก - หูช้าง พบรอยร้าว
			สะพานที่ 8 (M)	3		เพชรบุรี	เขาย้อย	เขาย้อย	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น หลุดล่อนจนเห็นเหล็กเสริม - คาน พบคราบน้ำมาก - ราวสะพาน พบรอยร้าว
			สะพานที่ 9 (R)	3		เพชรบุรี	เขาย้อย	เขาย้อย	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น พบความพรุนขนาดกว้าง

ตารางที่ 9.1-1 สะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ที่คัดเลือกมาตรวจสอบสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection) (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	ตำแหน่งสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4	หมายเลขสะพาน	ระดับความเสียหาย (Condition Rating)	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง			สภาพสะพานเบื้องต้น
						จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
									- คาน พบรอยแตกจนเห็นเหล็กเสริม - หูช้าง พบรอยร้าวขนาดเล็ก
5	ขท.เพชรบุรี	กม.138+400 สะพานห้วยวัดยาง	สะพานที่ 10 (L)	4	3	เพชรบุรี	เขาย้อย	เขาย้อย	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - กำแพงกันดิน มีคราบน้ำจำนวนมาก - คาน มีรอยแตกบริเวณปลานคานเล็กน้อย - หูช้างไม่พบรอยความเสียหาย
			สะพานที่ 11 (M)	2		เพชรบุรี	เขาย้อย	เขาย้อย	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น พบความพรุนบริเวณกว้าง - คาน พบรอยแตกจนเห็นเหล็กเสริมบริเวณกว้าง - หูช้าง พบรอยแตกร้าวเล็กน้อย

ตารางที่ 9.1-1 สะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ที่คัดเลือกมาตรวจสอบสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection) (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	ตำแหน่งสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4	หมายเลขสะพาน	ระดับความเสียหาย (Condition Rating)	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง			สภาพสะพานเบื้องต้น
						จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
	ขท.เพชรบุรี	กม.138+400 สะพานห้วยวัดยาง	สะพานที่ 12 (R)	3		เพชรบุรี	เขาย้อย	เขาย้อย	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น พบคราบฝุ่น - คาน พบรอยแตกบริเวณปลายคานจนเห็นเหล็กเสริม - เสา พบคราบน้ำจำนวนมาก - หูช้าง ได้รับความเสียหายหนัก ควรได้รับการซ่อมแซม
6	ขท.เพชรบุรี	กม.144+284 สะพานห้วยหนองจิก	สะพานที่ 13 (L)	2	3	เพชรบุรี	เขาย้อย	หนองปรง	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น พบรอยแตกหลุดร่อน - คาน พบรอยแตกจนเห็นเหล็กเสริม - เสา พบรอยแตกร้าว - หูช้าง พบรอยร้าวแตกขนาดใหญ่

ตารางที่ 9.1-1 สะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ที่คัดเลือกมาตรวจสอบสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection) (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	ตำแหน่งสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4	หมายเลขสะพาน	ระดับความเสียหาย (Condition Rating)	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง			สภาพสะพานเบื้องต้น
						จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
	ขท.เพชรบุรี	กม.144+284 สะพานห้วยหนองจิก	สะพานที่ 14 (M)	3		เพชรบุรี	เขาย้อย	หนองปรง	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น พบคราบฝุ่น - เสามี รอยแตกร้าวและบิ่น - หูช้าง พบรอยร้าวขนาดเล็ก
			สะพานที่ 15 (R)	2		เพชรบุรี	เขาย้อย	หนองปรง	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น พบรอยร้าวยาวปานกลาง - เสา พบรอยแตกขนาดใหญ่ - หูช้าง ไม่พบความเสียหาย
7	ขท.เพชรบุรี	กม.169+200 สะพานคลองชลประทานสาย 3	สะพานที่ 16 (R)	3	1	เพชรบุรี	ท่ายาง	ท่ายาง	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น พบมีรอยแตกจนเห็นเหล็กเสริม - พื้นพบรอยแตกหลุดล่อน

ตารางที่ 9.1-1 สะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ที่คัดเลือกมาตรวจสอบสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection) (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	ตำแหน่งสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4	หมายเลขสะพาน	ระดับความเสียหาย (Condition Rating)	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง			สภาพสะพานเบื้องต้น
						จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
8	ขท.เพชรบุรี	กม.170+105 สะพานคลองระหานบอน	สะพานที่ 17 (R)	2	1	เพชรบุรี	ท่ายาง	ท่ายาง	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - พื้น พบรอยแตกจนเห็นเหล็กเสริม - คาน พบรอยแตกเห็นเหล็กเสริมบริเวณกว้าง
9	ขท.เพชรบุรี	กม.185+339 สะพานห้วยหนองสะเดา (หน้าด่านกักกันสัตว์)	สะพานที่ 18 (L)	3	2	เพชรบุรี	ชะอำ	เขาใหญ่	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - คานและเสา พบคราบน้ำและคราบฝุ่น - พื้น มีการแตกหลุดร่อนจำนวนมาก

ตารางที่ 9.1-1 สะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ที่คัดเลือกมาตรวจสอบสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection) (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	ตำแหน่งสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4	หมายเลขสะพาน	ระดับความเสียหาย (Condition Rating)	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง			สภาพสะพานเบื้องต้น
						จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
	ขท.เพชรบุรี	กม.185+339 สะพานห้วยหนองสะเดา (หน้าด่านกักกันสัตว์)	สะพานที่ 19 (R)	2		เพชรบุรี	ชะอำ	เขาใหญ่	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - คานและเสา พบรอยแตกร้าว จนเห็นเหล็กเสริม - พื้น พบรอยแตกเป็นหลุม
10	ขท. ประจวบคีรีขันธ์	กม.221+292 สะพานข้ามทางรถไฟ (ทางคู่ขนาน)	สะพานที่ 20 (L)	1	2	ประจวบคีรีขันธ์	หัวหิน	หนองแก	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - หูช้างเกิดรอยร้าวยาวในแนวราบ - พื้น,เสาและคาน มีรอยแตกร้าว พบเหล็กเสริมและคราบน้ำจำนวนมาก

ตารางที่ 9.1-1 สะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ที่คัดเลือกมาตรวจสอบสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection) (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	ตำแหน่งสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4	หมายเลขสะพาน	ระดับความเสียหาย (Condition Rating)	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง			สภาพสะพานเบื้องต้น
						จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
	ขท. ประจวบคีรีขันธ์	กม.221+292 สะพานข้ามทางรถไฟ (ทางคู่ขนาน)	สะพานที่ 21 (R)	2		ประจวบคีรีขันธ์	หัวหิน	หนองแก	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - หูช้างเกิดรอยร้าวยาวในแนวราบ - พื้น พบรอยแตกรุนแรงจำนวนมาก - เสามีรอยแตกร้าว
11	ขท. ประจวบคีรีขันธ์	กม.254+902 สะพานห้วยหนองตะพง	สะพานที่ 22 (L)	2	2	ประจวบคีรีขันธ์	สามร้อยยอด	ศิลาลอย	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - กำแพงกันดินมีการแตกร้าวมาก - พื้นและเสา มีรอยแตกร้าวพบเหล็กเสริมและคราบน้ำ

ตารางที่ 9.1-1 สะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ที่คัดเลือกมาตรวจสอบสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection) (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	ตำแหน่งสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4	หมายเลขสะพาน	ระดับความเสียหาย (Condition Rating)	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง			สภาพสะพานเบื้องต้น
						จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
	ขท. ประจวบคีรีขันธ์	กม.254+902 สะพานห้วยหนองตะพง	สะพานที่ 23 (R)	2		ประจวบคีรีขันธ์	สามร้อยยอด	ศิลาลอย	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - ลาดป้องกันตลิ่งมีการแตกร้าวมาก - พื้นและเสา มีรอยแตกร้าวพบเหล็กเสริมและคราบน้ำ
12	ขท. ประจวบคีรีขันธ์	กม.255+275.900 สะพานห้วยหนองตะพง	สะพานที่ 24 (L)	2	2	ประจวบคีรีขันธ์	สามร้อยยอด	ศิลาลอย	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - ลาดป้องกันตลิ่งมีการแตกร้าวมาก - พื้นและเสา มีรอยแตกร้าวพบเหล็กเสริมและคราบน้ำ

ตารางที่ 9.1-1 สะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ที่คัดเลือกมาตรวจสอบสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection) (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	ตำแหน่งสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4	หมายเลขสะพาน	ระดับความเสียหาย (Condition Rating)	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง			สภาพสะพานเบื้องต้น
						จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
	ขท. ประจวบคีรีขันธ์	กม.255+275.900 สะพานห้วยหนองตะพง	สะพานที่ 25 (R)	2		ประจวบคีรีขันธ์	สามร้อยยอด	ศิลาลอย	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - กำแพงกันดินมีการแตกร้าวพบเหล็กเสริม - พื้นและคาน มีรอยแตกร้าวพบเหล็กเสริมและคราบน้ำ
13	ขท. ประจวบคีรีขันธ์	กม.257+712 สะพานห้วยยางคู่	สะพานที่ 26 (L)	2	1	ประจวบคีรีขันธ์	สามร้อยยอด	ศาลาลัย	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - กำแพงกันดินมีการแตกร้าว - พื้นและคาน มีรอยแตกร้าวพบเหล็กเสริมและคราบน้ำ

ตารางที่ 9.1-1 สะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ที่คัดเลือกมาตรวจสอบสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection) (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	ตำแหน่งสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4	หมายเลขสะพาน	ระดับความเสียหาย (Condition Rating)	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง			สภาพสะพานเบื้องต้น
						จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
14	ขท. ประจวบคีรีขันธ์	กม.303+963 สะพานคลองชะม่วง	สะพานที่ 27 (L)	2	2	ประจวบคีรีขันธ์	เมือง ประจวบคีรีขันธ์	อ่าวน้อย	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - หูช้างมีการแตกร้าว - พื้นและคาน มีรอยแตกร้าวพบเหล็กเสริมและคราบน้ำ
			สะพานที่ 28 (R)	2		ประจวบคีรีขันธ์	เมือง ประจวบคีรีขันธ์	อ่าวน้อย	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - หูช้างพบคราบน้ำ - พื้นและคาน มีรอยแตกร้าวพบเหล็กเสริมและคราบน้ำ
15	ขท. ประจวบคีรีขันธ์	กม.348+086 สะพานคลองตาเกล็ด	สะพานที่ 29 (R)	2	1	ประจวบคีรีขันธ์	ทับสะแก	ทับสะแก	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - หูช้างและราวสะพานพบรอยร้าว - พื้นและเสาพบคราบน้ำและรอยร้าว

ตารางที่ 9.1-1 สะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ที่คัดเลือกมาตรวจสอบสะพานด้วยสายตา (Visual Inspection) (ต่อ)

ลำดับ	แขวงทางหลวง	ตำแหน่งสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4	หมายเลขสะพาน	ระดับความเสียหาย (Condition Rating)	จำนวนสะพาน	เขตปกครอง			สภาพสะพานเบื้องต้น
						จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
16	ขท.ชุมพร	กม.427+001 สะพานห้วยยูง	สะพานที่ 30 (L)	2	1	ชุมพร	ปะทิว	เขาไชยราช	- ผิวทางเรียบไม่พบความผิดปกติ สามารถใช้ความเร็วปกติได้ - ลาดป้องกันตลิ่งเกิดรอยร้าวยาวในแนวดิ่ง - พื้น,เสาและคาน มีรอยแตกร้าว พบเหล็กเสริมและคราบน้ำจำนวนมาก
-	**4 แขวงทางหลวง**	**16 ตำแหน่ง**	**<u>30 สะพาน</u>**	**-**	**<u>30 สะพาน</u>**	**3 จังหวัด**	**8 อำเภอ**	**12 ตำบล**	**-**

หมายเหตุ : ทิศทางในการคัดเลือกสะพานจาก ขท.สมุทรสงคราม -ขท.ชุมพร

(R) หมายถึง สะพานฝั่งขวา

(M) หมายถึง สะพานตรงกลาง

(L) หมายถึง สะพานฝั่งซ้าย

9.2 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 9.2-1** วัสดุหลักที่ใช้มีอยู่ 3 กลุ่มคือ

   กลุ่มซีเมนต์เพสต์เป็นพื้น จะใช้มวลผสมที่ควบคุมขนาดคละอย่างดี

   กลุ่มอีพอกซี่ (Epoxy) มีอีพอกซี่เป็นตัวเชื่อมประสาน แต่มีทรายหรือมวลผสมเป็นส่วนรับน้ำหนัก

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

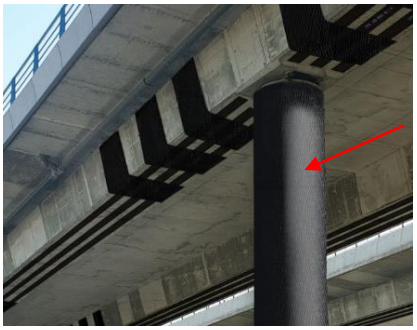
โดยวิธีการซ่อมแซมนี้เป็นการซ่อมแซมพื้นฐาน ซึ่งจะถูกนำมาใช้ในทุกรูปแบบความเสียหาย

รูปที่ 9.2-1 การฉาบปะ (Patching)

2) **กรณีที่โครงสร้างสะพานได้รับความเสียหายมาก**

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

  มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มกำลังรับโมเมนต์ดัดและกำลังรับแรงเฉือนในคาน นอกจากนั้น หากนำไปพันรอบเสา สามารถเพิ่มกำลังรับแรงอัดในเสาได้ ตัวอย่างของการเสริมกำลังด้วยคาร์บอนไฟเบอร์ได้ แสดงใน**รูปที่ 9.2-2** โดยการเสริมกำลังใต้ท้องคานและพื้นมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเพิ่มกำลังรับโมเมนต์ดัด และกำลังรับแรงเฉือน หากนำไปพันรอบเสามีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเพิ่มกำลังรับแรงอัดในเสา



รูปที่ 9.2-2 การนำ CFRP Wrap เสริมใต้ท้องคานและพันรอบหน้าตัดเสา

เสาเพื่อเสริมกำลังรับแรงอัด จะเป็นการนำแผ่นคาร์บอนไฟเบอร์พันรอบหน้าตัดเสา โดยวิธีการนี้จะเป็นการเพิ่มแรงโอบรัดให้กับหน้าตัดเสา ทำให้เป็นการเพิ่มกำลังรับแรงอัด รวมทั้งความเหนียว (Ductility) ของเสาได้ ตัวอย่างของการเสริมกำลังของเสา โดยใช้คาร์บอนไฟเบอร์ได้ แสดงใน **รูปที่ 9.2-3** และ**รูปที่ 9.2-4**

รูปที่ 9.2-3 การนำคาร์บอนไฟเบอร์พันรอบหน้าตัดเสา

รูปที่ 9.2-4 ตัวอย่างของการเสริมกำลังของเสา

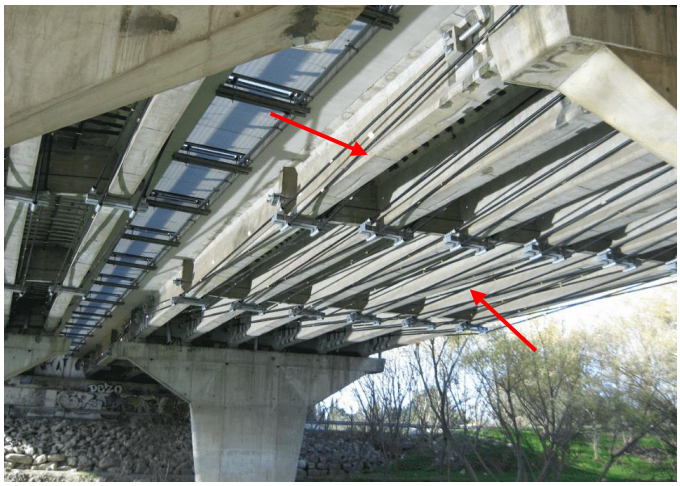
- **รูปแบบทางเลือกที่ 2 การเสริมกำลังโดยใช้แผ่นเหล็ก (Steel Plate Reinforcement)**

  เป็นวิธีที่ใช้เหล็กแผ่นมาทำการยึดติดบริเวณท้องของของคานสะพานหรือพื้นสะพานเพื่อใช้ในการเพิ่มกำลังรับแรงดัดของหน้าตัดสะพาน หรือนำแผ่นมายึดติดบริเวณด้านข้างของสะพาน ก็จะใช้ในการเพิ่มกำลังรับแรงเฉือนของหน้าตัดสะพานได้ ตัวอย่างการใช้แผ่นเหล็กเสริมกำลังได้แสดงดัง**รูปที่ 9.2-5**

รูปที่ 9.2-5 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 9.2-6**



รูปที่ 9.2-6 การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลัง (External Post-tensioning)

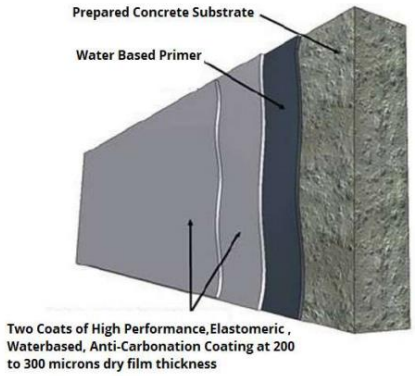
- **รูปแบบทางเลือกที่ 4 : การเสริมกำลังโดยการขยายหน้าตัดด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Jacketing)**

เป็นการเสริมกำลังโดยการใช้คอนกรีตหุ้มแทน คอนกรีตเก่าที่เสื่อมสภาพ หรือเสียหายจากสาเหตุต่างๆ ตัวอย่างการเสริมกำลังได้แสดงดัง**รูปที่ 9.2-7**

รูปที่ 9.2-7 ตัวอย่างของการเสริมกำลังโดย Reinforced Concrete Jacketing

นอกจากวิธีการออกแบบเสริมกำลังโดยการเพิ่มกำลังรับน้ำหนักของหน้าตัดสะพานในส่วนต่างๆ นั้น ในกรณีที่โครงสร้างสะพาน มีความเสื่อมสภาพเนื่องจาก สภาพแวดล้อม ภายหลังการเสริมกำลังตามวิธีการข้างต้นแล้ว ส่วนพื้นผิวหรือโครงสร้างที่มีโอกาสสัมผัสอากาศ ควรดำเนินการหุ้มหรือเคลือบด้วยวัสดุป้องกันต่างๆ ตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในการเคลือบป้องกันแสดงดังใน**รูปที่ 9.2-8** ถึง**รูปที่ 9.2-9**

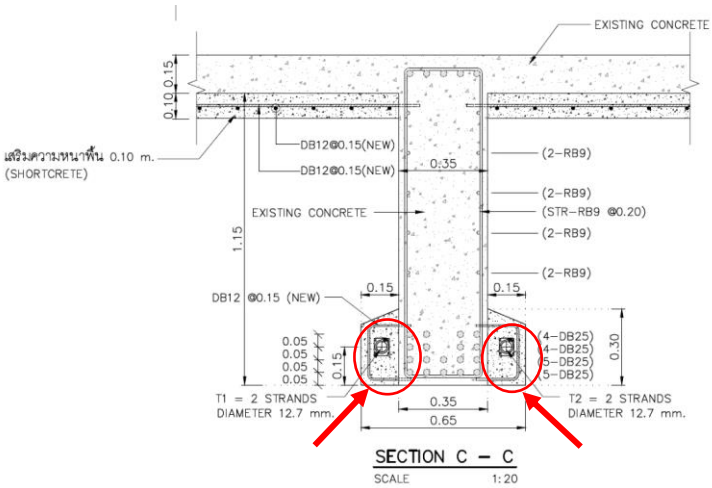
รูปที่ 9.2-8 ตัวอย่างวัสดุที่ใช้ในการเคลือบป้องกัน



รูปที่ 9.2-9 แสดงลักษะการเคลือบป้องกัน

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

  เป็นการเสริมกำลังโครงสร้างด้วยวิธีการขยายหน้าตัดให้กับชิ้นส่วนที่ต้องการซ่อมแซม เช่น พื้นและคาน โดยอาศัยคอนกรีตและเหล็กเสริมเป็นตัวช่วยในการขยายหน้าตัด เพื่อให้ชิ้นส่วนดังกล่าวมีความสามารถในการรับน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นหรือเพิ่มความแข็งแกร่ง (stiffness) ให้กับโครงสร้างในตำแหน่งที่มีการรับโมเมนต์สูงสุด จากนั้นให้ทำการวางท่อสำหรับการอัดแรงไว้ภายในคอนกรีต ตัวอย่างของการเสริมกำลังด้วยวิธีนี้ได้แสดงใน**รูปที่ 9.2-10**



รูปที่ 9.2-10 การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลัง (Internal Post-tensioning)

9.3 หลักเกณฑ์พิจารณาคัดเลือกรูปแบบการเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน

ในการคัดเลือกรูปแบบการเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน ของสะพานบนทางหลวงหมายเลข 4 จะพิจารณาความเหมาะสมตามระดับความเสียหายของสะพาน โดยจะพิจารณาจากระดับความเสียหายจากการตรวจพินิจ (Visual Inspection) เพื่อให้ได้ระดับความเสียหายของสะพาน (Condition Rating) หรือ CR โดยสะพานที่มีความเสียหายมาก จะมี CR เท่ากับ 1 และสะพานที่ไม่พบความเสียหาย จะมี CR เท่ากับ 5 ในการคัดเลือกรูปแบบการเสริมกำลังจะพิจารณาแยกตามความเสียหาย 4 ระดับคือ สะพานที่มี CR เท่ากับ 1 สะพานที่มี CR เท่ากับ 2 สะพานที่มี CR เท่ากับ 3 และ สะพานที่มี CR เท่ากับ 4 โดยผลการคัดเลือกรูปแบบการเสริมกำลังได้สรุปไว้ในตารางสรุปการพิจารณาเปรียบเทียบทางเลือกวิธีการบูรณะสะพาน ดังแสดงใน**ตารางที่ 9.3-1** ถึง **9.3-4** สำหรับสะพานที่มี CR = 1 ถึง 4 ตามลำดับ

กรณีสะพานมีระดับความเสียหาย เท่ากับ 1

จาก **ตารางที่ 9.3-1** แสดงสรุปผลการพิจารณาเปรียบเทียบทางเลือกวิธีการบูรณะสะพาน กรณี ระดับความเสียหายของสะพาน เท่ากับ 1 พบว่า ในกรณีที่สะพานมีความเสียหายมาก วิธีการเสริมกำลังที่เหมาะสมจะมีคะแนนเท่ากันคือ 67 คะแนน 2 วิธี คือวิธีที่ 4 และ วิธีที่ 5 แต่เนื่องจากวิธีที่ 5 ได้คะแนนความเหมาะสมทางวิศวกรรมมากกว่า จึงได้รับการคัดเลือกให้เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเสริมกำลังสะพาน และเป็นทางเลือกอันดับที่ 1 และรองลงมาเป็นวิธีที่ 4 ทางเลือกอันดับที่ 3 เป็นวิธีที่ 1 ส่วนทางเลือกที่ 4 และ ที่ 5 เป็นวิธีที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ดังนั้นในกรณีสะพานที่มีค่า CR เท่ากับ 1 ทางเลือกในการเสริมกำลังที่เหมาะสมคือทางเลือกที่ 5

กรณีสะพานมีระดับความเสียหาย เท่ากับ 2

จาก **ตารางที่ 9.3-2** แสดงสรุปผลการพิจารณาเปรียบเทียบทางเลือกวิธีการบูรณะสะพาน กรณี ระดับความเสียหายของสะพาน เท่ากับ 2 พบว่า ในกรณีที่สะพานมีความเสียหายค่อนข้างมาก วิธีการเสริมกำลังที่เหมาะสมจะมีคะแนนกับ 70 คะแนน คือวิธีที่ 2 และรองลงมาจะมีคะแนนเท่ากับ 67 คะแนนเท่ากัน สำหรับวิธีที่ 3 4 และ 5 แต่เนื่องจาก วิธีที่ 5 มีคะแนนความเหมาะสมทางวิศวกรรมมากที่สุด จึงให้เป็นทางเลือกอันดับที่ 2 และวิธีที่ 4 และวิธีที่ 3 มีคะแนนทางวิศวกรรมรองลงมา จึงให้เป็นทางเลือกอันดับที่ 3 และ 4 ตามลำดับ ส่วนทางเลือกอันดับที่ 5 จะเป็นวิธีที่ 1 ดังนั้นในกรณีสะพานที่มีค่า CR เท่ากับ 2 ทางเลือกในการเสริมกำลังที่เหมาะสมคือทางเลือกที่ 5

กรณีสะพานมีระดับความเสียหาย เท่ากับ 3

จาก **ตารางที่ 9.3-3** แสดงสรุปผลการพิจารณาเปรียบเทียบทางเลือกวิธีการบูรณะสะพาน กรณี ระดับความเสียหายของสะพาน เท่ากับ 3 พบว่า ในกรณีที่สะพานมีความเสียหายปานกลาง วิธีการเสริมกำลังที่เหมาะสมจะมีคะแนนกับ 86 คะแนน คือวิธีที่ 2 ดังนั้น วิธีที่ 2 จึงเป็นวิธีการเสริมกำลังที่เหมาะสมที่สุด ส่วนวิธีที่เหมาะสมอันดับที่ 2 3 4 และ 5 คือวิธีที่ 3 4 5 และ 1 ตามลำดับ ดังนั้นในกรณีสะพานที่มีค่า CR เท่ากับ 3 ทางเลือกในการเสริมกำลังที่เหมาะสมคือทางเลือกที่ 2

กรณีสะพานมีระดับความเสียหาย เท่ากับ 4

จาก **ตารางที่ 9.3-4** แสดงสรุปผลการพิจารณาเปรียบเทียบทางเลือกวิธีการบูรณะสะพาน กรณี ระดับความเสียหายของสะพาน เท่ากับ 4 พบว่า ในกรณีที่สะพานมีความเสียหายน้อย วิธีการเสริมกำลังที่เหมาะสมจะมีคะแนนกับ 70 คะแนน คือวิธีที่ 2 ดังนั้น วิธีที่ 2 จึงเป็นวิธีการเสริมกำลังที่เหมาะสมที่สุด ส่วนวิธีที่เหมาะสมอันดับที่ 2 3 4 และ 5 คือวิธีที่ 3 4 5 และ 1 ตามลำดับ ดังนั้นในกรณีสะพานที่มีค่า CR เท่ากับ 4 ทางเลือกในการเสริมกำลังที่เหมาะสมคือทางเลือกที่ 2

ตารางที่ 9.3-1

สรุปการพิจารณาเปรียบเทียบทางเลือกวิธีการบูรณะสะพาน กรณีสะพานมีระดับความเสียหาย เท่ากับ 1

ปัจจัยที่พิจารณา	**คะแนนเต็ม**	**ทางเลือกที่ 1** การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลัง		**ทางเลือกที่ 2** การเสริมกำลังโดยใช้ CFRP		**ทางเลือกที่ 3** การเสริมกำลังโดยใช้ Steel Plate		**ทางเลือกที่ 4** การเสริมกำลังโดยใช้ Concrete Jacketing		**ทางเลือกที่ 5** การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง	
		ตัวคูณ	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**
หมวดที่ 1 ด้านวิศวกรรม	**65**		**40**		**28**		**26**		**50**		**55**
1.1 ความยากง่ายในการบูรณะ	10	0.20	**2.00**	1.00	**10.00**	0.80	**8.00**	0.60	**6.00**	0.60	**6.00**
1.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการบูรณะ	5	0.60	**3.00**	1.00	**5.00**	0.80	**4.00**	0.40	**2.00**	0.20	**1.00**
1.3 อายุการใช้งานหลังการบูรณะ	5	0.40	**2.00**	0.80	**4.00**	0.60	**3.00**	1.00	**5.00**	0.80	**4.00**
1.4 ความทนทานต่อความร้อน/อัคคีภัย	5	0.20	**1.00**	0.20	**1.00**	0.60	**3.00**	1.00	**5.00**	0.80	**4.00**
1.5 ความเหมาะสมกับระดับความเสียหาย	40	0.80	**32.0**	0.20	**8.00**	0.20	**8.00**	0.80	**32.0**	1.00	**40.0**
หมวดที่ 2 ด้านการลงทุน	**15**		**3.00**		**6.00**		**9.00**		**13.0**		**8.00**
2.1 ค่าบูรณะ	10	0.20	**2.00**	0.40	**4.00**	0.60	**6.00**	0.80	**8.00**	0.40	**4.00**
2.2 ค่าบำรุงรักษา	5	0.20	**1.00**	0.40	**2.00**	0.60	**3.00**	1.00	**5.00**	0.80	**4.00**
หมวดที่ 3 ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	**20**		**12**		**20**		**16**		**4**		**4**
3.1 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและความปลอดภัยในสังคม	10	0.60	**6.00**	1.00	**10.00**	0.80	**8.00**	0.20	**2.00**	0.20	**2.00**
3.2 ผลกระทบด้านอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน	5	0.60	**3.00**	1.00	**5.00**	0.80	**4.00**	0.20	**1.00**	0.20	**1.00**
3.3 ผลกระทบด้านจราจร	5	0.60	**3.00**	1.00	**5.00**	0.80	**4.00**	0.20	**1.00**	0.20	**1.00**
คะแนนรวม	**100**	**55**		**54**		**51**		**67**		**67**	
ลำดับ		**3**		**4**		**5**		**2**		**1**	

ตารางที่ 9.3-2

สรุปการพิจารณาเปรียบเทียบทางเลือกวิธีการบูรณะสะพาน กรณีสะพานมีระดับความเสียหาย เท่ากับ 2

ปัจจัยที่พิจารณา	**คะแนนเต็ม**	**ทางเลือกที่ 1** การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลัง		**ทางเลือกที่ 2** การเสริมกำลังโดยใช้ CFRP		**ทางเลือกที่ 3** การเสริมกำลังโดยใช้ Steel Plate		**ทางเลือกที่ 4** การเสริมกำลังโดยใช้ Concrete Jacketing		**ทางเลือกที่ 5** การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง	
		ตัวคูณ	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**
หมวดที่ 1 ด้านวิศวกรรม	**65**		**40**		**44**		**42**		**50**		**55**
1.1 ความยากง่ายในการบูรณะ	10	0.20	**2**	1.00	**10**	0.80	**8**	0.60	**6**	0.60	**6**
1.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการบูรณะ	5	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**	0.40	**2**	0.20	**1**
1.3 อายุการใช้งานหลังการบูรณะ	5	0.40	**2**	0.80	**4**	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**
1.4 ความทนทานต่อความร้อน/อัคคีภัย	5	0.20	**1**	0.20	**1**	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**
1.5 ความเหมาะสมกับระดับความเสียหาย	40	0.80	**32**	0.60	**24**	0.60	**24**	0.80	**32**	1.00	**40**
หมวดที่ 2 ด้านการลงทุน	**15**		**3**		**6**		**9**		**13**		**8**
2.1 ค่าบูรณะ	10	0.20	**2**	0.40	**4**	0.60	**6**	0.80	**8**	0.40	**4**
2.2 ค่าบำรุงรักษา	5	0.20	**1**	0.40	**2**	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**
หมวดที่ 3 ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	**20**		**12**		**20**		**16**		**4**		**4**
3.1 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและความปลอดภัยในสังคม	10	0.60	**6**	1.00	**10**	0.80	**8**	0.20	**2**	0.20	**2**
3.2 ผลกระทบด้านอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน	5	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**	0.20	**1**	0.20	**1**
3.3 ผลกระทบด้านจราจร	5	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**	0.20	**1**	0.20	**1**
คะแนนรวม	**100**	**55**		**70**		**67**		**67**		**67**	
ลำดับ		**5**		**1**		**4**		**3**		**2**	

ตารางที่ 9.3-3

สรุปการพิจารณาเปรียบเทียบทางเลือกวิธีการบูรณะสะพาน กรณีสะพานมีระดับความเสียหาย เท่ากับ 3

ปัจจัยที่พิจารณา	**คะแนนเต็ม**	**ทางเลือกที่ 1** การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลัง		**ทางเลือกที่ 2** การเสริมกำลังโดยใช้ CFRP		**ทางเลือกที่ 3** การเสริมกำลังโดยใช้ Steel Plate		**ทางเลือกที่ 4** การเสริมกำลังโดยใช้ Concrete Jacketing		**ทางเลือกที่ 5** การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง	
		ตัวคูณ	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**
หมวดที่ 1 ด้านวิศวกรรม	**65**		**32**		**60**		**58**		**50**		**33**
1.1 ความยากง่ายในการบูรณะ	10	0.20	**2**	1.00	**10**	0.80	**8**	0.60	**6**	0.60	**6**
1.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการบูรณะ	5	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**	0.40	**2**	0.20	**1**
1.3 อายุการใช้งานหลังการบูรณะ	5	0.40	**2**	0.80	**4**	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**
1.4 ความทนทานต่อความร้อน/อัคคีภัย	5	0.20	**1**	0.20	**1**	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**
1.5 ความเหมาะสมกับระดับความเสียหาย	40	0.80	**24**	0.60	**40**	0.60	**40**	0.80	**32**	1.00	**24**
หมวดที่ 2 ด้านการลงทุน	**15**		**3**		**6**		**9**		**13**		**8**
2.1 ค่าบูรณะ	10	0.20	**2**	0.40	**4**	0.60	**6**	0.80	**8**	0.40	**4**
2.2 ค่าบำรุงรักษา	5	0.20	**1**	0.40	**2**	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**
หมวดที่ 3 ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	**20**		**12**		**20**		**83**		**67**		**51**
3.1 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและความปลอดภัยในสังคม	10	0.60	**6**	1.00	**10**	0.80	**8**	0.20	**2**	0.20	**2**
3.2 ผลกระทบด้านอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน	5	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**	0.20	**1**	0.20	**1**
3.3 ผลกระทบด้านจราจร	5	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**	0.20	**1**	0.20	**1**
คะแนนรวม	**100**	**47**		**86**		**83**		**67**		**51**	
ลำดับ		**5**		**1**		**2**		**3**		**4**	

ตารางที่ 9.3-4

สรุปการพิจารณาเปรียบเทียบทางเลือกวิธีการบูรณะสะพาน กรณีสะพานมีระดับความเสียหาย เท่ากับ 4

ปัจจัยที่พิจารณา	**คะแนนเต็ม**	**ทางเลือกที่ 1** การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายนอกทีหลัง		**ทางเลือกที่ 2** การเสริมกำลังโดยใช้ CFRP		**ทางเลือกที่ 3** การเสริมกำลังโดยใช้ Steel Plate		**ทางเลือกที่ 4** การเสริมกำลังโดยใช้ Concrete Jacketing		**ทางเลือกที่ 5** การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง	
		ตัวคูณ	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**	**ตัวคูณ**	**คะแนน**
หมวดที่ 1 ด้านวิศวกรรม	**65**		**16**		**44**		**42**		**42**		**23**
1.1 ความยากง่ายในการบูรณะ	10	0.20	**2**	1.00	**10**	0.80	**8**	0.60	**6**	0.60	**6**
1.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการบูรณะ	5	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**	0.40	**2**	0.20	**1**
1.3 อายุการใช้งานหลังการบูรณะ	5	0.40	**2**	0.80	**4**	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**
1.4 ความทนทานต่อความร้อน/อัคคีภัย	5	0.20	**1**	0.20	**1**	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**
1.5 ความเหมาะสมกับระดับความเสียหาย	40	0.80	**8**	0.60	**24**	0.60	**24**	0.80	**24**	1.00	**8**
หมวดที่ 2 ด้านการลงทุน	**15**		**3**		**6**		**9**		**13**		**8**
2.1 ค่าบูรณะ	10	0.20	**2**	0.40	**4**	0.60	**6**	0.80	**8**	0.40	**4**
2.2 ค่าบำรุงรักษา	5	0.20	**1**	0.40	**3**	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**
หมวดที่ 3 ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	**20**		**12**		**20**		**16**		**4**		**4**
3.1 ผลกระทบด้านสาธารณสุขและความปลอดภัยในสังคม	10	0.60	**6**	1.00	**10**	0.80	**8**	0.20	**2**	0.20	**2**
3.2 ผลกระทบด้านอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน	5	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**	0.20	**1**	0.20	**1**
3.3 ผลกระทบด้านจราจร	5	0.60	**3**	1.00	**5**	0.80	**4**	0.20	**1**	0.20	**1**
คะแนนรวม	**100**	**31**		**70**		**67**		**59**		**35**	
ลำดับ		**5**		**1**		**2**		**3**		**4**	

9.4 สรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการเสริมกำลังโครงสร้างสะพาน

ตารางสรุปคะแนนของแต่ละรูปแบบทางเลือกตามระดับความเสียหายของสะพาน (Condition Rating) โดยวิธีที่ 5 เป็นวิธีที่ได้คะแนนสูงสุด คือ 67 คะแนน สำหรับสะพานที่มีความเสียหายมากคือ CR = 1 ส่วนสะพานที่มีความเสียหายน้อยลงมาคือ CR มีค่าตั้งแต่ 2 ถึง 4 วิธีที่ได้คะแนนสูงสุดจะเป็นวิธีที่ 2 ดังนั้นสรุปได้ว่า กรณีสะพานมีความเสียหายมาก หรือ CR = 1 การเสริมกำลังด้วยวิธีที่ 5 การเสริมกำลังโดยการดึงลวดอัดแรงภายในทีหลัง เป็นวิธีที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ส่วนสะพานที่มีความเสียหายน้อยลงมา คือ CR มีค่าตั้งแต่ 2 ถึง 4 วิธีการเสริมกำลังที่เหมาะสมจะเป็นวิธีที่ 2 การเสริมกำลังด้วย CFRP Reinforcement ดังแสดงใน**ตารางที่ 9.4-1**

ตารางที่ 9.4-1

สรุปผลการพิจารณาเปรียบเทียบแนวทางเลือกของโครงการ ตามระดับความเสียหายของสะพาน (CR)

ระดับ Condition Rating	ทางเลือกที่เหมาะสม	รูปแบบทางเลือก (คะแนน)				
		1	2	3	4	5
CR = 1	5	55	54	51	67	67
CR = 2	2	55	70	67	67	67
CR = 3	2	47	86	83	67	51
CR = 4	2	31	70	67	59	35

ในการประเมินวิธีการเสริมกำลังโครงสร้างหลักของสะพานตามวิธีที่ที่ปรึกษาได้นำเสนอนั้น ได้คำนึงถึงประเด็นด้านด้านวิศวกรรม การลงทุน และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ได้ทางเลือกในการเสริมกำลังที่เหมาะสมที่สุดสำหรับระดับความเสียหายระดับต่าง ๆ ของสะพาน แต่อย่างไรก็ตามการคัดเลือกรูปแบบการเสริมกำลังตามประเภทความเสียหายของสะพานนั้น ยังเป็นวิธีประเมินโดยสังเขปเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากการประเมินการเสริมกำลังที่เหมาะสมนอกจากจะต้องพิจารณาจากระดับความเสียหาย จะต้องพิจารณาจากน้ำหนักบรรทุกที่ออกแบบตามมาตรฐานปัจจุบันที่เปลี่ยนไปจากมาตรฐานการออกแบบในสมัยที่ก่อสร้างสะพานนั้น กำลังที่เหลืออยู่ของวัสดุเดิมที่อาจมีการเสื่อมสภาพ ตลอดจนกำลังรับน้ำหนักจริงของโครงสร้างเดิม (Actual Capacity) รายละเอียดดังกล่าวมีความซับซ้อนเกินกว่าที่จะนำมาพิจารณาตามรูปแบบทางเลือกที่ได้กล่าวมาข้างต้น การเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมมีความจำเป็นที่จะต้อง พิจารณาถึงความเสียหายและการสูญเสียกำลังของวัสดุที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้างของสะพานที่มีอายุการใช้งานมานาน โดยอ้างอิงจากผลการตรวจพินิจอย่างละเอียด (Detail Inspection) และนำผลดังกล่าวมาปรับแก้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของสะพาน โดยใช้ผลการทดสอบกำลังวัสดุร่วมกับผลการตอบสนองของสะพานจากการทดสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของสะพานโดยใช้รถบรรทุกวิ่งบนสะพาน แบบจำลองที่ได้รับการปรับแก้แล้วจะทำให้ทราบถึงสภาพความแข็งแรงและกำลังรับน้ำหนักที่แท้จริงของสะพานในปัจจุบัน และนำผลที่ได้มาออกแบบสะพานให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกตามมาตรฐานใหม่ของกรมทางหลวงต่อไป จะทำให้ทราบถึงกำลังรับน้ำหนักที่ต้องเสริมกำลังเพิ่ม เพื่อให้สะพานมีความปลอดภัยตามมาตรฐานใหม่ของการออกแบบ โดยพิจารณาจากการคำนวน Rating Factor ตามมาตรฐาน AASHOTO LRFD หากกำลังรับน้ำหนักไม่เพียงพอจะต้องพิจารณาและคัดเลือกวิธีการเสริมกำลังที่เหมาะสมจากทั้ง 5 วิธีที่ได้นำเสนอต่อไป ซึ่งวิธีที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องมีความเหมาะสม

ทางวิศวกรรม และอาจจะไม่ได้มีความสัมพันธ์กับระดับความเสียหายของสะพาน หรือ Condition Rating ของสะพานเพียงปัจจัยเดียว ดังนั้นการเสริมกำลังที่เหมาะสมจะมีการพิจารณาปัจจัยเพิ่มเติมโดยใช้ผลจากการตรวจพินิจอย่างละเอียด (Detail Inspection) การทดสอบน้ำหนักบรรทุกของสะพาน และการประเมินกำลังรับน้ำหนักของสะพานตามมาตรฐาน AASHTO LRFD เพื่อให้ได้วิธีการที่เหมาะสมสำหรับการเสริมกำลังสะพานในแต่ละแห่งที่ได้รับการคัดเลือกทั้ง 30 สะพานต่อไป

9.5 สรุปผลการคัดเลือกสะพาน

จากการตรวจสอบสภาพและประเมินความเสียหายของสะพานจำนวน 81 สะพาน สามารถสรุปผลการคัดเลือกสะพานโดยจะคัดเลือกสะพานที่มีความเสียหาย (Condition Rating) น้อยกว่า 3 หรือที่มีความจำเป็น จำนวน 30 สะพาน ได้แสดงใน**ตารางที่ 9.5-1 ตารางที่ 9.5-2 รูปที่ 9.5-1** และ**รูปที่ 9.5-2**

ตารางที่ 9.5-1 จำนวนสะพาน 30 สะพาน ที่ได้รับการคัดเลือกระดับความเสียหาย น้อยกว่าเท่ากับ 3

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

ตารางที่ 9.5-2 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)

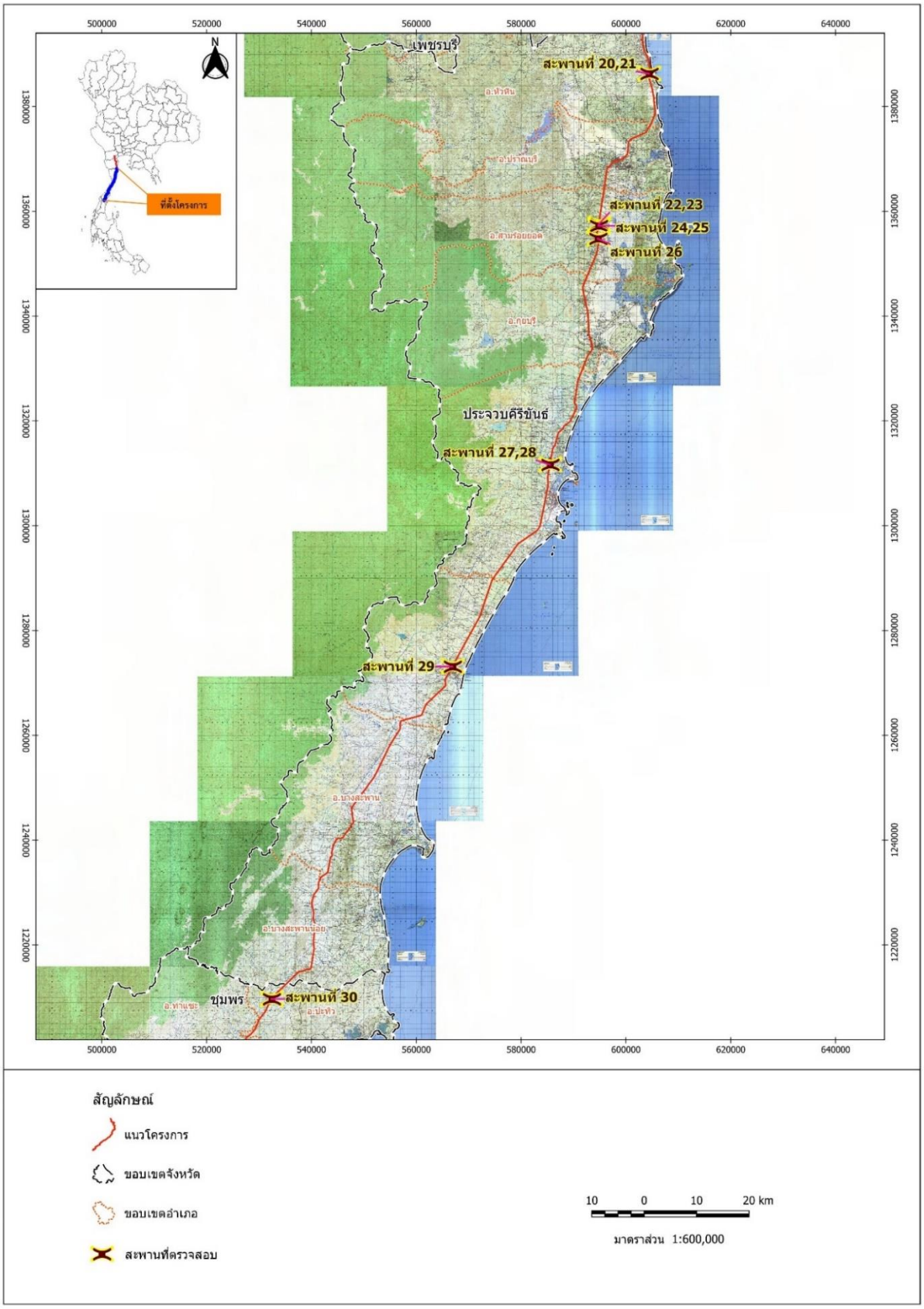
13.สะพานห้วยยางคู่ (กม.257+712)

14.สะพานคลองชะม่วง (กม.303+963)

15.สะพานคลองตาเกล็ด (กม.348+086)

16.สะพานห้วยยูง (กม.427+001)

รูปที่ 9.5-1 พื้นที่ศึกษาในพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงสมุทรสงคราม และแขวงทางหลวงเพชรบุรี และแสดงตำแหน่งสะพานที่ได้รับคัดเลือกในการสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน



รูปที่ 9.5-2 พื้นที่ศึกษาในพื้นที่รับผิดชอบของแขวงทางหลวงประจวบคีรีขันธ์ และแขวงทางหลวงชุมพร และแสดงตำแหน่งสะพานที่ได้รับคัดเลือกในการสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน

10.1 การจัดการจราจร

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

11.1 การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร มีขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ดังแสดงใน**รูปที่ 11.1-1** โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

11.1.1 การตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม

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

11.1.2 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 Leopold Matrix โดยนำปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ พิจารณาร่วมกับลักษณะกิจกรรมการดำเนินโครงการ ซึ่งสามารถจำแนกผลกระทบและแสดงค่าในเชิงปริมาณสามารถสื่อให้เห็นภาพขนาดการเกิดผลกระทบและกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบได้ชัดเจน โดยในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นดังกล่าวจะพิจารณาโครงการตามสภาพภูมิประเทศของพื้นที่โครงการ หรือลักษณะนิเวศที่โครงการตัดผ่าน เพื่อให้เกิดความชัดเจนและสามารถใช้เป็นแนวคิดประกอบการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นที่จะเกิดขึ้นได้ โดยในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นดังกล่าว ครอบคลุมประเด็นปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งหมด 37 ปัจจัย แสดงดัง**ตารางที่ 11.1-1** ในกรณีที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วพบว่ามีประเด็นสิ่งแวดล้อมที่สำคัญจะต้องเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ

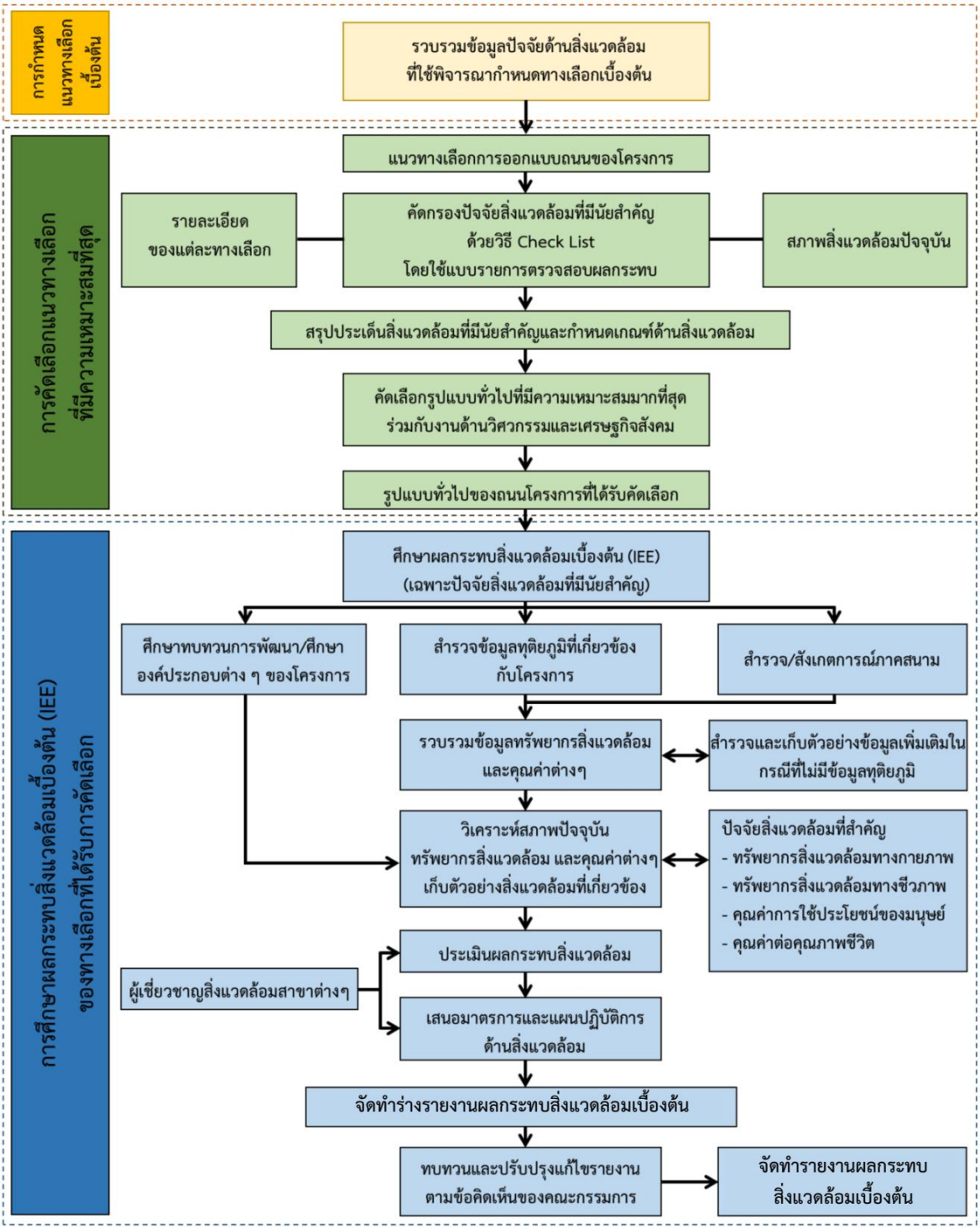
สิ่งแวดล้อมที่มีความเหมาะสมที่สุด และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสามารถสรุปปัจจัยที่มีผลกระทบระดับนัยสำคัญทั้งสิ้น 15 ปัจจัย

ตารางที่ 11.1-1 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

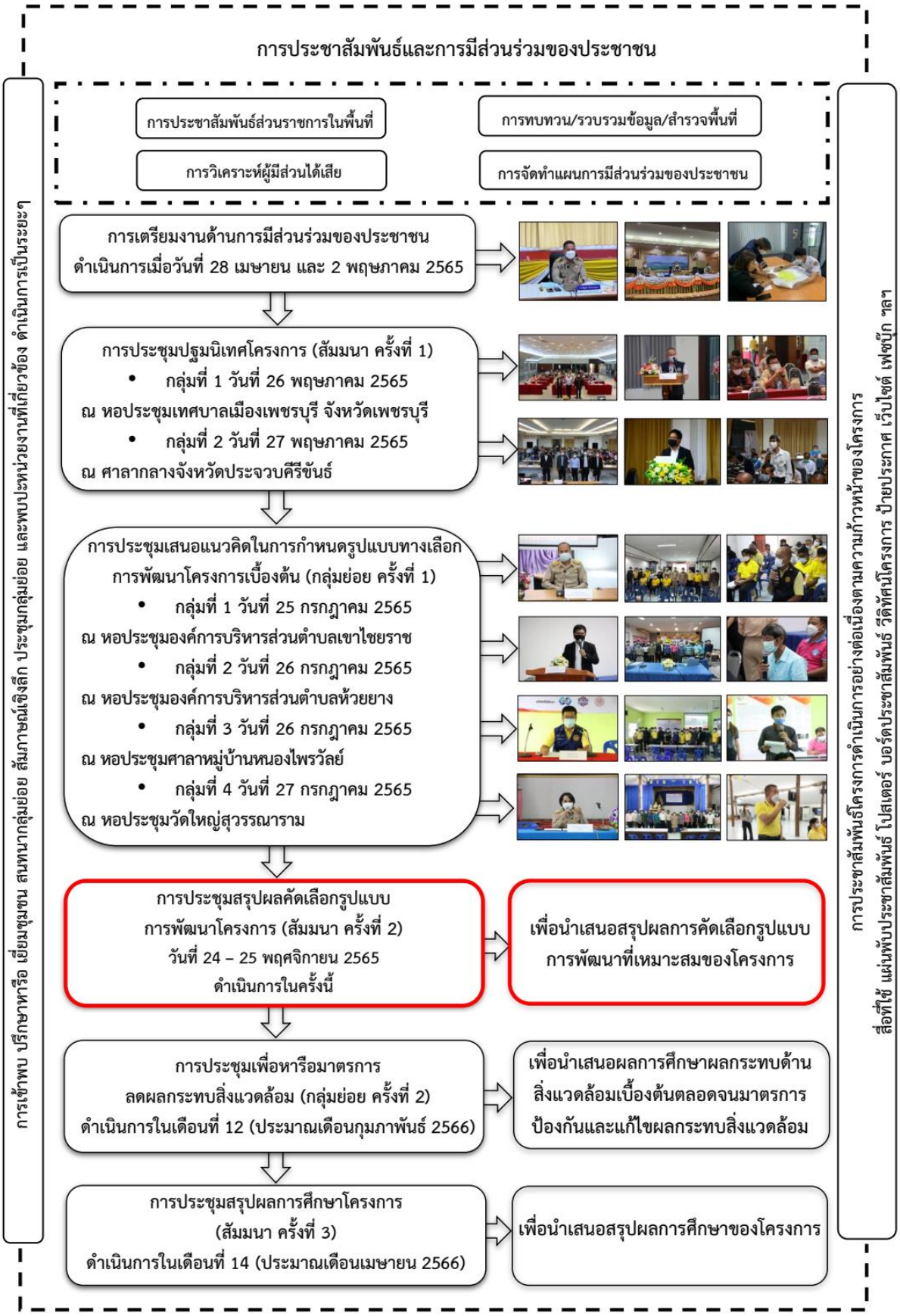
4. การสรุปปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบ : จะดำเนินการศึกษารวบรวมข้อมูลครอบคลุม 37 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายใต้องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม 4 ประเภท คือทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าคุณภาพชีวิต และโดยครอบคลุมพื้นที่จากเขตทางในระยะ 500 เมตร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



รูปที่ 11.1-1 ขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

12. การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพาน บนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร จะประกอบด้วยแผนงานหลัก 2 แผนงาน คือ แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ และแผนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ซึ่งจะประกอบไปด้วยแผนงานย่อยที่จะดำเนินการตามขั้นตอนการศึกษาของโครงการ แสดงดัง**รูปที่ 12-1** มีรายละเอียดดังนี้



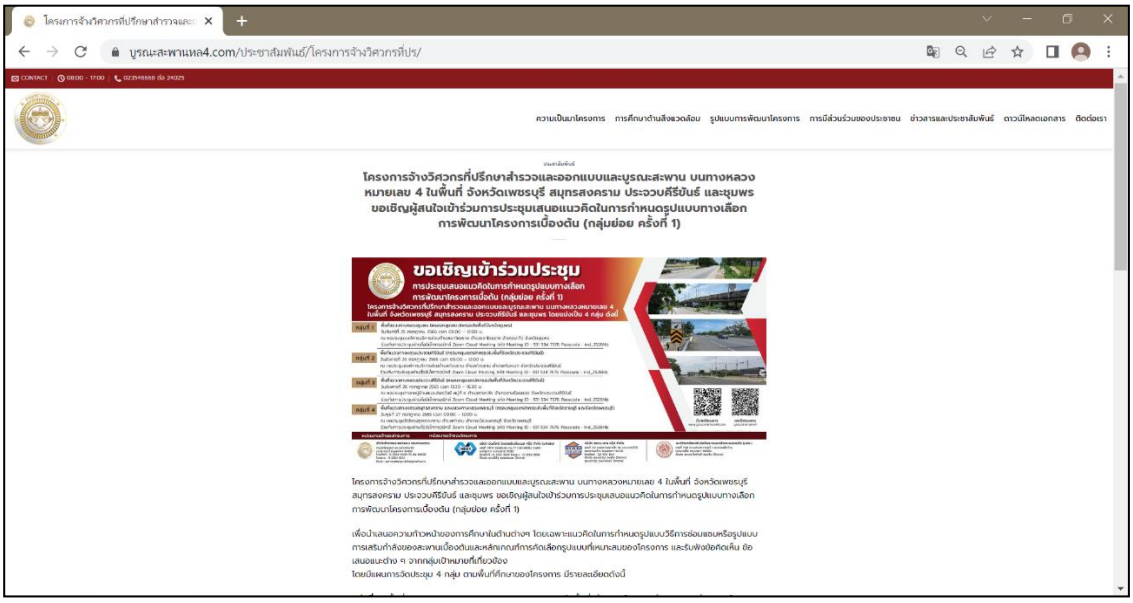
รูปที่ 12-1 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

12.1 แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

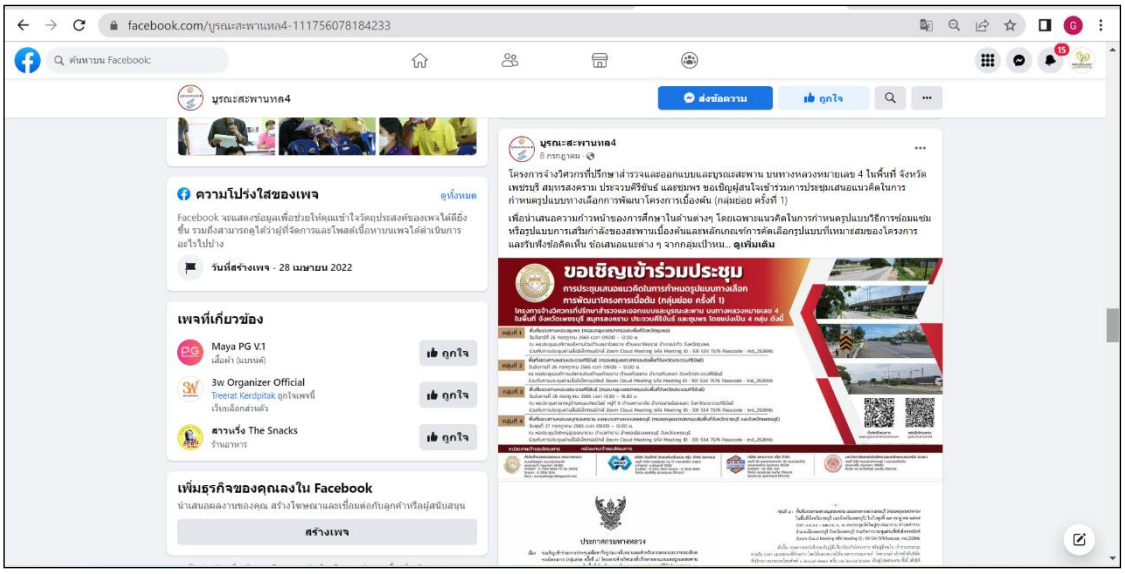
เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารการดำเนินงานโครงการให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อโครงการ และเพื่อเป็นช่องทางให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบและติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม รวมถึงการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการโดยมีการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ (Website) เฟซบุ๊กโครงการ (Facebook) บัญชีทางการในแอปพลิเคชันไลน์ (Line Official) รวมถึงสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ อาทิ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ บอร์ดประชาสัมพันธ์ ป้ายประกาศ เป็นต้น แสดงดัง**ตารางที่ 12.1-1**

ตารางที่ 12.1-1 การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร

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

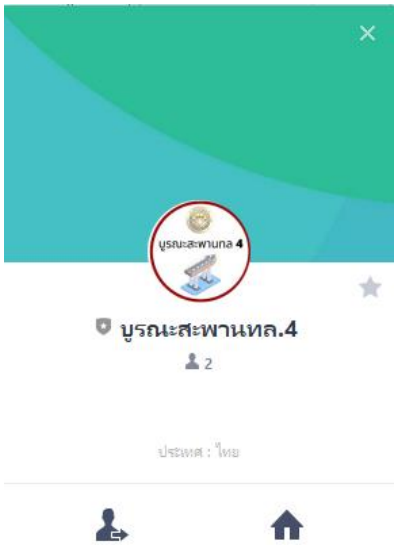


2. เฟซบุ๊กโครงการ (Facebook) : บูรณะสะพานทล4



ตารางที่ 12.1-1 การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร (ต่อ)

3. บัญชีทางการในแอปพลิเคชันไลน์ (Line Official) : บูรณะสะพานทล.4



4. การติดป้ายประชาสัมพันธ์การประชุม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

4.1 ป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณจังหวัดราชบุรี

บริเวณแยกปากท่อ

บริเวณตรงข้ามหมู่บ้านราชพงษ์

4.2 ป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณจังหวัดเพชรบุรี

บริเวณหน้าวัดใหญ่สุวรรณาราม

ริมถนนสามแยกทางหลวงหมายเลข 4

ตารางที่ 12.1-1 การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร (ต่อ)

4. การติดป้ายประชาสัมพันธ์การประชุม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) (ต่อ)

4.3 ป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

บริเวณศาลาหมู่บ้านหนองไพรวัลย์
หมู่ 6 องค์การบริหารส่วนตำบลศาลาลัย

บริเวณหน้าองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยยาง

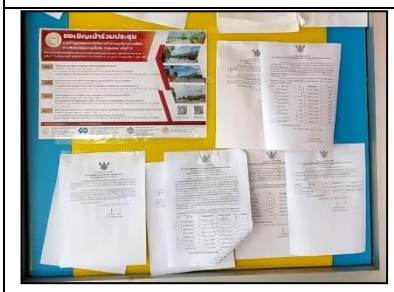
4.4 ป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณจังหวัดชุมพร

บริเวณสี่แยกปฐมพร

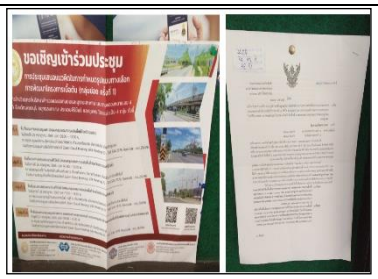
บริเวณองค์การบริหารส่วนตำบลเขาไชยราช

ตารางที่ 12.1-1 การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร (ต่อ)

5. การติดบอร์ดประชาสัมพันธ์การประชุม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

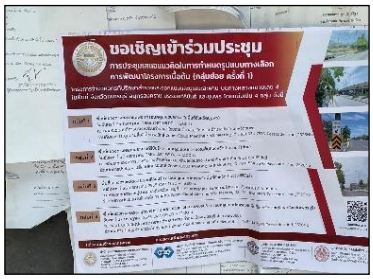


สำนักงานเทศบาลตำบลเขาย้อย
จังหวัดราชบุรี



ที่ว่าการอำเภอเมืองราชบุรี
จังหวัดราชบุรี

สำนักงานเทศบาลตำบลหัวสะพาน
จังหวัดเพชรบุรี



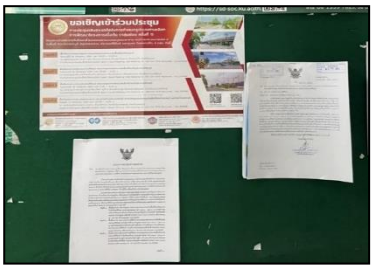
องค์การบริหารส่วนตำบลสมอพลือ
จังหวัดเพชรบุรี

องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยโรง
จังหวัดเพชรบุรี

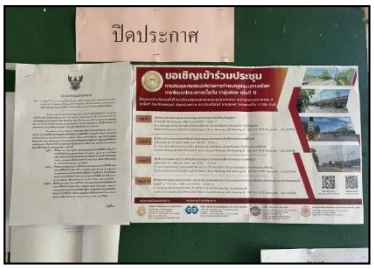
สำนักงานเทศบาลตำบลเขาย้อย
จังหวัดเพชรบุรี

องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยยาง
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

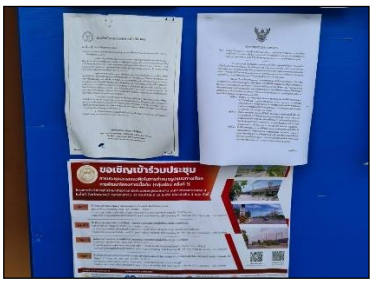
องค์การบริหารส่วนตำบลศาลาลัย
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



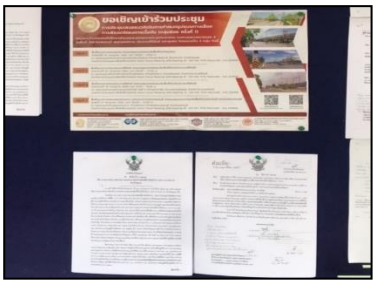
ศาลากลางประจวบคีรีขันธ์
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



ที่ว่าการอำเภอหัวหิน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



องค์การบริหารส่วนตำบลหงษ์เจริญ
จังหวัดชุมพร



องค์การบริหารส่วนตำบลเขาไชยราช
จังหวัดชุมพร

12.1.2 แผนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน

1) **การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น** การเข้าพื้นที่โครงการในช่วงเตรียมการก่อนที่จะมีการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) แสดงดัง**รูปที่ 12.1-2**

1.1) 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

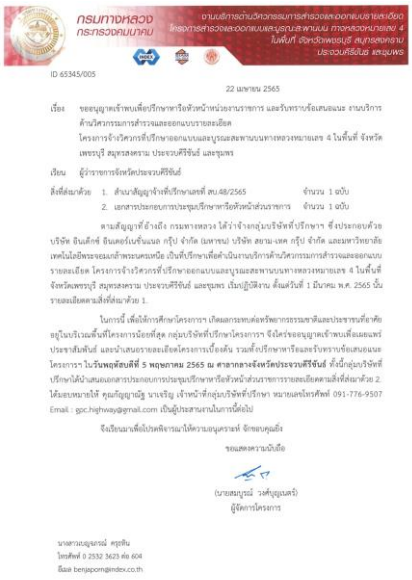
เข้าพบผู้ว่าราชการจังหวัดเพชรบุรี และหัวหน้าส่วนราชการ

เข้าพบผู้ว่าราชการจังหวัดชุมพร และหัวหน้าส่วนราชการ

รูปที่ 12.1-2 การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น

เข้าพบนายอำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี

เข้าพบตัวแทนนายอำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี (ปลัดอำเภอเมืองราชบุรี)


กรมทางหลวง
กระทรวงคมนาคม

งานบริการด้านวิศวกรรมการสำรวจและออกแบบรายละเอียด
โครงการสำรวจและออกแบบและบูรณะสะพานบน ทางหลวงหมายเลข 4
ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม
ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร

ID 65345/005

22 เมษายน 2565

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อปรึกษาหารือหัวหน้าหน่วยงานราชการ และรับทราบข้อเสนอแนะ งานบริการด้านวิศวกรรมการสำรวจและออกแบบรายละเอียด โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาออกแบบและบูรณะสะพานบนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาสัญญาจ้างที่ปรึกษาเลขที่ สบ.48/2565 จำนวน 1 ฉบับ
2. เอกสารประกอบการประชุมปรึกษาหารือหัวหน้าส่วนราชการ จำนวน 1 ฉบับ

ตามสัญญาที่อ้างถึง กรมทางหลวง ได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งประกอบด้วย บริษัท อินเตอร์เฟซ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) บริษัท สยาม-เทค กรุ๊ป จำกัด และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นที่ปรึกษาเพื่อดำเนินงานบริการด้านวิศวกรรมการสำรวจและออกแบบรายละเอียด โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาออกแบบและบูรณะสะพานบนทางหลวงหมายเลข 4 ในพื้นที่ จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ และชุมพร เป็นปฏิบัติงาน ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2565 นั้น รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1.

ในการนี้ เพื่อให้การศึกษาโครงการฯ เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการน้อยที่สุด กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาโครงการฯ จึงใคร่ขออนุญาตเข้าพบเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลประชาสัมพันธ์ และนำเสนอรายละเอียดโครงการเบื้องต้น รวมทั้งปรึกษาหารือและรับทราบข้อเสนอแนะโครงการฯ ใน**วันพฤหัสบดีที่ 5 พฤษภาคม 2565 ณ ศาลากลางจังหวัดประจวบคีรีขันธ์** ทั้งนี้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้นำเสนอเอกสารประกอบการประชุมปรึกษาหารือหัวหน้าส่วนราชการรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 2. ได้มอบหมายให้ คุณศิญญามัฐ นาเจริญ เจ้าหน้าที่กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา หมายเลขโทรศัพท์ 091-776-9507 Email : gpc.highway@gmail.com เป็นผู้ประสานงานในการนี้ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ อักษรคุณดีง

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมบูรณ์ วงศ์บุญเลิศ)
ผู้จัดการโครงการ

นางสาวเบญจภรณ์ ศรุตพิน
โทรศัพท์ 0 2532 3623 ต่อ 604
อีเมล benjaporn@indev.co.th

ผู้ว่าราชการจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รับทราบการประชาสัมพันธ์และแนะนำโครงการ

รูปที่ 12.1-2 การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น (ต่อ)

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)

โดยมีบรรยากาศการประชุมแสดงดัง**รูปที่ 12.1-3** และสรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) ดัง**ตารางที่ 12.1-2**

ตารางที่ 12.1-2 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/การนำผลไปใช้ดำเนินการ
กลุ่มที่ 1 วันพฤหัสบดีที่ 26 พฤษภาคม 2565 เวลา 13.00-16.00 น. ณ หอประชุมเทศบาลเมืองเพชรบุรี ชั้น 2 เทศบาลเมืองเพชรบุรี อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี	
ด้านวิศวกรรม	
ขอทราบตำแหน่งสะพานที่จะทำการบูรณะ	ที่ปรึกษา ชี้แจงว่า เบื้องต้นทางที่ปรึกษาจะทำการคัดเลือกสะพานจากระบบบริหารงานบำรุงสะพาน (Bridge Maintenance and Management System : BMMS) ของสำนักก่อสร้างสะพาน กรมทางหลวง ซึ่งในจังหวัดเพชรบุรีมีตำแหน่งสะพานประมาณ 30 แห่ง ตอนนี้อยู่ในขั้นตอนการประชาสัมพันธ์โครงการครั้งที่ 1 หลังจากนี้จะมีการศึกษาและคัดเลือกสะพานตามหลักเกณฑ์การคัดเลือก ส่วนตำแหน่งสะพานที่จะทำการบูรณะที่แน่นอนจะแจ้งให้ทราบในการประชุมครั้งถัดไป
เสนอให้ยกระดับสะพานเดิมให้ใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้น โดยเป็นที่กลับรถ และให้สามารถระบายน้ำได้อย่างดี	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็น และจะนำไปเป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการปรับปรุงสะพานในอนาคต
ปัญหาการชำรุดของสะพาน มีสาเหตุหลัก 3 ส่วน คือ สะพาน-ผิวสะพานชำรุดเป็นหลุมเป็นบ่อ ตอม่อฐานรากของสะพานสึกหรอเห็นโครงสร้างเหล็กภายใน และน้ำใต้ดินซึมเข้าใต้สะพาน	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็น และจะดำเนินการศึกษาและออกแบบต่อไป
ขอให้สำรวจสะพานบริเวณ ทล.4 กม.127+315 ซึ่งปัจจุบันชำรุดร่วมกับแขวงทางหลวงสมุทรสงคราม	ที่ปรึกษาลงพื้นที่สำรวจสะพานร่วมกับทางแขวงทางหลวงสมุทรสงครามเรียบร้อยแล้ว พบว่าเหล็กเสริมด้านล่างคานเป็นสนิมเกือบทั้งหมด เนื่องจากคอนกรีตสูญเสียความเป็นด่าง ที่ระดับความลึก 5 เซนติเมตร จากผลการทดสอบความลึกคาร์บอเนชั่น ส่วนผลการทดสอบกำลังคอนกรีตพบว่า คอนกรีตบริเวณที่ไม่เกิดการแตกหลุดล่อน ยังมีกำลังที่ดีอยู่ในระดับประมาณ 300 ksc แนะนำให้ทำการสกัดผิวล่างของคอนกรีตออกอย่างน้อย 5 เซนติเมตร และทำการเสริมเหล็กพื้นใหม่และเทคอนกรีตหุ้มให้มีระยะหุ้มอย่างน้อย 7 เซนติเมตร วิธีการซ่อมแนะนำให้ใช้วิธี Concrete Jacketing

ตารางที่ 12.1-2 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) (ต่อ)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/การนำผลไปใช้ดำเนินการ
กลุ่มที่ 1 วันพฤหัสบดีที่ 26 พฤษภาคม 2565 เวลา 13.00-16.00 น. ณ หอประชุมเทศบาลเมืองเพชรบุรี ชั้น 2 เทศบาลเมืองเพชรบุรี อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี	
ด้านวิศวกรรม	
ตำแหน่งสะพาน หน้าซุ้มวัดกุฏิบางเค็ม ชำรุดและมีน้ำท่วมขัง ใต้สะพานแคบมาก มีปัญหาเรื่องน้ำที่ร่องกลางถนน และน้ำจากร่องกลางถนนก็จะไหลลงไปใต้สะพานด้วย	- ที่ปรึกษาพิจารณาซ่อมแซมสะพานที่ชำรุด - สะพานคลองบางเค็ม ตำแหน่งสะพาน บริเวณหน้าซุ้มวัดกุฏิบางเค็ม เป็นสะพานที่ได้รับการคัดเลือกในการตรวจสอบอย่างละเอียด และทำการทดสอบการรับน้ำหนัก สะพานนี้จะมีการประเมินกำลังรับน้ำหนักและจัดทำแบบสำหรับการซ่อมและเสริมกำลัง - ถนนใต้สะพานเป็นถนนที่กรมทางหลวงจัดทำขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้ประชาชนในพื้นที่ในการเดินทางข้ามฝั่งในช่วงหน้าแล้งหรือช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น โดยหน้าที่หลักของสะพานคือเป็นอาคารระบายน้ำตามขวางซึ่งจะรองรับน้ำจากร่องกลางถนน สำหรับการชำรุดของผิวทาง และปัญหาน้ำท่วมขัง จะได้ประสานกับแขวงทางหลวงสำหรับการซ่อมบำรุงต่อไป - เสนอแนวทางให้แขวงทางหลวงในพื้นที่ปรับทางใต้สะพานให้มีการใช้งานสะดวกมากขึ้น เช่น ระบบสูบน้ำ สร้างกำแพงกั้นน้ำ ปรับปรุงผิวถนน ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และติดตั้งไฟเตือนน้ำท่วม

ตารางที่ 12.1-2 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) (ต่อ)

กลุ่มที่ 2 วันศุกร์ที่ 27 พฤษภาคม 2565 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมเกาะหลัก ชั้น 5 ศาลากลางจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	
ด้านวิศวกรรม	
ขอให้มีการสำรวจความเสียหายบริเวณคอสะพานด้วย ไม่ให้กระทบการใช้ถนนเดิม	ผู้จัดการโครงการ ชี้แจงว่า ในการศึกษาจะเริ่มจากการตรวจสอบสภาพของสะพาน ตรวจสอบทั้งส่วนที่เป็นโครงสร้างสะพานส่วนบน ส่วนล่าง บริเวณคอสะพาน หลังจากนั้นถ้าพบว่าตรงบริเวณคอสะพานมีการทรุดตัวทางที่ปรึกษาก็จะต้องออกแบบวิธีการบูรณะสะพานที่เหมาะสม ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับสภาพหน้างานด้วย เพราะบางครั้งถ้ามีการใช้พื้นที่ตรงราวสะพานเพื่อซ่อมแซม ก็จะทำให้เกิดผลกระทบกับการจราจรในพื้นที่ เพราะฉะนั้นต้องดูว่าพื้นที่ตรงบริเวณนั้นมีจำนวนช่องจราจรกี่ช่อง มีชุมชนหรือทางคู่ขนานหรือไม่ ถ้ามีพื้นที่พอก็สามารถเบี่ยงช่องจราจร เพื่อไม่ให้กระทบกับการสัญจรของผู้ใช้เส้นทางได้
หมู่ที่ 8 ตำบลคลองวาฬ สะพานคลองร่องแก้ว กม.316 พื้นสะพานไม่เรียบ มีเสียงดัง คอสะพานทรุดตัว พื้นต่างระดับ ทำให้เกิดอุบัติเหตุรถยางแตก	ที่ปรึกษาได้มีการพิจารณาและเสนอแนวทางการซ่อมแซมปรับผิวจราจรและตรวจสอบการทรุดตัวภายหลังการซ่อมแซมผิวจราจรแล้ว หากคอสะพานเกิดการทรุดตัวเพิ่มเติมอีกควรมีการเสริมเสาเข็มคอสะพานเพื่อป้องกันการทรุดตัวต่อไปในอนาคต
เสนอให้ทำทางลอดใต้สะพานให้ชุมชนสามารถลอดข้ามสัญจรได้ เพื่อความปลอดภัย และปรับปรุงด้านล่างสะพานจากพื้นทรายเป็นคอนกรีต	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็น และจะนำไปเป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการปรับปรุงสะพานในอนาคต
เสนอให้ทำทางลอดบริเวณสวนป่าสถานีเพาะชำกล้าไม้ (สะพานคลองห้วยทราย) หมู่ที่ 13 ตำบลห้วยทราย	ที่ปรึกษาได้มีการพิจารณาปริมาณจราจรยังน้อย ยังมีจุดกลับรถข้างเคียงที่ใช้ทดแทนได้
เสนอให้กำหนดจุดกลับรถมีความเหมาะสม เพื่อลดอุบัติเหตุ ไม่อยู่ในช่วงทางโค้ง	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็น และจะนำไปเป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการปรับปรุงสะพานในอนาคต
บริเวณโค้งนาทอง เกิดอุบัติเหตุบ่อย เสนอให้ปรับปรุงทางกลับรถบริเวณดังกล่าว	จะรวบรวมข้อเสนอเพื่อขอจัดสรรงบประมาณ โดยที่ปรึกษามีข้อเสนอแนะให้กรมทางหลวง (แขวงทางหลวง)พิจารณาและเสนอขอจัดสรรงบประมาณดังนี้ - ระยะสั้น ติดตั้งไฟเตือน ป้ายเตือน การแนะนำให้หลีกเลี่ยงการเลี้ยวขวาที่จุดกลับรถ และจัดทำเครื่องหมายเส้นหยุดรถบนผิวทางถนนคลองวาฬ-นาทองให้ชัดเจน และ

ตารางที่ 12.1-2 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) (ต่อ)

ด้านวิศวกรรม (ต่อ)	
	การติดตั้งป้ายเตือนจุดอันตราย ตัดต้นไม้ที่กีดขวางการมองเห็นบนทางหลวงหมายเลข 4 การห้ามจอดรถที่บริเวณจุดกลับรถ - ระยะกลาง/ระยะยาว เสนอให้ศึกษาขยายทางช่วงจุดกลับรถเพื่อเบี่ยงรถขาล่อง เพื่อทำเกาะสีสำหรับรถที่เลี้ยวขวาออกจากถนนคลองวาฬ (Channelized) หรือ การย้ายตำแหน่งจุดกลับรถ ร่วมกับการทำทางบริการและทางกลับรถสำหรับ รถจักรยานยนต์ ที่ กม.315+700 การปรับปรุงทางกลับรถที่สะพานห้วยร่องแก้ว
ด้านสิ่งแวดล้อม	
การวางแผนบูรณะสะพาน ไม่ให้กระทบการสัญจรเดินทางของประชาชน และดูแลผลกระทบสิ่งแวดล้อม เช่น เสียงดัง ฝุ่นละออง อย่างไร	ผู้จัดการโครงการ ชี้แจงว่า การศึกษาโครงการบูรณะสะพาน หัวใจสำคัญของโครงการ คือ ทำอย่างไรที่จะลดผลกระทบกับประชาชนและสิ่งแวดล้อมให้ได้มากที่สุด เพราะฉะนั้นกระบวนการก่อนที่จะเริ่มเลือกวิธีการบูรณะสะพาน ที่ปรึกษาจะประเมินการจราจรในพื้นที่ โดยเฉพาะทางหลวงหมายเลข 4 ที่เป็นเส้นการจราจรทางสายหลัก ต้องพิจารณาว่าประชาชนในพื้นที่ สามารถใช้ถนนเส้นเดิมได้หรือไม่ หากต้องมีการปิดช่องจราจร จะต้องทำทางเบี่ยงหรือหาวิธีแก้ไขที่เหมาะสมกับพื้นที่นั้น ๆ ส่วนเรื่องของเสียง ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โดยทำการศึกษาจากปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อมในหลาย ๆ ปัจจัย เช่น มลภาวะทางเสียง ความสั่นสะเทือน การปนเปื้อนของดิน อากาศหรือน้ำ โดยเรื่องเสียงการก่อสร้างมีการใช้อุปกรณ์ เครื่องจักร ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์เครื่องจักรขนาดเล็กขนาดใหญ่ ดังนั้น จึงได้มีมาตรการเข้ามาควบคุมการก่อสร้าง เช่น มีแผ่นติดกันเสียงลดเสียงระหว่างการก่อสร้าง กระบวนการใช้เครื่องจักรหนัก หรือทำเฉพาะบางช่วงเวลาเท่านั้น ทั้งนี้ จะมีการตรวจวัดระดับเสียงเพิ่มเติมระหว่างการก่อสร้างหรือการบูรณะสะพาน ในส่วนเรื่องความสั่นสะเทือนซึ่งมีการคอนโทรลหรือควบคุมความเร็วของการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

ตารางที่ 12.1-2 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) (ต่อ)

ด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)	
	เครื่องจักร เพราะฉะนั้นจะลดความสั่นสะเทือนลงได้ ส่วนของการปนเปื้อนไม่ว่าจะเป็นทางน้ำหรืออากาศหรือดิน เช่น ฝุ่นละอองที่จะฟุ้งกระจายในบริเวณการก่อสร้าง ซึ่งอาจเกิดจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุต่าง ๆ ตลอดจนการก่อสร้าง ได้มีการฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดการฟุ้งกระจายลง เป็นต้น

กลุ่มที่ 1 วันพฤหัสบดีที่ 26 พฤษภาคม 2565 เวลา 13.00-16.00 น. ณ หอประชุมเทศบาลเมืองเพชรบุรี ชั้น 2 เทศบาลเมืองเพชรบุรี อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี

กลุ่มที่ 2 วันศุกร์ที่ 27 พฤษภาคม 2565 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมเกาะหลัก ชั้น 5 ศาลากลางจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

รูปที่ 12.1-3 บรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)

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

โดยมีบรรยากาศการประชุมแสดงดัง**รูปที่ 12.1-4** และสรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) ดัง**ตารางที่ 12.1-3**

ตารางที่ 12.1-3 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิด ในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/การนำผลไปใช้ดำเนินการ
ด้านวิศวกรรม	
อยากทราบตำแหน่งที่ชัดเจนของสะพาน และมีความชำรุดอยู่ในระดับมากน้อยขนาดไหน	ที่ปรึกษาคัดเลือกสะพานเบื้องต้นจากระบบบริหารบำรุงรักษาสะพานทั้ง 77 แห่ง ไปดำเนินการสำรวจความเสียหายของสะพาน และคัดเลือกสะพานที่มีความเสียหายค่อนข้างมาก จำนวน 30 สะพาน ไปออกแบบและบูรณะสะพานในขั้นตอนถัดไป
ขอทราบตำแหน่งสะพานที่ต้องมีการซ่อมแซมบูรณะในพื้นที่ของจังหวัดราชบุรี จากการสำรวจที่ผ่านมา	จังหวัดราชบุรีจะอยู่ในเขตพื้นที่แขวงทางหลวงสมุทรสงคราม ที่ปรึกษาคัดเลือกสะพานเบื้องต้นจากระบบบริหารบำรุงรักษาสะพาน 3 แห่ง ได้แก่ สะพานคลองกาจับ สะพานห้วยบางเค็ม สะพานห้วยทิ้งน้ำ ใน 3 ตำแหน่งดังกล่าว จะลงสำรวจและคัดเลือกสะพานที่ค่อนข้างมีความเสียหายนำไปออกแบบบูรณะสะพานอีกครั้ง
เสนอให้มีทางลอดใต้สะพานเพื่อความปลอดภัยในการกลับรถ พร้อมทั้งออกแบบระบบระบายน้ำ และไฟฟ้าส่องสว่าง เพื่อความปลอดภัยในการกลับรถ ได้แก่ สะพานห้วยโป่ง สะพานข้ามคลองช้าง สะพานห้วยยางคู่ และสะพานห้วยขวาง สะพานอ่างทอง (บริเวณหน้าวัดอ่างทอง) สะพานปราณบุรี บริเวณ กม.ที่ 241+000 บริเวณ กม.ที่ 263+340 สะพานบริเวณตำบลเขาย้อย และตำบลห้วยยาง และเสนอให้จัดทำป้ายจุดกลับรถ เพื่อให้ผู้ใช้ทางที่ไม่ใช่ประชาชนในพื้นที่สามารถมองเห็นป้ายกลับรถและสามารถใช้กลับรถได้อย่างปลอดภัย	- สะพานห้วยป่ง : สะพานห้วยป่งห่างจากจุดกลับรถปัจจุบัน 200 เมตร และมีจุดกลับรถถัดไประยะ 3.1 กิโลเมตร คันทางบริเวณสะพานค่อนข้างต่ำ ถ้าทำจุดกลับรถต้องกดทางกลับรถลงไปมาจะกีดขวางทางเข้าออกที่ข้างเคียง ไม่เหมาะที่จะทำทางกลับรถใต้สะพาน - สะพานข้ามคลองช้าง : ปัจจุบันมีจุดกลับรถข้างเคียงที่สะพานห้วยยูง ระยะห่าง 400 เมตร และจุดกลับรถระดับพื้น ระยะห่าง 1.4 กิโลเมตร ที่สามารถใช้ทดแทนได้ การเพิ่มจุดกลับรถต้องพิจารณาความเหมาะสมของปริมาณจราจร และการเกิดอุบัติเหตุ - สะพานห้วยยางคู่ : ที่ปรึกษาจะพิจารณาการเพิ่มช่องกลับรถใต้สะพานเพิ่มเติม - สะพานห้วยขวาง : จากสะพานมีทางกลับรถที่เกาะกลางในระยะ 1 กิโลเมตร และ 1.2 กิโลเมตร จากสะพาน แต่หากในอนาคตมีปริมาณจราจรและความเจริญของชุมชนบริเวณสะพานเพิ่มมากขึ้นสามารถที่จะพิจารณาจัดทำทางกลับรถเพิ่มเติมได้ถ้ามีความเหมาะสม - สะพานอ่างทอง : ที่ปรึกษาตรวจสอบความเสียหายที่เกิดกับโครงสร้างสะพานเป็นสะพานที่ได้รับการตรวจสอบด้วยวิธี

ตารางที่ 12.1-3 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิด ในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) (ต่อ)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/การนำผลไปใช้ดำเนินการ
	ตรวจสอบด้วยสายตา ในเบื้องต้นพบว่าระดับความเสียหายของสะพานอยู่ในระดับ 4 (CR=4) ซึ่งเป็นสะพานที่เสียหายไม่มาก - สะพานปราณบุรี : ที่ปรึกษาจะดำเนินการทำ visual inspection เพิ่มเติม - บริเวณ กม.ที่ 241+000 เบื้องต้นได้ทำการสำรวจร่วมกับทางแขวงเรียบร้อยแล้ว มีแนวทางแก้ไข ดังนี้ 1.Shear Key ของแผ่นพื้นสะพานเกิดความเสียหาย สังเกตุได้จากรอยน้ำรั่วระหว่างแผ่นพื้น ความเสียหายทำให้น้ำหนักถ่ายลงแผ่นพื้นไม่สม่ำเสมอ ทำให้เกิดความเสียหายกับแผ่นพื้นในระยะเวลาอันสั้น ควรทำการซ่อม Shear Key ด้วยวิธีที่เหมาะสม 2.จุดต่อระหว่างคานรัดหัวเสา (Cap Beam) พื้นสะพาน (Plank Girder) และแผ่น Elastomeric Bearing ที่เสียหาย เสนอให้ทำ Concrete Jacketing ที่คานรัดหัวเสา และเปลี่ยนแผ่น Elastomeric Bearing เพื่อรองรับพื้นสะพาน (Plank Girder) 3.พบรอยร้าวในแนวยาว ขนานกับแผ่น Plank Girder บริเวณใกล้จุดต่อแผ่นพื้นและคานรัดหัวเสา สาเหตุอาจจะเกี่ยวเนื่องกับแผ่นยางรองรับคานที่เสื่อมสภาพ - บริเวณ กม.ที่ 263+340 คอนกรีตกะเทาะแตกร้าวเห็นเหล็กเกิดสนิม จากการตรวจสอบเบื้องต้นพบว่า สะพานเป็นสะพานที่ชาวบ้านก่อสร้างเอง ทำให้ระยะหุ้มเหล็กเสริมมีระยะที่น้อยมาก (จากการสังเกตุ มีระยะน้อยกว่า 1 เซนติเมตร) จากการตรวจสอบพบว่าเหล็กเสริมด้านล่างคานเป็นสนิมเกือบทั้งหมดเนื่องจากระยะหุ้มเหล็กเสริมมีค่าน้อยมาก การซ่อมแซมแนะนำให้ทำการสกัดผิวล่างของคอนกรีตออกอย่างน้อย 5 เซนติเมตร และทำการเสริมเหล็กพื้นใหม่และเทคอนกรีตหุ้มให้มีระยะหุ้มอย่างน้อย 5 เซนติเมตร วิธีการซ่อมแนะนำให้ใช้วิธี Concrete Jacketing
เนื่องจากมีการสร้างฝายกั้นน้ำ ทำให้น้ำท่วมสะพานห้วยยูง	ที่ปรึกษาจะประสานหน่วยงานที่รับผิดชอบในเรื่องของฝายกั้นน้ำ และจะพิจารณาเพิ่มช่องทางให้มีทางลอดเพิ่มได้

ตารางที่ 12.1-3 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิด ในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) (ต่อ)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/การนำผลไปใช้ดำเนินการ
บริเวณสะพานข้ามคลองช้างไม่ควรให้รถวิ่งในช่องทางเดียว การจราจรอาจมีปัญหาได้ เนื่องจากมีโรงงานขนาดใหญ่ของบริษัท ศรีตรังโกลฟส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	ปัจจุบันมีจุดกลับรถข้างเคียงที่สะพานห้วยยูง ระยะห่าง 400 เมตร และจุดกลับรถระดับพื้น ระยะห่าง 1.4 กิโลเมตร ที่สามารถใช้ทดแทนได้ การเพิ่มจุดกลับรถต้องพิจารณาความเหมาะสมของปริมาณจราจร และการเกิดอุบัติเหตุ
เสนอให้ทำทางข้ามแยกประจวบ บริเวณสะพานลอยข้ามแยกประจวบ และแก้ไขปรับปรุงทางแยกและจุดกลับรถ ได้แก่ ทางเข้าถนนทางหลวงชนบท บริเวณทางเชื่อมเข้าหมู่บ้าน ถนนน้ำท่วมแต่เป็นพื้นที่ของแขวงทางหลวงชนบท และบริเวณหมู่ที่ 3 ถนนเป็นลูกรังเสนอให้ปรับเป็นลาดยาง และเรื่องรางระบายน้ำ ปรับปรุงทางแยกที่ใช้ร่วมกับทางหลวง บริเวณบ้านอ่างทอง หมู่ 5 ตำบลทรัพย์อนันต์ เป็นทางที่ใช้ร่วมกันหลายตำบล เช่น ตำบลสลุย ตำบลสองพี่น้อง ตำบลหงส์เจริญ ตำบลคุริง ตำบลทรัพย์อนันต์ เนื่องจากมุมมองค่อนข้างแคบ เข้าออกไม่สะดวก จุดกลับรถค่อนข้างอันตราย ทางแยกสายสอง-ห้วยยาง	- โครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 4 กับทางหลวงหมายเลข 326 (แยกประจวบคีรีขันธ์) นั้น บรรจุอยู่ในแผนพัฒนาทางหลวงปี พ.ศ. 2566 - พ.ศ. 2570 แล้ว โดยวางแผนอยู่ในการศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นและจัดทำแผนการแก้ไขปัญหาจราจรบริเวณทางแยกขนาดใหญ่ในภูมิภาค งบประมาณปี พ.ศ. 2566 ซึ่งส่วนหนึ่งของขอบเขตงานจะเป็นการมีส่วนร่วมกับประชาชน - ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการขออนุมัติและจัดสรรงบประมาณ - สอบถามความคืบหน้างานศึกษาได้ที่: สำนักแผนงาน กรมทางหลวง อาคารเลขที่ 3 ถ.ศรีอยุธยา ราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทร 023546668-75 ต่อ 23722 แฟกซ์ 02-354-6593 - บริเวณหมู่ที่ 3 เนื่องจากถนนอยู่ในความรับผิดชอบของทางหลวงชนบท ให้หน่วยงานส่วนกลางบูรณาการร่วมกับแขวงทางหลวงชนบท - บริเวณบ้านอ่างทอง หมู่ 5 ชพ 1003 เป็นทางหลวงท้องถิ่นที่มีข้อจำกัดเรื่องเขตทาง และระยะมองเห็น การปรับปรุงเพิ่มความปลอดภัย ต้องมีการขยายเขตทาง ซึ่งกรมทางหลวงจะบูรณาการร่วมกับกรมทางหลวงชนบทต่อไป
เสนอให้พัฒนาทางลอดบริเวณสะพานร่องแก้วให้ดี จุดที่สองเสนอให้ปรับปรุงบริเวณทางเข้าเลยด่านสิงขรให้เดินทางสะดวกขึ้น เนื่องจากช่วงเทศกาลมีการปิดจุดกลับรถบริเวณด่านสิงขร และจุดกลับรถไกล อยู่บริเวณหมู่ 2 ด้านตะวันออก จุดที่สามเสนอให้ปรับปรุงเหมือนจุดที่สองบริเวณบ้านสวนฝัน จุดที่สี่ ยอดโทนสะพานอยู่บริเวณกลางแอ่ง เสนอให้ยกระดับความสูงของสะพาน เนื่องจากน้ำท่วม จึงเดินทางไม่สะดวก	- จะเสนอแนะให้มีการปรับปรุงผิวทางกลับรถ และดำเนินการเมื่อได้รับการจัดสรรงบประมาณต่อไป - จุดที่สอง/สาม : ในช่วงเทศกาลมีปริมาณรถมากทั้งช่วงทางตรงและการเข้าออกไปยังด่านสิงขร จึงจำเป็นต้องให้ไปกลับรถ ซึ่งอาจไม่ได้รับความสะดวกในช่วงเทศกาล เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการจราจร หากในอนาคตมีปริมาณจราจรไปด่านสิงขรเพิ่มมากขึ้น จะมีการพิจารณาศึกษา

ตารางที่ 12.1-3 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิด ในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) (ต่อ)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/การนำผลไปใช้ดำเนินการ
	รูปแบบทางแยกที่เหมาะสมต่อไปว่าจะเป็นรูปแบบใด เช่น ทางแยกสัญญาณไฟ ทางยกระดับ หรือทางแยกต่างระดับ - จุดที่สี่ ยอดโทน สะพานอยู่บริเวณกลางแอ่ง : ถนนใต้สะพานเป็นถนนที่กรมทางหลวงจัดทำขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้ประชาชนในพื้นที่ในการเดินทางข้ามฝั่งในช่วงหน้าแล้งหรือช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น โดยหน้าที่หลักของสะพานคือเป็นอาคารระบายน้ำตามขวาง ช่วงมีน้ำท่วมขังสามารถใช้ทางกลับรถที่ห่างไปในระยะ 1.7 และ 2 กิโลเมตรทดแทน - การยกระดับความสูงสะพานที่ปรึกษาจะทำเป็นข้อเสนอแนะเพื่อให้กรมทางหลวงพิจารณาในแผนดำเนินการในระยะยาว เมื่อมีประมาณจราจรสูงเพียงพอเพราะต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก
สะพานบริเวณตลาดนัดวันพุธ เสนอให้ปรับทางลอดใต้สะพานหรือยกระดับสะพานให้สูงขึ้น ให้สามารถเดินทางสะดวก รถคันใหญ่สามารถกลับรถได้ เนื่องจากมีน้ำท่วมบ่อย	- ในการดำเนินการระยะสั้นจะเสนอให้ติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย เช่น ราวกันชน ป้ายเตือน เพื่อให้ใช้ทางได้สะดวกและปลอดภัย ส่วนในระยะยาวเมื่อมีการปรับปรุงสะพานจะปรับช่วยความยาวสะพานให้สะดวกในการจราจร - ถนนใต้สะพานเป็นถนนที่กรมทางหลวงจัดทำขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้ประชาชนในพื้นที่ในการเดินทางข้ามฝั่งในช่วงหน้าแล้งหรือช่วงที่ไม่มีฝนตกเท่านั้น โดยหน้าที่หลักของสะพานคือเป็นอาคารระบายน้ำตามขวาง
สะพานร่องแก้วได้รับการการบูรณะใต้สะพาน เมื่อปี พ.ศ.2564 ในส่วนพื้นผิวสะพานด้านบนมีขรุขระเล็กน้อย จึงเสนอให้ปรับปรุงจุดกลับรถบริเวณทางแยกยูเทิร์นนาทองและทางโค้งใกล้ยูเทิร์นนาทอง เนื่องจากไม่มีสัญญาณเตือน ผู้ใช้ถนนจอดรถไหล่ทางบริเวณทางเข้า และสวนทางวิ่งข้ามจุดกลับรถ ซึ่งเป็นจุดอันตรายที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ เสนอแนวทางลดอุบัติเหตุคือ ในระยะห่างจากยูเทิร์นประมาณ 200 เมตร มีท่อที่รถขนาดเล็กสามารถข้ามได้ จึงเสนอให้มีการแก้ไขบริเวณดังกล่าวให้เป็นทางลอดจักรยานยนต์ เสนอให้มีการปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณเส้นทางขึ้นถนนเพชรเกษมสายนาทอง-คลองวาฬ ทุกสองเดือน เนื่องจากมีต้นไม้บดบังการมองเห็นรถที่วิ่งมา เมื่อกลับรถข้ามฝั่ง และเสนอให้ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง	จะรวบรวมข้อเสนอเพื่อขอจัดสรรงบประมาณ โดยที่ปรึกษามีข้อเสนอแนะให้กรมทางหลวง (แขวงทางหลวง)พิจารณาและเสนอขอจัดสรรงบประมาณดังนี้ - ระยะสั้น ติดตั้งไฟเตือน ป้ายเตือน การแนะนำให้หลีกเลี่ยงการเลี้ยวขวาที่จุดกลับรถ และจัดทำเครื่องหมายเส้นหยุดรถบนผิวทางถนนคลองวาฬ-นาทองให้ชัดเจน และการติดตั้งป้ายเตือนจุดอันตราย ตัดต้นไม้ที่กีดขวางการมองเห็นบนทางหลวงหมายเลข 4 การห้ามจอดรถที่บริเวณจุดกลับรถ - ระยะกลาง/ระยะยาว เสนอให้ศึกษาขยายทางช่วงจุดกลับรถเพื่อเบี่ยงรถขาล่อง เพื่อทำเกาะสีสำหรับรถที่เลี้ยวขวาออกจากถนนคลองวาฬ (Channelized) หรือ การย้าย

ตารางที่ 12.1-3 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิด ในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) (ต่อ)

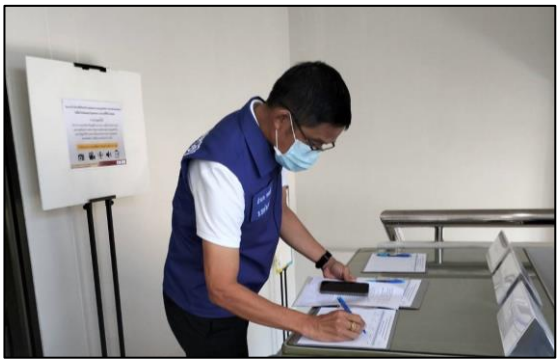
ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/การนำผลไปใช้ดำเนินการ
	ตำแหน่งจุดกลับรถ ร่วมกับการทำทางบริการและทางกลับรถสำหรับ รถจักรยานยนต์ ที่ กม.315+700 การปรับปรุงทางกลับรถที่สะพานห้วยร่องแก้ว
เสนอให้มีการติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างและซ่อมพื้นทางลอดใต้สะพานหนองบัว บริเวณสะพานห้วยหนองตะพง เนื่องจากพื้นชำรุด เสนอให้ปรับปรุงสะพานลอยหน้าโรงเรียนบ้านหนองบัว ติดตั้งหลังคากันฝน และในพื้นที่อื่น ๆ	- ที่ปรึกษาจะเสนอกรมทางหลวงให้ทราบเพื่อทำเรื่องขอจัดสรรงบประมาณต่อไป
เสนอให้ตรวจสอบสะพานอ่างทอง (บริเวณหน้าวัดอ่างทอง) สะพานปราณบุรี บริเวณ กม.ที่ 241+000 บริเวณ กม.ที่ 263+340 สะพานบริเวณตำบลเขาย้อย เสนอให้ตรวจสอบสะพานห้วยหนองจิก เนื่องจากเสาตอม่อไม่ตรงกัน เป็นปัญหาต่อการจราจรของรถที่ใช้ทางลอดใต้สะพาน และเสนอให้ยกระดับสะพานห้วยหนองจิกและสะพานหนองปรงสูงขึ้น เกษตรกรสามารถใช้ทางลอดใต้สะพานได้อย่างสะดวก และเสนอให้ออกแบบระบบระบายน้ำให้เพียงพอ เนื่องจากมีน้ำท่วมขังทางลอดใต้สะพานในช่วงฤดูฝน	- สะพานอ่างทอง : ที่ปรึกษาตรวจสอบความเสียหายที่เกิดกับโครงสร้างสะพานเป็นสะพานที่ได้รับการตรวจสอบด้วยวิธีตรวจสอบด้วยสายตา ในเบื้องต้นพบว่าระดับความเสียหายของสะพานอยู่ในระดับ 4 (CR=4) ซึ่งเป็นสะพานที่เสียหายไม่มาก - สะพานห้วยหนองจิก : ในการดำเนินการระยะสั้นจะเสนอให้ติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย เช่น ราวกันชน ป้ายเตือน เพื่อให้ใช้ทางได้สะดวกและปลอดภัย ส่วนในระยะยาวเมื่อมีการปรับปรุงสะพานจะปรับช่วยความยาวสะพานให้สะดวกในการจราจร - กรมทางหลวงจะประสานกับกรมชลประทานเพื่อบูรณาการร่วมกันในเรื่องการระบายน้ำและการสัญจรของประชาชน - ตรวจสอบในเบื้องต้นแล้วพบว่า โครงสร้างสะพานไม่ได้กีดขวางทางน้ำไหล สภาพท้ายน้ำตื้นเขิน มีวัชพืชปกคลุมมาก จะได้ประสานงานกับหน่วยงานท้องถิ่นในการขุดลอกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ - สะพานหนองปรง : กรมทางหลวงรับพิจารณา แต่เนื่องจากการยกระดับสะพานจะทำให้คันทางสูงขึ้นกีดขวางที่ดินข้างเคียงในระยะประมาณ 300 ม.จากสะพาน จะต้องมีการประสานกับชุมชนในการพิจารณายินยอมให้ยกระดับสะพานสูงขึ้นด้วย
ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	
เสนอให้มีการสอบถามความคิดเห็นของประชาชนแต่ละตำบลเพื่อที่จะครอบคลุมปัญหาด้านอื่น ๆ	ที่ปรึกษาชี้แจง การรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครอบคลุมพื้นที่ในระดับจังหวัด อำเภอ ตำบล และประชาชนบริเวณสะพานที่นำมาออกแบบ โดยในครั้งนี้นำเสนอข้อมูลระบบบริหารบำรุงรักษาสะพานนำสะพานมาสำรวจเบื้องต้น

ตารางที่ 12.1-3 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิด ในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) (ต่อ)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/การนำผลไปใช้ดำเนินการ
	จำนวน 77 แห่ง แล้วจะมาลงพื้นที่สำรวจเบื้องต้นและคัดเลือกสะพานที่ค่อนข้างเสียหายในสำรวจและออกแบบ จำนวน 30 สะพาน ซึ่งจะนำเสนอในการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบจากการประชุมสรุปผลคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) แล้วจะมีการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) เพื่อกำหนดมาตรการแก้ไขป้องกันและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะทำให้ทราบข้อมูลในระยะก่อสร้างสะพานนั้นใช้แบบที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับว่าโครงการนั้นทำอะไรบ้าง

กลุ่มที่ 1 ในวันจันทร์ที่ 25 กรกฎาคม 2565 เวลา 09.00 – 12.00 น.
ณ หอประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลเขาไชยราช ตำบลเขาไชยราช อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร
ร่วมกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting

รูปที่ 12.1-4 ภาพบรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิด
ในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)



กลุ่มที่ 2 ในวันอังคารที่ 26 กรกฎาคม 2565 เวลา 09.00 – 12.00 น.
ณ หอประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยยาง ตำบลห้วยยาง อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ร่วมกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting

รูปที่ 12.1-4 ภาพบรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิด
ในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) (ต่อ)

กลุ่มที่ 3 ในวันอังคารที่ 26 กรกฎาคม 2565 เวลา 13.30-16.30 น.
ณ หอประชุมศาลาหมู่บ้านหนองไพรวัลย์ หมู่ที่ 6 ตำบลศาลาลัย อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ร่วมกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting

รูปที่ 12.1-4 ภาพบรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิด
ในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) (ต่อ)

กลุ่มที่ 4 ในวันพุธที่ 27 กรกฎาคม 2565 เวลา 09.00 – 12.00 น.
ณ หอประชุมวัดใหญ่สุวรรณาราม ตำบลท่าราบ อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี
ร่วมกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Zoom Cloud Meeting

รูปที่ 12.1-4 ภาพบรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิด
ในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) (ต่อ)

4) **การประชุมสรุปผลคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)** นำเสนอสรุปผลรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสม พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อนำไปใช้ประกอบการปรับปรุงรูปแบบของโครงการให้มีความเหมาะสมในขั้นตอนต่อไป

5) **การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)** นำเสนอความก้าวหน้าของการศึกษาโครงการ โดยเฉพาะผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปพิจารณาปรับปรุงมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสม

6) **การประชุมสรุปผลการศึกษาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 3)** นำเสนอสรุปผลการศึกษาทั้งหมดของโครงการ พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียเพื่อนำไปใช้ประกอบการปรับปรุงผลการศึกษาในทุกๆ ด้านของโครงการ ให้มีความถูกต้องเหมาะสมมากยิ่งขึ้นและสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นมากที่สุด

13. การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

13.1 ด้านวิศวกรรม

1) นำข้อคิดเห็นจากการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนไปรับปรุงหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกรูปแบบโครงการ และดำเนินการคัดเลือกรูปแบบของโครงการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ การเงิน และหลีกเลี่ยงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม
2) สรุปรูปแบบที่จะใช้ในการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนา และประเมินผลกระทบ

13.2 ด้านการจราจรและขนส่ง

1) สรุปผลการสำรวจปริมาณจราจร และวิเคราะห์ระดับการให้บริการในปัจจุบันบริเวณช่วงถนนและทางแยกหลักในโครงการ

13.3 ด้านสิ่งแวดล้อม

1) ดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) เพื่อคัดกรองปัจจัยที่ได้รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญไปประกอบในขั้นตอนการคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดของโครงการ โดยในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นดังกล่าว ครอบคลุมประเด็นปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งหมด 37 ปัจจัย และเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

13.4 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

14. 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**