กระทรวงคมนาคม กรมทางหลวง

เอกสารประกอบ

การประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)

โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบ ทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 3093

สาย ท่าน้ำสมุทรสงคราม - อ.ปากท่อ





TKN Engineering and Technology

WE CONSULTANTS

UAE UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

ตุลาคม พ.ศ. 2566

สารบัญ

หน้า

1. หลักการและเหตุผล 1
2. วัตถุประสงค์ 2
3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ 2
4. พื้นที่ศึกษาของโครงการ 2
5. การทบทวนแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง 4
6. การตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม 7
7. สภาพพื้นที่ปัจจุบันของโครงการ 9
8. การศึกษารูปแบบทางเลือกของโครงการ 15
9. หลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสม 20
10. สรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการ 20
11. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม 26
12. การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน 40
13. แผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป 49
14. สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม 50
15. ช่องทางการติดต่อโครงการ 50

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4-1 พื้นที่ศึกษาของโครงการ 2
ตารางที่ 6-1 การตรวจสอบข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 7
ตารางที่ 7-1 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรต่อวันที่สัญจรผ่านบนทางหลวงหมายเลข 3093 10
ตารางที่ 7-2 เกณฑ์ในการจัดระดับการให้บริการ 11
ตารางที่ 7-3 ลักษณะนิยามของระดับการให้บริการ 11
ตารางที่ 7-4 อาคารระบายน้ำตามแนวเส้นทางโครงการตามที่ระบุในบัญชีท่อของกรมทางหลวง ของทางหลวงหมายเลข 3093 14
ตารางที่ 8-1 ข้อดี - ข้อเสียของรูปแบบทางเลือกที่ 1: เกาะกลางถนนแบบเกาะยก (Raised Median) 16

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 8-2 ข้อดี - ข้อเสียของรูปแบบทางเลือกที่ 2: เกาะกลางถนนแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median) 17
ตารางที่ 8-3 ข้อดี - ข้อเสียของรูปแบบทางเลือกที่ 3: เกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (Barrier Median) 19
ตารางที่ 9-1 ปัจจัยในการพิจารณาเพื่อคัดเลือกรูปแบบทางเลือกรูปตัดทั่วไปที่เหมาะสม 20
ตารางที่ 10-1 ผลการเปรียบเทียบรูปแบบทางเลือกของถนนโครงการทั้ง 3 รูปแบบทางเลือก 21
ตารางที่ 11-1 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม 27
ตารางที่ 11-2 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ 28
ตารางที่ 11-3 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมจำแนกตามระดับผลกระทบ 31
ตารางที่ 11-4 จุดเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม 33
ตารางที่ 11-5 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ 35
ตารางที่ 11-6 ผลการตรวจวัดระดับเสียง 36
ตารางที่ 11-7 ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน 36
ตารางที่ 11-8 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) 37
ตารางที่ 11-9 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ฤดูฝน) 38
ตารางที่ 11-10 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด 39
ตารางที่ 12-1 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนในช่วงที่ผ่านมา 40
ตารางที่ 12-2 สรุปประเด็นข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) 41
ตารางที่ 12-3 สรุปประเด็นข้อคิดเห็นจาการเข้าพบรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการ 47

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 4-1 พื้นที่ศึกษาของโครงการ 3
รูปที่ 5-1 สรุปนโยบายและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาที่เกี่ยวข้อง 6
รูปที่ 7-1 สภาพพื้นที่ปัจจุบันของโครงการ 9

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 7-2 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรต่อวันที่สัญจรผ่านบนทางหลวงหมายเลข 3093 10
รูปที่ 7-3 ผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรและระดับการให้บริการบนทางหลวงหมายเลข 3093ในอนาคต กรณีไม่มีโครงการ 13
รูปที่ 7-4 ผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรและระดับการให้บริการบนทางหลวงหมายเลข 3093 ใน อนาคต กรณีมีโครงการปรับปรุงขยายเป็น 4 ช่องจราจร 13
รูปที่ 7-5 ตำแหน่งโครงสร้างอาคารระบายน้ำหลักของโครงการ 15
รูปที่ 8-1 ตัวอย่างรูปแบบทางเลือกที่ 1: เกาะกลางถนนแบบเกาะยก (Raised Median) 16
รูปที่ 8-2 ตัวอย่างรูปแบบทางเลือกที่ 2: เกาะกลางถนนแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median) 18
รูปที่ 8-3 ตัวอย่างรูปแบบทางเลือกที่ 3: เกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (Barrier Median) 19
รูปที่ 10-1 รูปแบบโครงการที่ได้รับการคัดเลือก (รูปแบบทางเลือกที่ 1 (เกาะกลางถนนชนิดเกาะยก Raised Median)) 22
รูปที่ 10-2 จุดกลับรถใต้สะพานปากวน 22
รูปที่ 10-3 จุดกลับรถบริเวณหน้าวัดคู้ 23
รูปที่ 10-4 ตัวอย่างลักษณะของท่อกลมและท่อเหลี่ยม 24
รูปที่ 10-5 ตัวอย่างการออกแบบระบบระบายน้ำบนเส้นทางโครงการ 24
รูปที่ 10-6 ตำแหน่งที่จะติดตั้งสะพานลอยคนข้าม 25
รูปที่ 10-7 การออกแบบสะพานลอยคนข้ามเบื้องต้น 25
รูปที่ 10-8 ตัวอย่างการออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างบนเส้นทางโครงการ 26
รูปที่ 11-1 จุดเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม 34

เอกสารประกอบการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 3093 สาย ท่าน้ำสมุทรสงคราม - อ.ปากท่อ

1. หลักการและเหตุผล

ทางหลวงหมายเลข 3093 เป็นทางหลวงในจังหวัดสมุทรสงครามเชื่อมต่อระหว่างทางหลวงหมายเลข 4 เพชรเกษม กับทางหลวงหมายเลข 35 เป็นเส้นทางหลักที่ใช้เดินทางแบ่งเบาภาระทางหลวงหมายเลข 35 ระหว่างอำเภอจังหวัดสมุทรสงครม ปัจจุบันแนวเส้นทางหลวงหมายเลข 3093 มีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้ใช้ทางไม่ได้รับความสะดวกในการเดินทาง อีกทั้งแนวเส้นทางของโครงการผ่านพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม จากการตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า มีโบราณสถานและสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 7 แห่ง ได้แก่ วัดนางพิมพ์ วัดวชิรคาม วัดบางนางจีนกลาง วัดธรรมนิมิต วัดเพชรสมุทรวรวิหาร (วัดบ้านแหลม) วัดใหญ่ และวัดพวงมาลัย และมีย่านชุมชนเก่า ในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ ชุมชนริมคลองบางโพงพาง ชุมชนริมแม่น้ำแม่กลอง ชุมชนบริเวณเมืองเก่าแม่กลอง และในระยะ 2 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบพื้นที่ชุ่มน้ำดอนหอยหลอดซึ่งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (ขอบเขตพื้นที่ชุ่มน้ำมีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการประมาณ 140 เมตร) จึงเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนพิเศษ 3 ง วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562 เพื่อให้เป็นไปตามมาตรา 48 แห่ง พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2561 ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมข้างต้น ทั้งนี้ เพื่อให้การพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งประชาชนที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการน้อยที่สุด

โดยกรมทางหลวงได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท ทีเคเอ็น เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด บริษัท วิสิทธิ์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนส์ จำกัด และบริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นที่ปรึกษางานบริการด้านวิศวกรรมการสำรวจและออกแบบรายละเอียด จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และดำเนินการการมีส่วนร่วมของประชาชน โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 3093 สาย ท่าน้ำสมุทรสงคราม - อ.ปากท่อ

2. วัตถุประสงค์

2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสำรวจและออกแบบรายละเอียด ตลอดจนจัดเตรียมเอกสารข้อมูลประกอบการประกวดราคาและประเมินราคาสำหรับโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 3093 สายท่าน้ำสมุทรสงคราม - อ.ปากท่อ เพื่อให้การพัฒนาโครงการมีความสมบูรณ์ทางด้านวิศวกรรม สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม
2. เพื่อศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment: EIA) และดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

2.2 วัตถุประสงค์ของการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)

1. เพื่อนำเสนอสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการที่เหมาะสม รวมทั้งผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมของประชาชน และการดำเนินงานในขั้นต่อไป ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ
2. เพื่อรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาที่โครงการที่ได้รับการคัดเลือก เพื่อนำไปประกอบการศึกษาโครงการให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่มากที่สุด

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

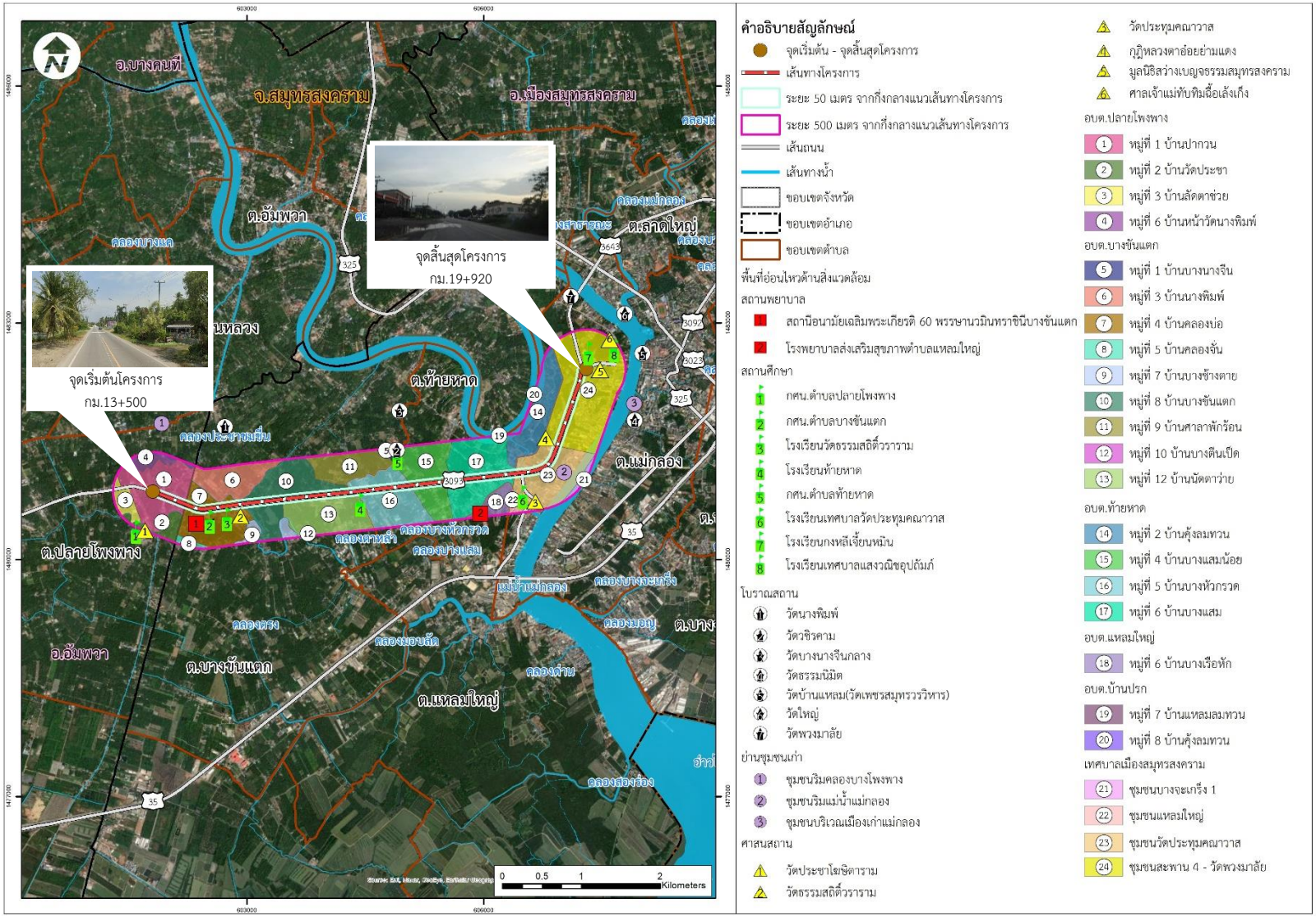
1. แก้ไขปัญหาการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3093 เชื่อมโยงโครงข่ายทางหลวงหมายเลข 4 กับทางหลวงหมายเลข 35
2. เพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการเดินทางบนทางหลวงหมายเลข 3093 และเพิ่มประสิทธิภาพโครงข่ายทางหลวงหมายเลข 4 กับทางหลวงหมายเลข 35 และบริเวณใกล้เคียง

4. พื้นที่ศึกษาของโครงการ

พื้นที่ดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนจะครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายที่อยู่ในพื้นที่ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่อยู่ในพื้นที่ตำบลปลายโพงพาง อำเภออัมพวา ตำบลบางขันแตก ตำบลท้ายหาด ตำบลแหลมใหญ่ ตำบลบ้านปรก และตำบลแม่กลอง อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงครามแสดงดัง**ตารางที่ 4-1** และ**รูปที่ 4-1**

ตารางที่ 4-1 พื้นที่ศึกษาของโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
1) สมุทรสงคราม	1) อัมพวา	1) ปลายโพงพาง	1) องค์การบริหารส่วนตำบลปลายโพงพาง
	2) เมืองสมุทรสงคราม	2) บางขันแตก	2) องค์การบริหารส่วนตำบลบางขันแตก
		3) ท้ายหาด	3) องค์การบริหารส่วนตำบลท้ายหาด
		4) แหลมใหญ่	4) องค์การบริหารส่วนตำบลแหลมใหญ่
		5) บ้านปรก	5) องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านปรก
		6) แม่กลอง	6) เทศบาลเมืองสมุทรสงคราม
1 จังหวัด	**2 อำเภอ**	**6 ตำบล**	**6 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**



รูปที่ 4-1 พื้นที่ศึกษาของโครงการ

5. การทบทวนแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมและทบทวนวิเคราะห์นโยบายและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาในส่วนที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับโครงการนี้ในระดับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อแสดงความสอดคล้องและสนับสนุนของการพัฒนาโครงการต่อแผนงานนโยบายต่าง ๆ เหล่านั้น สรุปได้ดังนี้

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

ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ คือ ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันในประเด็นการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์และวัฒนธรรม ส่งเสริมธุรกิจการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์และวัฒนธรรม และประเด็นโครงสร้างพื้นฐานการเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมไร้รอยต่อ

5.2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565-2569)

ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ คือ หมุดหมายที่ 2 ไทยเป็นจุดหมายของการท่องเที่ยวที่เน้นคุณภาพและความยั่งยืน และหมุดหมายที่ 5 ประตูการค้าการลงทุนและโลจิสติกส์ โดยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ของประเทศเพื่อขยายขีดความสามารถ และพัฒนาคุณภาพการให้บริการเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจหลัก และส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพชีวิตของทุกกลุ่มในสังคม ให้เกิดการเชื่อมโยงในอนุภูมิภาค มีโครงข่ายเชื่อมโยงภายในประเทศที่สนับสนุนการพัฒนาพื้นที่ และการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจการท่องเที่ยวที่มีศักยภาพให้เติบโต

5.3 แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)

ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ คือ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง (Integrated Transport Systems) โดยบูรณาการแผนงาน/ โครงการกับทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนจนถึงขั้นตอนการก่อสร้างให้มีความสอดคล้องกับการพัฒนาโครงข่ายการขนส่งทั้งระบบและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ให้มีโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพเป้าหมายสำคัญประกอบด้วย การเชื่อมโยงโครงข่าย (Connectivity) การเข้าถึง (Accessibility) และความคล่องตัวในการจราจร (Mobility) โดยมีการบูรณาการระหว่างรูปแบบการขนส่ง (Intermodal Transport)

5.4 แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม (พ.ศ. 2560-2564)

ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการคือ ยุทธศาสตร์ที่ 1 ทั่วถึงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาระบบขนส่งขั้นพื้นฐานให้เชื่อมโยง ทั่วถึง และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ปรับปรุงและบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งให้มีคุณภาพและเป็นไปตามมาตรฐาน พัฒนาบริการขนส่งสาธารณะขั้นพื้นฐานที่มีความครอบคลุมและเข้าถึงได้ ยุทธศาสตร์ที่ 2 ทั่วถึงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมการยกระดับความปลอดภัยและความมั่นคงของระบบขนส่ง และยุทธศาสตร์ที่ 3 ประสิทธิภาพและขีดความสามารถ การพัฒนาระบบขนส่งเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

5.5 แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560 - 2564)

ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการคือ ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในกลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่ง และเครือข่ายโลจิสติกส์ตามเส้นทางยุทธศาสตร์เพื่อเชื่อมโยงอนุภาคและเป็นประตูการค้า

5.6 แผนยุทธศาสตร์กรมทางหลวง (พ.ศ. 2560 - 2564)

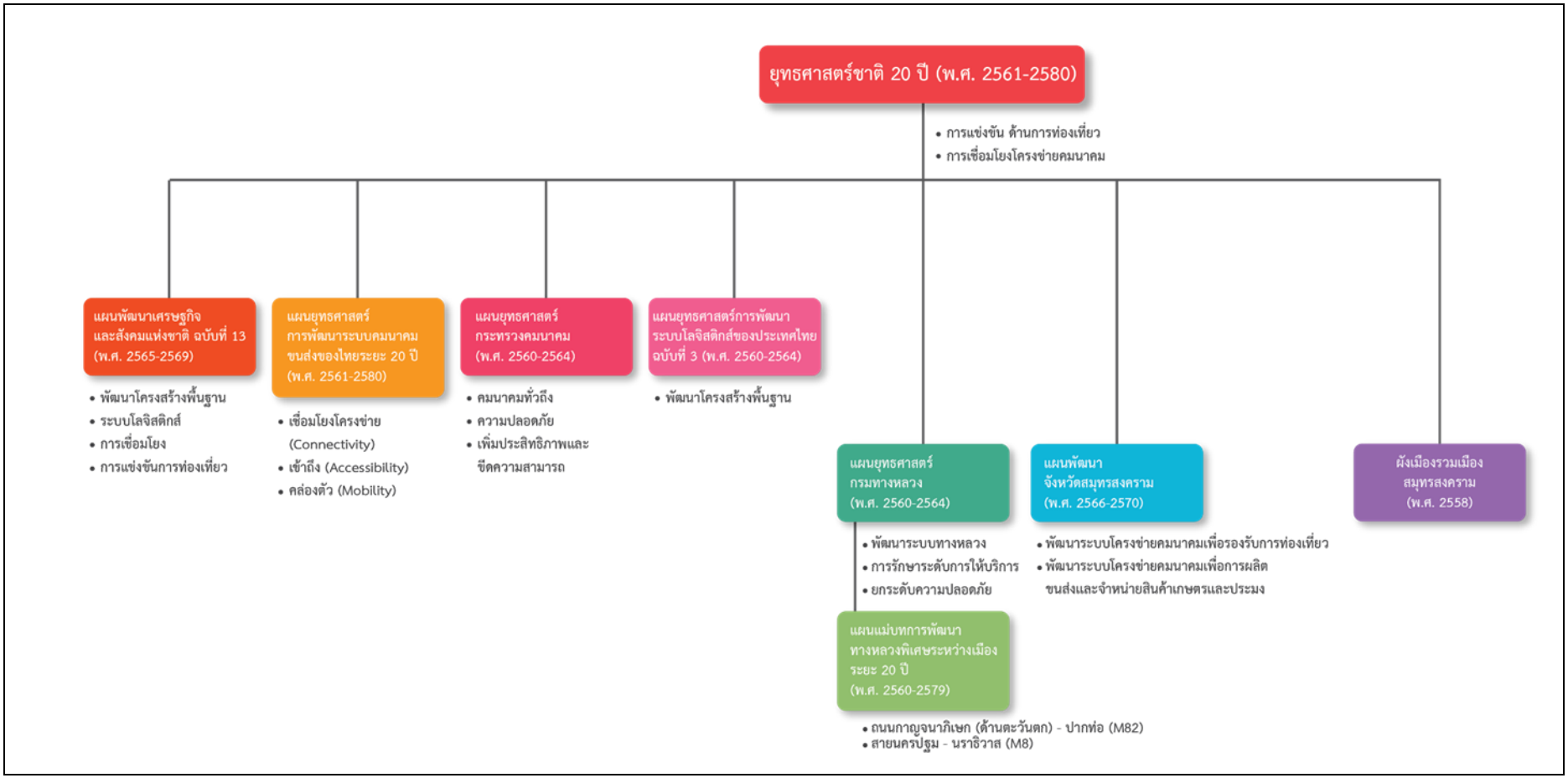
ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการคือ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาระบบทางหลวง ที่เชื่อมต่อ (Connectivity) เข้าถึง (Accessibility) และคล่องตัว (Mobility) อย่างมีคุณภาพและตรงตามความต้องการ ยุทธศาสตร์ที่ 2 การรักษาระดับการให้บริการ (Serviceability) ของระบบทางหลวง ให้เป็นไปตามมาตรฐานอย่างต่อเนื่อง และยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับความปลอดภัย (Safety) ของระบบทางหลวงอย่างบูรณาการ

5.7 แผนแม่บทการพัฒนาทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)

แผนแม่บทการพัฒนาทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง มีโครงการที่จะทำให้การเดินทางไปจังหวัดสมุทรสงครามเป็นไปได้สะดวกขึ้น คือ โครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายนครปฐม - นราธิวาส (ด่านสุไหงโกลก) หรือ M8 และเส้นทางถนนกาญจนาภิเษก (ด้านตะวันตก) - ปากท่อ หรือ M82 โดยเป็นโครงการในอนาคต แสดงดัง**รูปที่ 5-1**

5.8 แผนพัฒนาจังหวัดสมุทรสงคราม (พ.ศ. 2566 - 2570)

ประเด็นการพัฒนาจังหวัดที่เกี่ยวข้องของจังหวัดสมุทรสงครามกับโครงการ คือ ประเด็นการพัฒนาที่ 1 ส่งเสริมและพัฒนาให้เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวรูปแบบหลากหลาย และพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลง โดยทำการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานคมนาคมเพื่อรองรับการท่องเที่ยว และประเด็นการพัฒนาที่ 2 ยกระดับผลิตภัณฑ์โดยใช้อัตลักษณ์ของจังหวัด และส่งเสริมสินค้าเกษตร ประมงปลอดภัย โดยทำการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานคมนาคมเพื่อรองรับการผลิต การขนส่งและจำหน่ายสินค้า ทั้งนี้ กรมทางหลวงมีแนวทางพัฒนาปรับปรุงโครงข่ายถนนเส้นทางสายหลักให้มีขนาดไม่ต่ำกว่า 4 ช่องจราจร เชื่อมโยงทุกจังหวัดและโครงข่ายหลักของประเทศที่เชื่อมสู่ภาคต่าง ๆ ซึ่งภาคตะวันตกมีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ทางหลวงหมายเลข 35 ทางหลวงหมายเลข 3093 และทางหลวงอื่น ๆ จากกรุงเทพมหานคร ผ่านไปยังภาคใต้ถึงจุดผ่านแดนถาวรสะเดา (เขตแดนไทย - มาเลเซีย) เป็นส่วนหนึ่งของทางหลวงเอเชีย AH2 และ AH123 โดยสรุปแล้ว การขยายทางหลวงหมายเลข 3093 ช่วงโครงการระยะทางประมาณ 6.42 กิโลเมตรเป็น 4 ช่องจราจร จะเป็นการสนับสนุนส่งเสริมให้เพิ่มความคล่องตัวของการเดินทางสัญจรและขนส่งสินค้า และเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยว โครงข่ายคมนาคมขนส่ง และเพิ่มความปลอดภัยในการใช้เส้นทาง มีความสอดคล้องยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาในระดับต่าง ๆ ทั้งระดับประเทศ ภูมิภาค ลงไปสู่ระดับจังหวัด รวมทั้งเป็นไปตามแผนพัฒนาของหน่วยงานในกระทรวงคมนาคมที่ต้องการพัฒนาทางหลวงและยกระดับการให้บริการและความปลอดภัยในการเดินทางและขนส่ง ซึ่งนำไปสู่เป้าหมาย เป้าประสงค์ และผลลัพธ์ตามที่ได้กำหนดวางไว้ สรุปได้ดัง**รูปที่ 5-1**



รูปที่ 5-1 สรุปนโยบายและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

6. การตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม

จากการตรวจสอบข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนพิเศษ 3ง วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562 เพื่อให้เป็นไปตามมาตรา 48 แห่ง พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 และ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2561 รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 6-1** พบว่า

- ไม่มีพื้นที่อนุรักษ์ทางธรรมชาติ เช่น ป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ หรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า อยู่ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางของโครงการ
- ในระยะ 1 กิโลเมตร มีโบราณสถานและสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ จำนวน 7 แห่ง ได้แก่
  - โบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนแล้ว จำนวน 2 แห่ง คือ วัดเพชรสมุทรวรวิหาร (วัดบ้านแหลม) (ระยะห่าง 859 เมตร) วัดพวงมาลัย (ระยะห่าง 895 เมตร)
  - โบราณสถานที่รอพิจารณาขึ้นทะเบียน จำนวน 5 แห่ง คือ วัดนางพิมพ์ (ระยะห่าง 1 กิโลเมตร) วัดวชิรคาม (ระยะห่าง 464 เมตร) วัดบางนางจีนกลาง (ระยะห่าง 952 เมตร) วัดธรรมนิมิต (ระยะห่าง 821 เมตร) และวัดใหญ่ (ระยะห่าง 845 เมตร)

  และมีย่านชุมชนเก่า ในระยะ 1 กิโลเมตร จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ ชุมชนริมคลองบางโพงพาง (ระยะห่าง 866 เมตร) ชุมชนริมแม่น้ำแม่กลอง (ระยะห่าง 223 เมตร) ชุมชนบริเวณเมืองเก่าแม่กลอง (ระยะห่าง 746 เมตร)
- ในระยะ 2 กิโลเมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบพื้นที่ชุ่มน้ำดอนหอยหลอดซึ่งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ โดยขอบเขตพื้นที่ชุ่มน้ำมีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการประมาณ 140 เมตร

ดังนั้น โครงการจึงเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ในขั้นขออนุญาตโครงการ เพื่อให้การพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ รวมทั้งประชาชนที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการน้อยที่สุด

ตารางที่ 6-1 การตรวจสอบข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562

ลำดับ	ประเภทโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ	รายละเอียดพื้นที่โครงการ	เข้าข่ายต้องจัดทำรายงาน EIA
20 *	**ทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวง**ที่ตัดผ่านพื้นที่ดังต่อไปนี้		
20.1	พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า	แนวเส้นทางโครงการ**ไม่ตัดผ่าน**พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า	ไม่เข้าข่าย

ตารางที่ 6-1 การตรวจสอบข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562

ลำดับ	ประเภทโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ	รายละเอียดพื้นที่โครงการ	เข้าข่ายต้องจัดทำรายงาน EIA
20.2	พื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติ ตามกฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติ	แนวเส้นทางโครงการ**ไม่ตัดผ่าน**พื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติ ตามกฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติ	ไม่เข้าข่าย
20.3	พื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2	แนวเส้นทางโครงการ**ไม่ตัดผ่าน**พื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 โดยพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5	ไม่เข้าข่าย
20.4	พื้นที่ป่าชายเลนในเขตป่าสงวนแห่งชาติ	แนวเส้นทางโครงการ**ไม่ตัดผ่าน**พื้นที่ป่าชายเลนในเขตป่าสงวนแห่งชาติ	ไม่เข้าข่าย
20.5	พื้นที่ชายฝั่งทะเลในระยะ 50 เมตร ห่างจากระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุดตามปกติทางธรรมชาติ	แนวเส้นทางโครงการ**ไม่ตัดผ่าน**พื้นที่ชายฝั่งทะเลในระยะ 50 เมตร ห่างจากระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุดตามปกติทางธรรมชาติ	ไม่เข้าข่าย
20.6	พื้นที่อยู่ในหรือใกล้พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศหรือแหล่งมรดกโลกที่ขึ้นบัญชีแหล่งมรดกโลกตามอนุสัญญาระหว่างประเทศในระยะทาง 2 กิโลเมตร	พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ ในระยะ 2 กิโลเมตร ได้แก่ พื้นที่ชุ่มน้ำดอนหอยหลอด โดยมีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางประมาณ 140 เมตร	เข้าข่าย
20.7	พื้นที่ตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ในระยะทาง 1 กิโลเมตร ยกเว้นถนนผังเมือง ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง	พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน จำนวน 7 แห่ง ได้แก่ 1) วัดนางพิมพ์ (ระยะห่าง 1 กิโลเมตร) 2) วัดเพชรสมุทรวรวิหาร (วัดบ้านแหลม) (ระยะห่าง 859 เมตร) 3) วัดพวงมาลัย (ระยะห่าง 895 เมตร) 4) วัดวชิรคาม (ระยะห่าง 464 เมตร) 5) วัดบางนางจีนกลาง (ระยะห่าง 952 เมตร) 6) วัดธรรมนิมิต (ระยะห่าง 812 เมตร) 7) วัดใหญ่ (ระยะห่าง 845 เมตร)	เข้าข่าย

หมายเหตุ : * เอกสารท้ายประกาศ 4 ลำดับ 20 ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการหรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่ม 136 ตอนพิเศษ 3 ง วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562

7. สภาพพื้นที่ปัจจุบันของโครงการ

ลักษณะโดยทั่วไปบริเวณจุดเริ่มต้นตั้งแต่ กม.13+500 ถึง กม.19+920 มีระยะทาง 6.42 กิโลเมตร เป็นถนนแอสฟัลติกคอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจรสวนกัน (1 ช่องจราจรต่อทิศทาง) ผิวทางขนาดความกว้าง 3.50 เมตร ขนาดไหล่ทาง 1.00 เมตร ไม่มีเกาะกลาง พื้นผิวจราจรเป็นแบบแอสฟัลติกคอนกรีต มีขนาดเขตทางรวม 30 เมตร (รวม 2 ทิศทาง) เป็นช่วงสายทางที่สามารถเชื่อมต่อการเดินทางกับถนนทางหลวงทางอื่น ๆ เพื่อเดินทางเชื่อมโยงไปมาระหว่างอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดสมุทรสงคราม โดยการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสองข้างทางประกอบด้วย พื้นที่ชุมชนที่อยู่อาศัย วัด โรงเรียน และพื้นที่เกษตรกรรม กระจายอยู่โดยรอบ แสดงดัง**รูปที่ 7-1**



บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ กม.13+500



บริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ กม.19+920





บริเวณทางแยกในโครงการที่ กม.15+900 และที่ กม.18+300

รูปที่ 7-1 สภาพพื้นที่ปัจจุบันของโครงการ

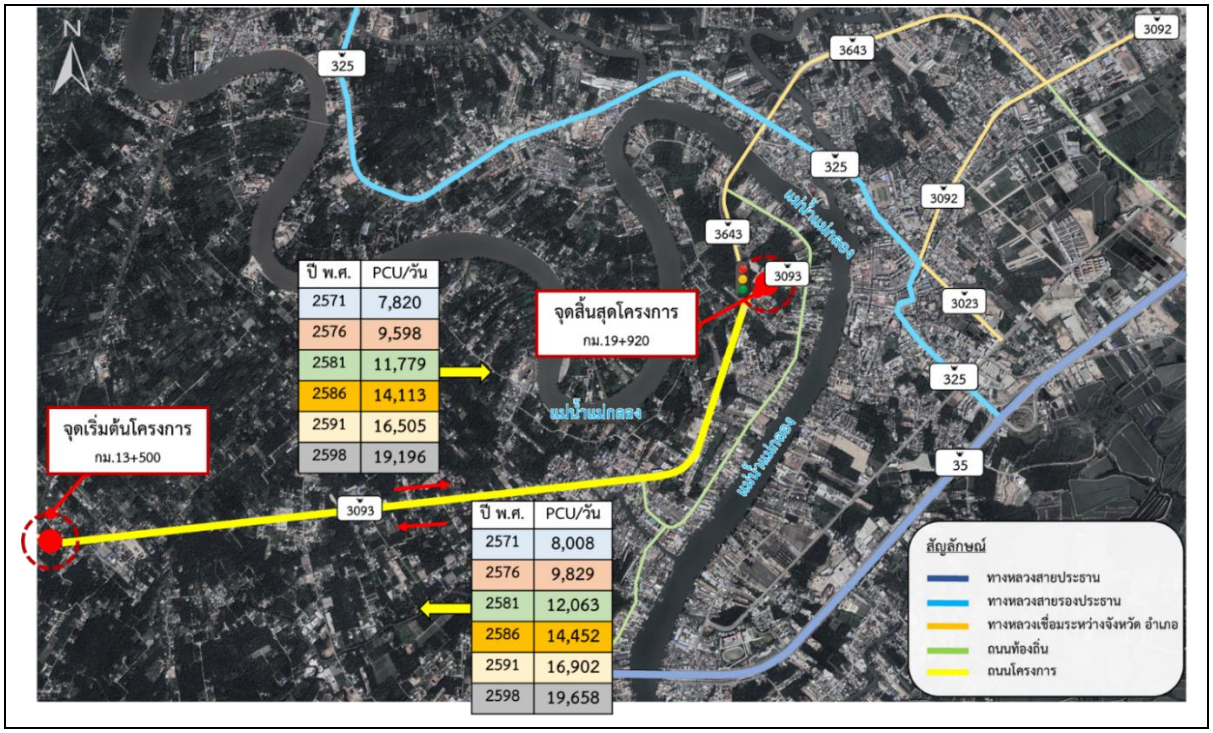
7.1 การศึกษาด้านการจราจร

7.1.1 การคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต

ที่ปรึกษาได้มีการสำรวจศึกษาปริมาณจราจรและได้มีการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต หลังจากที่คาดว่าจะสามารถก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดใช้งานได้ในพ.ศ. 2571 ไปอีกจนถึงพ.ศ. 2598 เพื่อให้สอดคล้องกับปีที่คาดการณ์ของโครงการสำรวจและออกแบบรายละเอียดขยายสะพานข้ามแม่น้ำแม่กลองบนทางหลวงหมายเลข 3643 โดยได้แสดงผลปริมาณจราจรในแต่ละปีอนาคตบนถนนโครงการทางหลวงหมายเลข 3093 เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์สภาพการจราจรและระดับการให้บริการต่อไป โดยผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคตบนทางหลวงหมายเลข 3093 แยกตามทิศทางการจราจร แสดงดัง**ตารางที่ 7-1** และ **รูปที่ 7-2** ตามลำดับ

ตารางที่ 7-1 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรต่อวันที่สัญจรผ่านบนทางหลวงหมายเลข 3093

พ.ศ.	ทิศทางมุ่งตะวันตก (PCU/วัน)	ทิศทางมุ่งตะวันออก (PCU/วัน)	รวมสองทิศทาง (PCU/วัน)
2571 ปีเปิดโครงการ	8,008	7,820	**15,829**
2576	9,829	9,598	**19,426**
2581	12,063	11,779	**23,842**
2586	14,452	14,113	**28,565**
2591	16,902	16,505	**33,407**
2598	19,658	19,196	**38,854**



รูปที่ 7-2 การคาดการณ์ปริมาณการจราจรต่อวันที่สัญจรผ่านบนทางหลวงหมายเลข 3093

7.1.2 การวิเคราะห์สภาพการจราจรและระดับการให้บริการในอนาคต

ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์สภาพการจราจรและระดับการให้บริการในอนาคตโดยเปรียบเทียบระหว่างกรณีไม่มีโครงการกับกรณีปรับปรุงขยายถนนโครงการ ทล.3093 เป็น 4 ช่องจราจร สำหรับการวิเคราะห์ได้แยกเป็นช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า (AM) นอกช่วงเร่งด่วน (OFF) และช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น (PM) ผลสรุปทั้งบนช่วงถนนและบริเวณทางแยกต่าง ๆ ดังนี้

การวิเคราะห์สภาพการจราจรและวิเคราะห์ระดับการให้บริการบนช่วงถนนในปีอนาคตได้ใช้เกณฑ์อ้างอิงตาม “Highway Capacity Manual 7TH Edition ค.ศ. 2022” ของทางหลวงขนาด 2 ช่องจราจร (Two Lane Highway) กรณีไม่มีโครงการ และทางหลวงขนาด 4 ช่องจราจรขึ้นไป (Multilane Highway) กรณีปรับปรุงขยายทางหลวงเป็น 4 ช่องจราจรตาม**ตารางที่ 7-2** โดยมีลักษณะนิยามของระดับการให้บริการแสดงดัง**ตารางที่ 7-3**

ตารางที่ 7-2 เกณฑ์ในการจัดระดับการให้บริการ

ระดับการให้บริการ (LOS)	ความหนาแน่น (PCU/กิโลเมตร/ช่องจราจร) กรณีทางหลวงขนาด 2 ช่องจราจร	ความหนาแน่น (PCU/กิโลเมตร/ช่องจราจร) กรณีทางหลวงขนาด 4 ช่องจราจรขึ้นไป
A	< 1.6	1-7
B	> 1.6 – 3.1	> 7-11
C	> 3.1 – 6.2	> 11-16
D	> 6.2 – 9.3	> 16-22
E	> 9.3 – 12.4	> 22-28
F	> 12.4	> 28

ที่มา : Highway Capacity Manual 7TH Edition

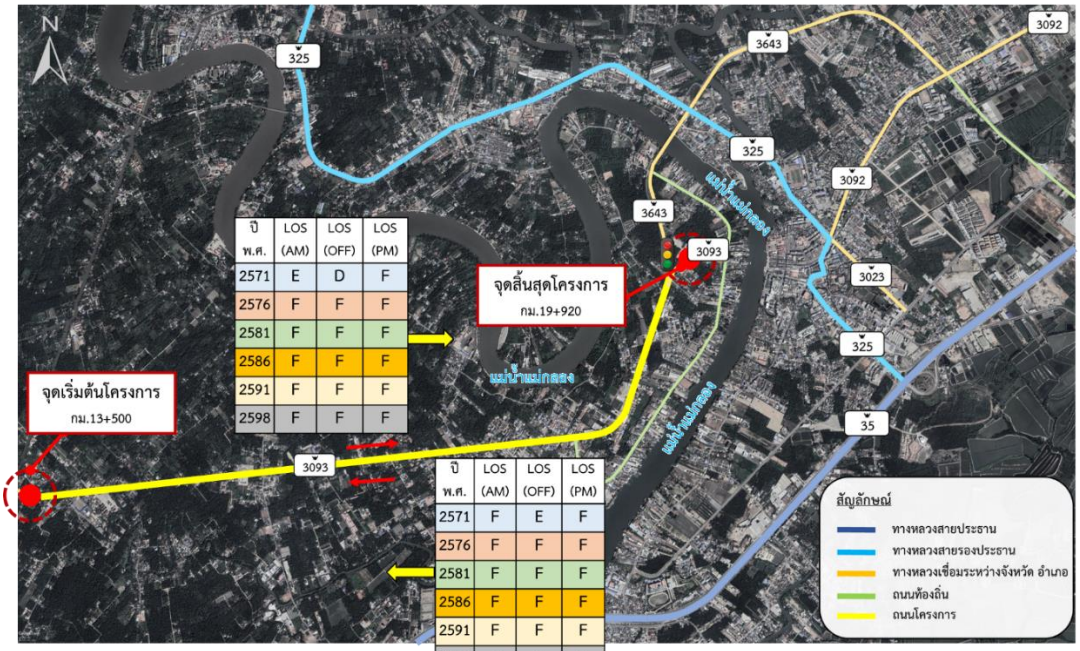
ตารางที่ 7-3 ลักษณะนิยามของระดับการให้บริการ

ระดับการให้บริการ (LOS)	ลักษณะสภาพการจราจร
	สภาพการจราจรคล่องตัวดีมาก การไหล/เคลื่อนตัวของกระแสจราจรโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วของรถระดับใดก็ได้ และจะมีการแซงมาก ซึ่งระดับนี้ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น
	สภาพการจราจรคล่องตัวดี การไหล/เคลื่อนตัวของกระแสจราจรคงที่ แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วรถที่ต้องการได้ แต่อาจไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน
	สภาพการจราจรหนาแน่นปานกลาง การไหล/เคลื่อนตัวของกระแสจราจรคงที่ แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบจากรถคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็วรถและการแซง ต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความสะดวกสบายและการไหลจะลดลง
	สภาพการจราจรเริ่มติดขัด การไหล/เคลื่อนตัวของกระแสจราจรมีความหนาแน่นและเริ่มไม่คงที่ ความเร็วและความคล่องตัวในการแซงจะถูกจำกัด ส่วนความสะดวกและการไหลจะลดลง และการที่ปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะเป็นเหตุให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง

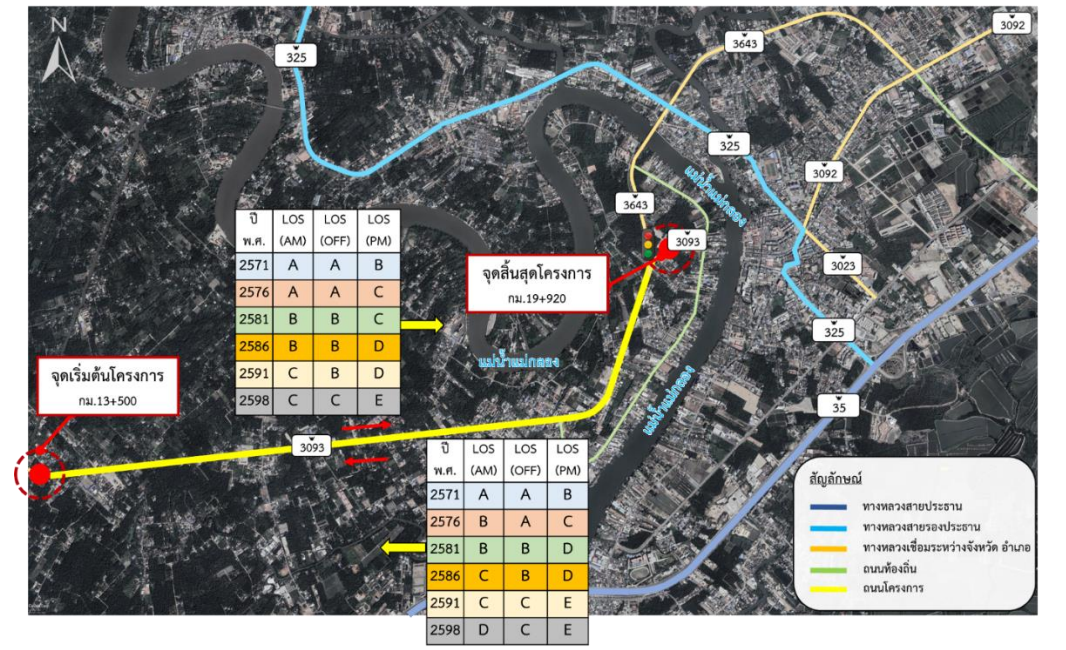
ตารางที่ 7-3 ลักษณะนิยามของระดับการให้บริการ

ระดับการให้บริการ (LOS)	ลักษณะสภาพการจราจร
	สภาพการจราจรติดขัด ระดับการไหล/เคลื่อนตัวของกระแสจราจรใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤติ หมายถึงความเร็วรถทุกคันจะลดต่ำลง แต่ยังคงแล่นด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแซงเป็นไปด้วยความยากลำบาก และการขอทางเป็นการเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง แต่ความสะดวกในการไหลจะลดลง ทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถขับได้ดังใจ ดังนั้น ระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่อันเนื่องมาจากการจราจรที่หนาแน่นขึ้น หรือความสับสนจากผู้ขับขี่ในเส้นทางการจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด
	สภาพการจราจรติดขัดรุนแรง แทบจะไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ ระดับนี้เป็นสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อการจราจรเคลื่อนที่เป็นกลุ่ม (Platoon) จนเกินปริมาณที่สามารถจะไหลได้เนื่องจากเกินความจุของช่องทางจราจร โดยที่รถเรียงตัวกันในรูปของแถว และเคลื่อนที่เป็นช่วง ๆ คล้ายกับคลื่น (Shock Wave) ซึ่งจะทำให้ติดขัดอย่างมากการจราจรเกือบหยุดนิ่ง

ผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรและระดับการให้บริการบนทางหลวงหมายเลข 3093 ของแต่ละปีอนาคต ดังแสดงใน**รูปที่ 7-3** ถึง**รูปที่ 7-4** ซึ่งพบว่าหากไม่มีโครงการ สภาพการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3093 จะมีระดับการให้บริการลดลง ความคล่องตัวในการเดินทางสัญจรลดลง มีสภาพการจราจรหนาแน่นติดขัดในทุกช่วงเวลา จะมีระดับการให้บริการระดับ E และระดับ F ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2571 แต่เมื่อมีการปรับปรุงขยายทางหลวงหมายเลข 3093 เป็น 4 ช่องจราจร สภาพการจราจรและระดับในการให้บริการจะดีขึ้น การจราจรมีความคล่องตัวมากขึ้น โดยเมื่อปริมาณจราจรมากขึ้นจะมีในปี พ.ศ. 2591 และปี พ.ศ. 2598 ในช่วงเย็น (PM) เท่านั้น ที่มีระดับการให้บริการระดับ E นอกนั้นมีระดับการให้บริการไม่ต่ำกว่าระดับ D ซึ่งในการปรับปรุงในรายละเอียดของเส้นทางโครงการยังสามารถปรับปรุงการจราจรได้อีก สำหรับกรณีทางแยกนั้นระดับการให้บริการอยู่ระดับที่ดีและคล่องตัวปานกลาง โดยจะมีการปรับปรุงจังหวะและรอบสัญญาณไฟจราจร (Phasing) ที่เหมาะสมที่ทางแยกจุดตัด ทล.3093 กับ ทล.3643 เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง ส่วนที่ทางแยกจุดตัด ทล.3093 กับถนนไชยพร และทางแยกจุดตัด ถนนไชยพรกับถนนแหลมใหญ่ มีข้อแนะนำว่าอาจพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟจราจรในการควบคุม



รูปที่ 7-3 ผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรและระดับการให้บริการบนทางหลวงหมายเลข 3093 ในอนาคต กรณีไม่มีโครงการ



รูปที่ 7-4 ผลการวิเคราะห์สภาพการจราจรและระดับการให้บริการบนทางหลวงหมายเลข 3093 ในอนาคต กรณีมีโครงการปรับปรุงขยายเป็น 4 ช่องจราจร

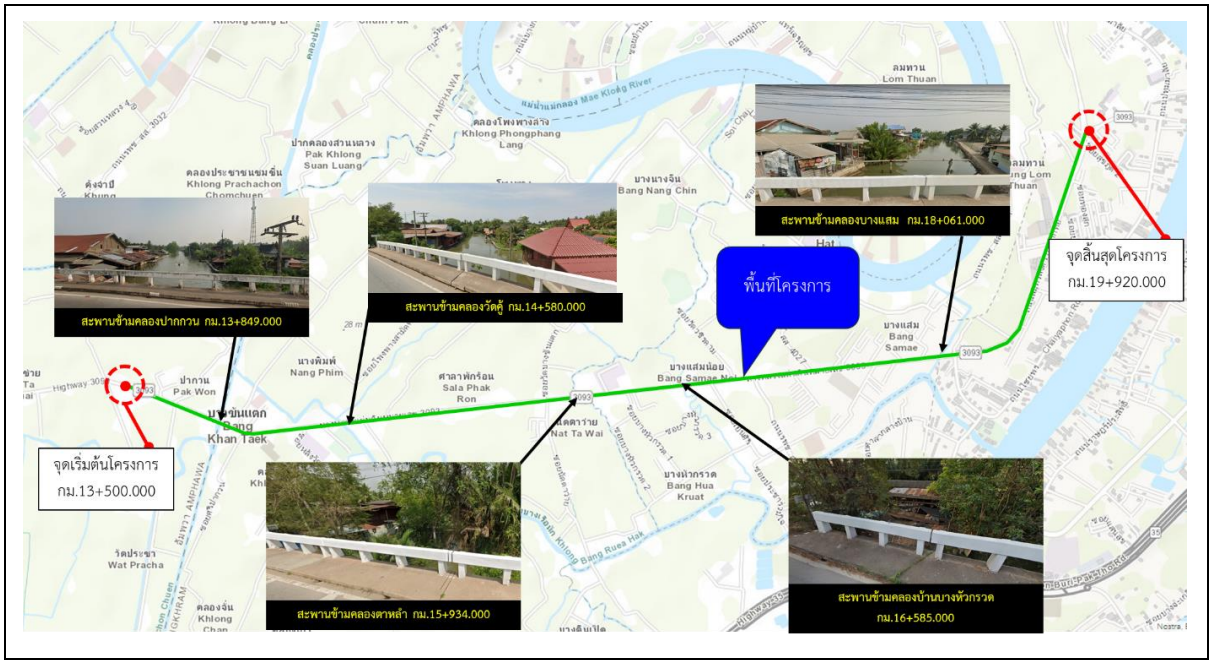
7.2 การศึกษาแนวคิดระบบระบายน้ำ

จากการศึกษาทบทวนข้อมูลด้านชลศาสตร์และอุทกวิทยาของจังหวัดสมุทรสงครามและพื้นที่ศึกษาอยู่ในบริเวณลุ่มแม่น้ำแม่กลองเป็นเขตน้ำเค็มรุกล้ำ ปริมาณฝนตกเฉลี่ยต่อปีอยู่ในเกณฑ์น้อย แต่ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วมขังจะเกิดจากสาเหตุหลักของภาวะน้ำขึ้น-น้ำลง โดยเฉพาะน้ำทะเลจะหนุนสูงในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม และเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ของทุกปี ทำให้ไม่สามารถระบายน้ำลงสู่ทะเลได้อย่างรวดเร็ว บริเวณพื้นที่ริมน้ำและพื้นที่ลุ่มต่ำอาจมีน้ำขังและใช้เวลาของระดับน้ำลดลงประมาณ 1-3 ชั่วโมง ดังนั้น การออกแบบโครงการจะพิจารณาถึงระดับน้ำขึ้น-ลง และระดับสูงสุด รวมถึงแนวทางเลือกในการพิจารณาออกแบบระบบโครงสร้างการระบายน้ำหรือการยกระดับความสูงของถนนในบางช่วงโดยมีการพิจารณาถึงความเหมาะสมและข้อดี-ข้อเสียต่อไป

จากการสำรวจสภาพกายภาพของคลองในเส้นทางโครงการที่เกี่ยวข้องทั้งในแนวทางหลวงหมายเลข 3093 จะมีสะพานข้ามคลอง 5 แห่ง ได้แก่ 1) สะพานข้ามคลองปากวน กม.13+849 กว้าง 66 เมตร 2) สะพานข้ามคลองวัดคู้ กม.14+580 กว้าง 46 เมตร 3) สะพานข้ามคลองตาหลำ กม.15+934 กว้าง 16 เมตร 4) สะพานข้ามคลองบ้านบางหัวกรวด กม.16+585 กว้าง 15 เมตร และ 5) สะพานข้ามคลองบางแสม กม.18+061 กว้าง 20 เมตร รวมถึงข้อมูลบัญชีท่อของทางหลวงหมายเลข 3093 จากแขวงทางหลวงสมุทรสงคราม ดังแสดงใน**ตารางที่ 7-4** และ**รูปที่ 7-5** ตามลำดับ ซึ่งจะถูกนำมาประเมินปริมาณการไหลของน้ำและความเพียงพอของพื้นที่รับน้ำ (Catchment Area) ของโครงการ

ตารางที่ 7-4 อาคารระบายน้ำตามแนวเส้นทางโครงการตามที่ระบุในบัญชีท่อของกรมทางหลวง ของทางหลวงหมายเลข 3093

ลำดับที่	กม.	อาคารระบายน้ำ			หมายเหตุ
		ท่อลอดกลม	ท่อลอดเหลี่ยม	สะพาน	
1	13+849.000			(1x8.00)+(5x10.00)+(1x8.00) = 66.00	คลองปากวน
2	14+242.000		1-(1.50x1.50) x 10.00		
3	14+580.000			(1x8.00)+(3x10.00)+(1x8.00) = 46.00	คลองวัดคู้
4	14+840.000		1-(1.80x1.80) x 10.00		
5	15+934.000			(1x5.00)+(1x6.00)+(1x5.00) = 16.00	คลองตาหลำ
6	16+585.000			(3x5.00) = 15.00	คลองบ้านบางหัวกรวด
7	18+061.000			(1x6.00)+(2x4.00)+(1x6.00) = 20.00	คลองบางแสม
8	18+348.000	1- Ø 0.60 x 10.00			



รูปที่ 7-5 ตำแหน่งโครงสร้างอาคารระบายน้ำหลักของโครงการ

8. การศึกษารูปแบบทางเลือกของโครงการ

ที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและได้กำหนดรูปแบบการพัฒนาโครงการเป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร (ไป - กลับ) ช่องจราจรกว้างช่องละ 3.50 เมตร ไหล่ทางกว้างข้างละ 2.50 - 2.75 เมตร โดยจะมีการพิจารณาคัดเลือกรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการ ที่มีความเหมาะสมที่สุด จากทางเลือกในการพัฒนาโครงการ จำนวน 3 รูปแบบทางเลือก ประกอบด้วย

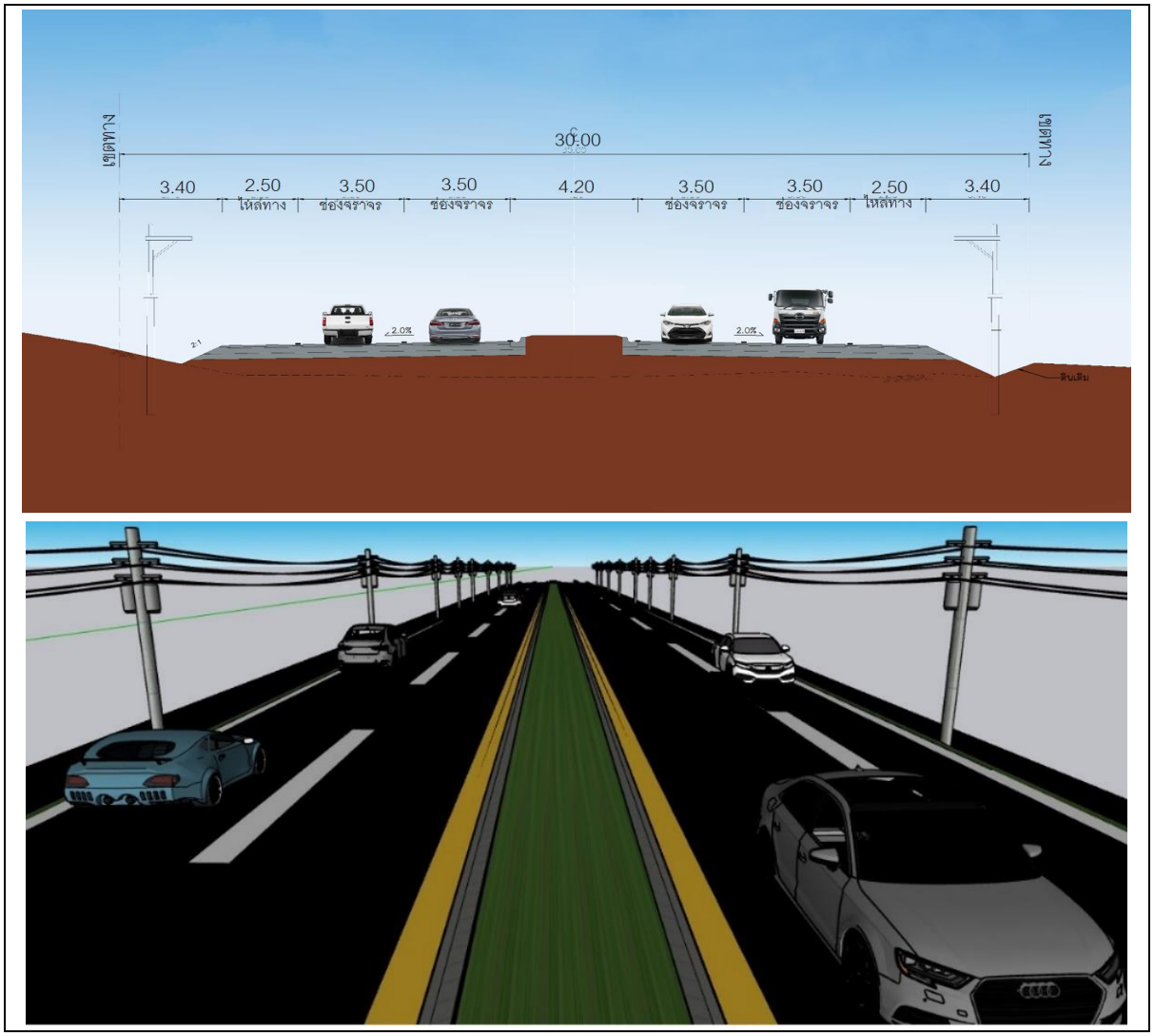
- รูปแบบทางเลือกที่ 1: เกาะกลางถนนแบบเกาะยก (Raised Median)
- รูปแบบทางเลือกที่ 2: เกาะกลางถนนแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median)
- รูปแบบทางเลือกที่ 3: เกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (Barrier Median)

8.1 รูปแบบทางเลือกที่ 1: เกาะกลางถนนแบบเกาะยก (Raised Median)

การจัดการจราจรแบบแยกทิศทางการจราจรไป - กลับ ในเขตทางกว้าง 30 เมตร ทิศทางละ 2 ช่องจราจร โดยแบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางแบบเกาะยก (Raised Median) ความกว้าง 4.20 เมตร มีช่องจราจรกว้างช่องละ 3.50 เมตร และไหล่ทางด้านนอกกว้าง 2.5 เมตร ทั้งนี้สามารถสรุปข้อดี - ข้อเสียรายละเอียดดัง**ตารางที่ 8-1** และตัวอย่างรูปแบบทางเลือกดัง**รูปที่ 8-1**

ตารางที่ 8-1 ข้อดี - ข้อเสียของรูปแบบทางเลือกที่ 1: เกาะกลางถนนแบบเกาะยก (Raised Median)

ข้อดี	ข้อเสีย
- ใช้ประโยชน์จากคันทางเดิมได้มาก ประหยัดค่าก่อสร้าง - ใช้พื้นที่ในการขยายน้อยกว่า เหมาะกับเขตทางไม่กว้าง - สามารถปรับปรุงเพิ่มเติมช่องจราจรได้ง่ายกว่า ให้สอดคล้องกับรูปแบบการขยายใน Ultimate stage - สามารถใช้พื้นที่เกาะกลางเป็นช่องรอเลี้ยวสำหรับจุดเปิดเกาะกลาง หรือใช้เป็นพื้นที่เผื่อขยายช่องจราจรเพิ่มเติมได้ในอนาคต ซึ่งบางกรณีจะมีปัญหาน้อยกว่าการขยายเพิ่มด้านข้าง - เหมาะกับบริเวณที่ข้างทางเป็นชุมชนที่มีการข้ามถนนมาก เพราะสามารถใช้เป็นที่พักของคนเดินข้ามถนนได้สะดวกและปลอดภัย	- มีปัญหาการจราจรระหว่างการก่อสร้างมากกว่า - ไม่เหมาะกับทางหลวงที่การจราจรใช้ความเร็วสูง ยกเว้นว่าจะติดตั้งราวกั้นอันตรายเพิ่มเติมที่เกาะกลาง - ต้องก่อสร้างระบบระบายน้ำตามยาวที่เกาะกลางด้านที่รับการยกโค้งที่ลาดเอียงเข้าเกาะกลาง ในการยกโค้งบริเวณทางโค้งราบ - อาจเกิดปัญหาการทรุดตัวที่ไม่เท่ากัน (Differential Settlement) ระหว่างส่วนของคันทางที่อยู่บนคันทางเดิมและส่วนที่อยู่นอกคันทางเดิม โดยเฉพาะกรณีดินอ่อนหรือระหว่างชั้นทางที่อยู่ประชิดกับฐานรากของโครงสร้างที่อยู่ในเกาะกลาง



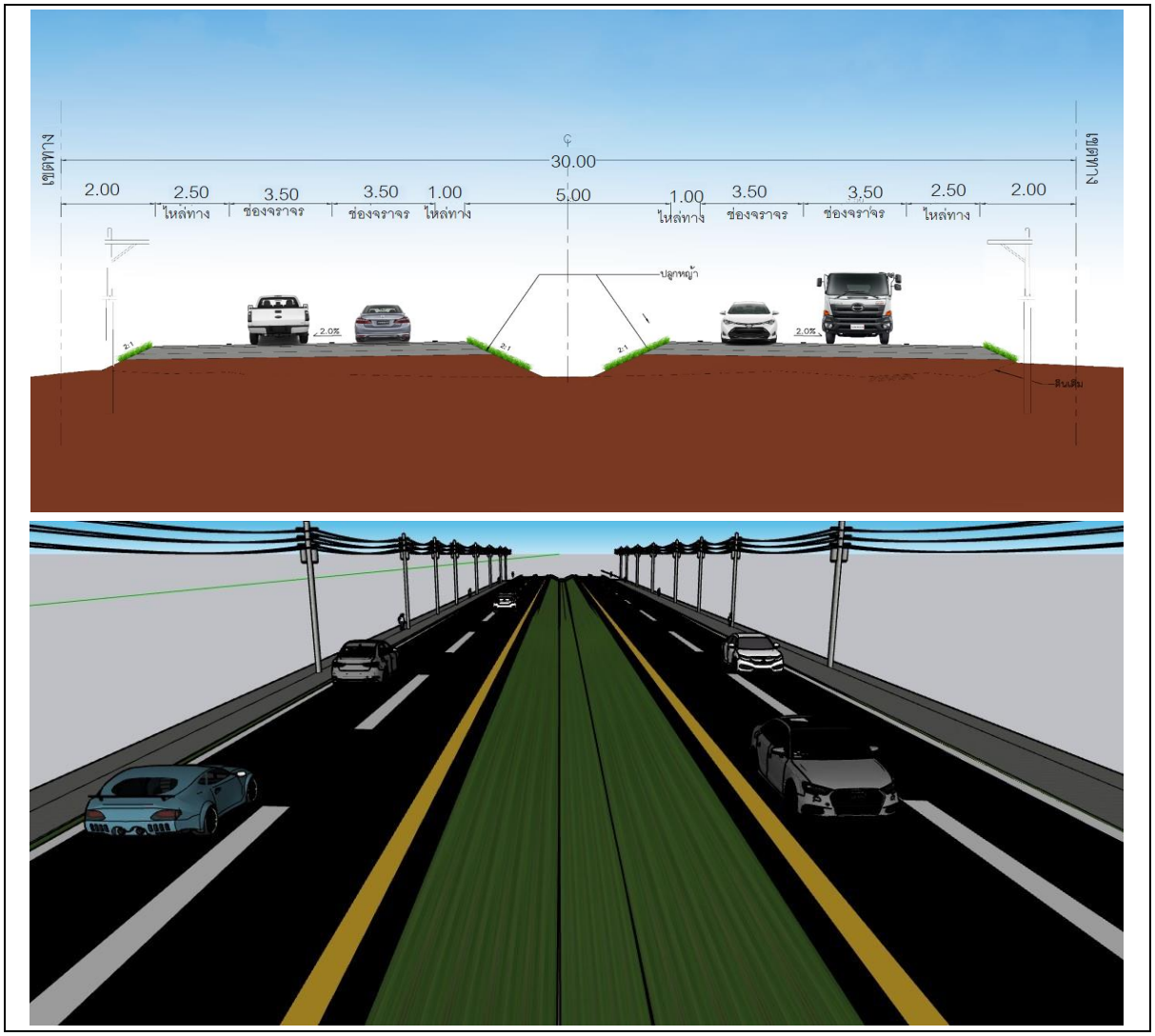
รูปที่ 8-1 ตัวอย่างรูปแบบทางเลือกที่ 1: เกาะกลางถนนแบบเกาะยก (Raised Median)

8.2 รูปแบบทางเลือกที่ 2: เกาะกลางถนนแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median)

การจัดการจราจรแบบแยกทิศทางการจราจรไป - กลับ ในเขตทางกว้าง 30 เมตร ทิศทางละ 2 ช่องจราจร โดยแบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางถนนแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median) ความกว้าง 5.00 เมตร มีช่องจราจรกว้างช่องละ 3.50 เมตร มีไหล่ทางด้านนอกกว้าง 2.50 เมตร และ ไหล่ทางด้านในกว้าง 1.00 เมตร ทั้งนี้สามารถสรุปข้อดี-ข้อเสียรายละเอียดดัง**ตารางที่ 8-2** และตัวอย่างรูปแบบทางเลือกดัง**รูปที่ 8-2**

ตารางที่ 8-2 ข้อดี - ข้อเสียของรูปแบบทางเลือกที่ 2: เกาะกลางถนนแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median)

ข้อดี	ข้อเสีย
- ประหยัดค่าก่อสร้าง เพราะใช้ประโยชน์จากคันทางเดิมและสะพานเดิมได้เต็มที่ - สามารถแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสิ่งอุปสรรคต่าง ๆ ภายในเขตทาง เช่น ต้นไม่สงวน คลองระบายน้ำ ร่องเหมืองชลประทาน บ่อยืมดินที่เอียงลาดชัน สิ่งปลูกสร้างหรือโบราณสถานที่ต้องอนุรักษ์ - ซึ่งรื้อถอนไม่ได้ ฯลฯ โดยสามารถเลือกข้างที่มีผลกระทบน้อยกว่า - มีผลกระทบต่อการจราจรระหว่างการก่อสร้างน้อยกว่า เพราะสามารถใช้ถนนเดิมได้ในการสลับช่องจราจร	- รูปแบบจะไม่ค่อยสอดคล้องกับการขยายช่องจราจรเพิ่มเติมในอนาคตตามรูปแบบ Ultimate Stage ตลอดจนเสาสะพานลอยคนเดินข้าม และสิ่งปลูกสร้างสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่จะกำหนดให้เหมาะสมในเขตทาง ตำแหน่งของสะพาน ฯลฯ ทำให้การขยายเพิ่มเติมขององค์ประกอบต่าง ๆ ในอนาคต ทำได้ยาก จึงไม่เหมาะกับสายทางสายหลักที่เป็นโครงข่ายสำคัญ - อาจมีปัญหาเรื่องทางวิศวกรรมต่าง ๆ ในกรณีที่พื้นที่ด้านข้างคันทางเดิมเป็นดินอ่อน เป็นที่ลุ่มน้ำขังลึก เป็นเหวด้านข้างทาง ฯลฯ - มีปัญหาเรื่องระบายน้ำกับพื้นที่ประชิดด้านข้างทางมากกว่า เพราะอาจไม่มีช่วงระยะพื้นที่รับน้ำด้านข้าง หรือขุดร่องน้ำข้างทางไม่ได้ - ได้รับผลกระทบจากผู้อยู่อาศัยด้านข้างทางที่มีกิจกรรมต่าง ๆ ชิดเขตทาง เป็นการเข้าออกที่กระชั้นหรือการประกอบธุรกิจต่าง ๆ ริมทางหลวงที่อยู่ใกล้ทางหลวงมาก ซึ่งจะส่งผลถึงความปลอดภัยต่อการจราจรบนทางหลวง - มีปัญหากับรูปแบบทางแยกที่ต้องปรับแนวก่อนเข้าทางแยกและย่านชุมชน



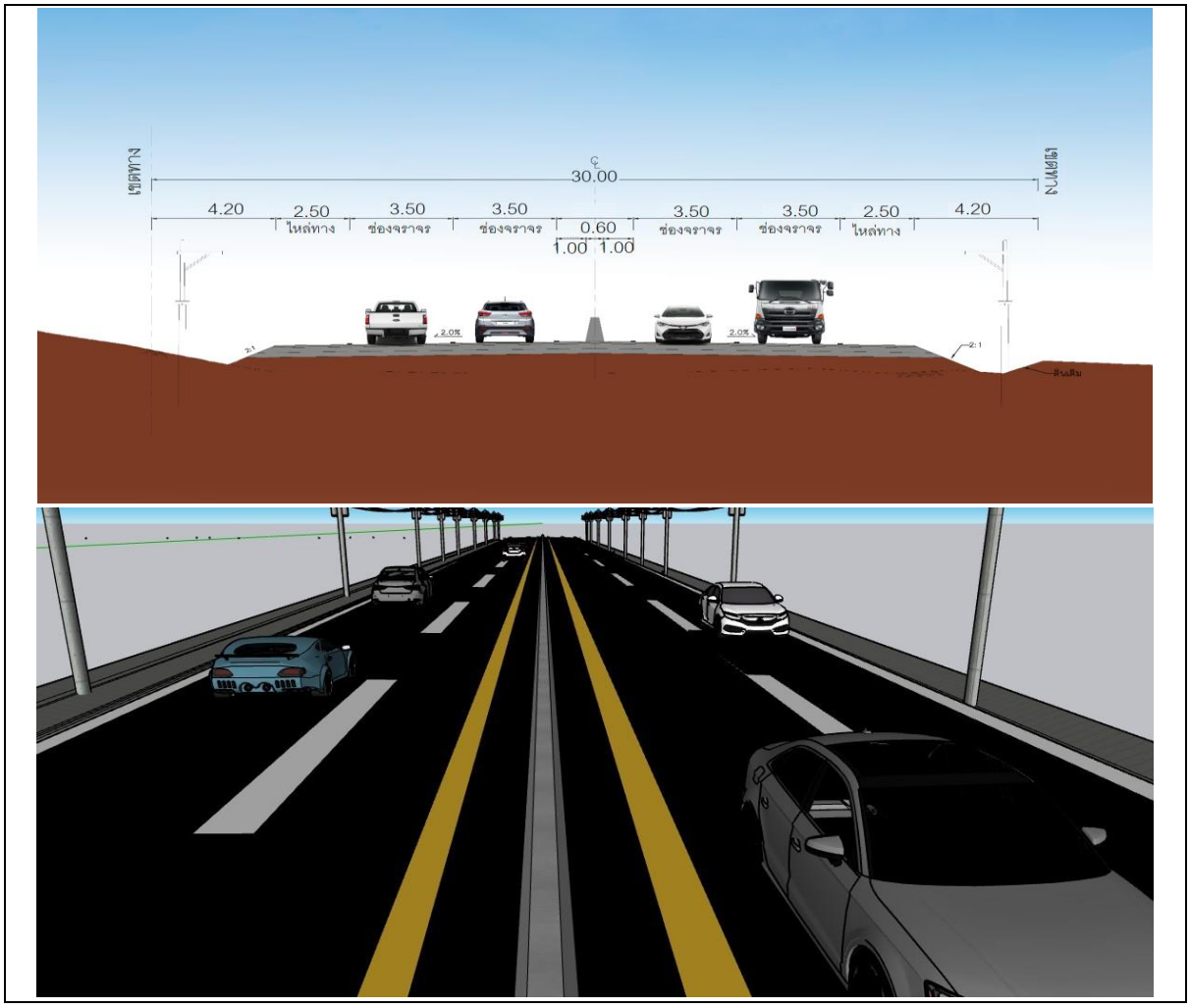
รูปที่ 8-2 ตัวอย่างรูปแบบทางเลือกที่ 2: เกาะกลางถนนแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median)

8.3 รูปแบบทางเลือกที่ 3: เกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (Barrier Median)

การจัดการจราจรแบบแยกทิศทางการจราจรไป - กลับ ในเขตทางกว้าง 30 เมตร ทิศทางละ 2 ช่องจราจร โดยแบ่งทิศทางจราจรด้วยเกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (Barrier Median) ความกว้าง 0.60 เมตร มีช่องจราจรกว้างช่องละ 3.50 เมตร มีไหล่ทางด้านนอกกว้าง 2.50 เมตรและไหล่ทางด้านในกว้าง 1.00 เมตร ทั้งนี้สามารถสรุปข้อดี-ข้อเสียรายละเอียดดัง**ตารางที่ 8-3** และตัวอย่างรูปแบบทางเลือกดัง**รูปที่ 8-3**

ตารางที่ 8-3 ข้อดี - ข้อเสียของรูปแบบทางเลือกที่ 3: เกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (Barrier Median)

ข้อดี	ข้อเสีย
- ใช้พื้นที่ในการขยายปรับปรุงน้อยที่สุดเหมาะกับเขตทางแคบหรือพื้นที่ช่องจราจรแคบ - ป้องกันรถที่ทิศทางสวนกันชนกันได้ดีที่สุด เหมาะกับการจราจรที่ใช้ความเร็วสูงหรือในบริเวณโค้งราบที่มีรัศมีโค้งสั้น - ขยายช่องจราจรเพิ่มเติมด้านข้างได้ง่าย ให้สอดคล้องกับรูปแบบใน Ultimate Stage - ก่อสร้างได้เร็ว ติดตั้งได้ง่าย โดยเฉพาะบนถนนคอนกรีตหรือทางยกระดับ	- มีปัญหาที่จุดเปิดเกาะกลางมีพื้นที่ไม่พอในการก่อสร้างช่องจราจรรอเลี้ยว การกลับรถใช้พื้นที่ช่องจราจรด้านประชิดมากกว่า - การข้ามถนนของคนทำได้ยาก ไม่เหมาะกับช่วงที่มีชุมชนด้านข้างทาง ยกเว้นจะเปิดช่องเฉพาะจุด แต่จะมีพื้นที่ให้คนข้ามถนนพักแคบมาก - ไม่สามารถใช้พื้นที่เกาะกลางก่อสร้างเสาโครงสร้างข้ามถนนต่าง ๆ ได้ดีพอ เช่น เสา ตอม่อ สะพานลอยคนเดินข้าม ทางยกระดับ เสาโครงป้ายจราจร ฯลฯ - มีปัญหาเรื่องแสงไฟหน้ารถที่สวนทางกันของช่องจราจรที่ชิดเกาะกลาง แจต้องติดตั้งแผ่นป้องกันแสงไฟหน้ารถ (Anti Glare) โดยเฉพาะในโค้งราบ - ต้องก่อสร้างระบบระบายน้ำตามยาวที่เกาะกลางด้านที่รับการยกโค้งบริเวณทางโค้งราบ



รูปที่ 8-3 ตัวอย่างรูปแบบทางเลือกที่ 3: เกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น (Barrier Median)

9. หลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสม

ในการพิจารณาคัดเลือกรูปแบบรูปตัดคัดเลือกทั่วไปของถนนโครงการนี้ ในเบื้องต้นที่ปรึกษาได้กำหนดหลักเกณฑ์การคัดเลือก แบ่งการพิจารณาเปรียบเทียบออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การพิจารณาด้านวิศวกรรมและจราจร ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน และด้านสิ่งแวดล้อม โดยเกณฑ์ย่อยในแต่ละด้าน (**ตารางที่ 9-1**) รายละเอียดดังนี้

1) ด้านวิศวกรรม เช่น
   - ความเร็วเฉลี่ยการเดินทาง
   - ความปลอดภัยในการเดินทาง
   - ความยากง่ายในการก่อสร้าง
2) ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน เช่น
   - ค่าก่อสร้าง
   - ค่าซ่อมบำรุง
3) ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น
   - ผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง
   - ผลกระทบด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัย

ตารางที่ 9-1 ปัจจัยในการพิจารณาเพื่อคัดเลือกรูปแบบทางเลือกรูปตัดทั่วไปที่เหมาะสม

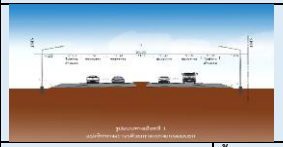
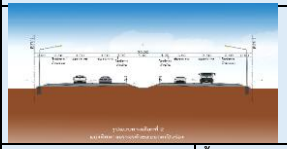
รายการปัจจัย	คะแนน
1) ด้านวิศวกรรมและการจราจร เช่น ความเร็วเฉลี่ยการเดินทาง ความปลอดภัยในการเดินทาง และความยากง่ายในการก่อสร้าง เป็นต้น	35
2) ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน เช่น ค่าก่อสร้าง และค่าซ่อมบำรุง เป็นต้น	30
3) ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม เช่น ผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง และผลกระทบด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัย เป็นต้น	35
รวม	**100**

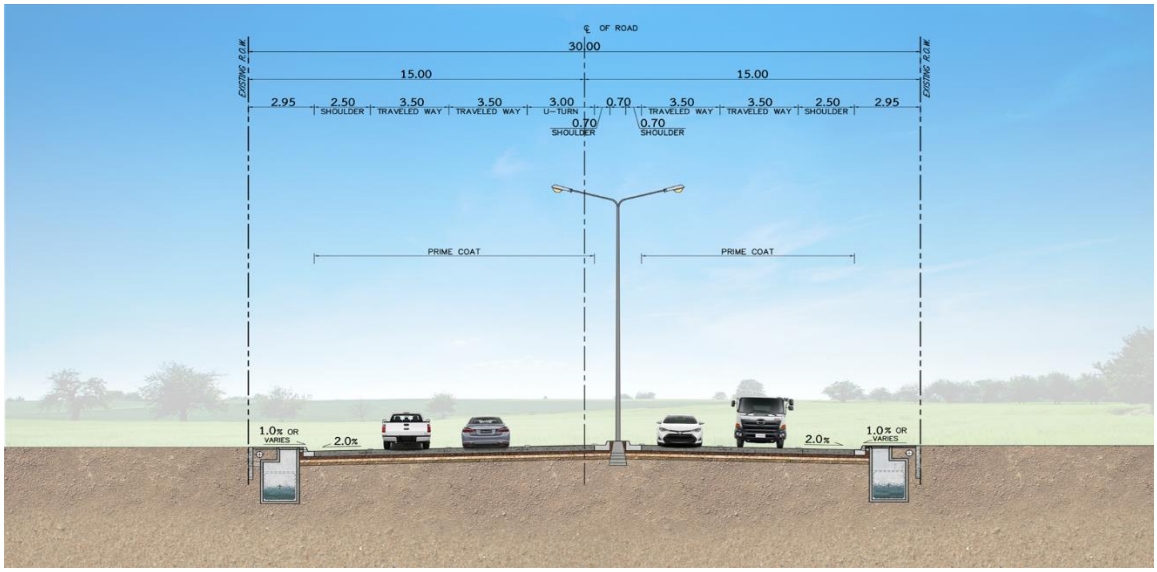
10. สรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการ

10.1 ผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ

จากผลเปรียบเทียบรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการตามปัจจัยด้านต่าง ๆ สามารถสรุปได้ว่า**รูปแบบทางเลือกที่ 1 (เกาะกลางถนนชนิดเกาะยก Raised Median) ที่มีความเหมาะสมที่สุด** โดยมีคะแนนด้านวิศวกรรมและจราจร 27 คะแนน ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน 20 คะแนน และด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม 32 คะแนน ซึ่งรวมปัจจัยหลักทั้ง 3 ด้านได้ 79 คะแนนสูงที่สุด แสดงดัง**ตารางที่ 10-1** โดยรูปแบบโครงการที่ได้รับการคัดเลือก (รูปแบบทางเลือกที่ 1 (เกาะกลางถนนชนิดเกาะยก Raised Median)) แสดงดัง**รูปที่ 10-1**

ตารางที่ 10-1 ผลการเปรียบเทียบรูปแบบทางเลือกของถนนโครงการทั้ง 3 รูปแบบทางเลือก

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง	Global Wt	คะแนนของเกาะกลางถนนแบบ						คะแนนถ่วงน้ำหนักของเกาะกลางถนนแบบ		
			เกาะยก		กดเป็นร่อง		กำแพงกั้น		เกาะยก	กดเป็นร่อง	กำแพงกั้น
											
		คะแนน	การพิจารณาเกณฑ์ปัจจัย	น้ำหนักตัวคูณ	การพิจารณาเกณฑ์ปัจจัย	น้ำหนักตัวคูณ	การพิจารณาเกณฑ์ปัจจัย	น้ำหนักตัวคูณ	คะแนนที่ได้	คะแนนที่ได้	คะแนนที่ได้
1. ด้านวิศวกรรมและจราจร	1.1 ความเร็วเฉลี่ยการเดินทาง	5.00	ผู้ใช้ทางสามารถใช้ความเร็วได้อย่างต่อเนื่องจากส่วนถนนต้นและท้ายโครงการ	1.00	ผู้ใช้ทางสามารถใช้ความเร็วได้	0.80	ผู้ใช้ทางสามารถใช้ความเร็วได้สูง	1.00	5.00	4.00	5.00
	1.2 ความปลอดภัยในการเดินทาง	10.00	ผู้ใช้ทางสามารถใช้เดินทางได้ด้วยความปลอดภัยสูง	0.80	ผู้ใช้ทางสามารถใช้เดินทางได้ด้วยความปลอดภัยสูงมาก	1.00	ผู้ใช้ทางสามารถใช้เดินทางได้ด้วยความปลอดภัยสูงมาก	1.00	8.00	10.00	10.00
	1.3 ความยากง่ายในการก่อสร้าง	10.00	ความยากในการก่อสร้างปานกลาง	0.60	ความยากในการก่อสร้างสูง	0.40	ความยากในการก่อสร้างต่ำ	0.80	6.00	4.00	8.00
	1.4 การกลับรถและการเลี้ยว	10.00	เหมาะสมสำหรับการกลับรถแบบเปิดเกาะกลางมาก	0.80	เหมาะสมสำหรับการกลับรถแบบเปิดเกาะกลางมากที่สุด	1.00	ไม่เหมาะสมสำหรับการกลับรถแบบเปิดเกาะกลางมากที่สุด	0.20	8.00	10.00	2.00
2. ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน	2.1 ค่าก่อสร้าง	20.00	ค่าก่อสร้างต่ำ	0.80	ค่าก่อสร้างสูง	0.40	ค่าก่อสร้างต่ำ	0.80	16.00	8.00	16.00
	2.2 ค่าบำรุงรักษา	10.00	ค่าบำรุงรักษาสูง	0.40	ค่าบำรุงรักษาปานกลาง	0.60	ค่าบำรุงรักษาต่ำ	0.80	4.00	6.00	8.00
3. ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3.1 ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง	15.00	ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างสูง	0.80	ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างต่ำมาก	0.20	ผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างสูงมาก	1.00	12.00	3.00	15.00
	3.2 ผลกระทบด้านการแบ่งแยกชุมชน	10.00	ประชาชนข้ามสะดวก เพราะเกาะกลางมีความสูงไม่มาก สามารถใช้พื้นที่ของเกาะกลางเป็นที่ยืนรอข้ามถนนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย	1.00	ประชาชนข้ามไม่สะดวก เพราะเกาะกลางอาจจะมีหญ้าขึ้นรกและมีน้ำขังในช่วงฤดูฝน ทำให้เดินข้ามไม่สะดวก	0.40	ประชาชนข้ามไม่สะดวก เพราะเกาะกลางแบรีเออร์มีความสูง 1 เมตร กั้นแบ่งทิศทางการจราจร	0.20	10.00	4.00	2.00
	3.3 ผลกระทบด้านทรัพยากรดิน	5.00	ไม่มีการสูญเสียดินในเขตทาง	1.00	ปริมาณการสูญเสียดินในเขตทางเท่ากับ 3 ลูกบาศก์เมตร ต่อ 1 เมตร	0.20	ไม่มีการสูญเสียดินในเขตทาง	1.00	5.00	1.00	5.00
	3.4 ผลกระทบด้านสุนทรียภาพ	5.00	ผลกระทบด้านสุนทรียภาพต่ำที่สุด	1.00	ผลกระทบด้านสุนทรียภาพสูง	0.40	ผลกระทบด้านสุนทรียภาพสูง	0.20	5.00	2.00	1.00
							รวมคะแนน		79.00	52.00	72.00
							อันดับ		1	3	2



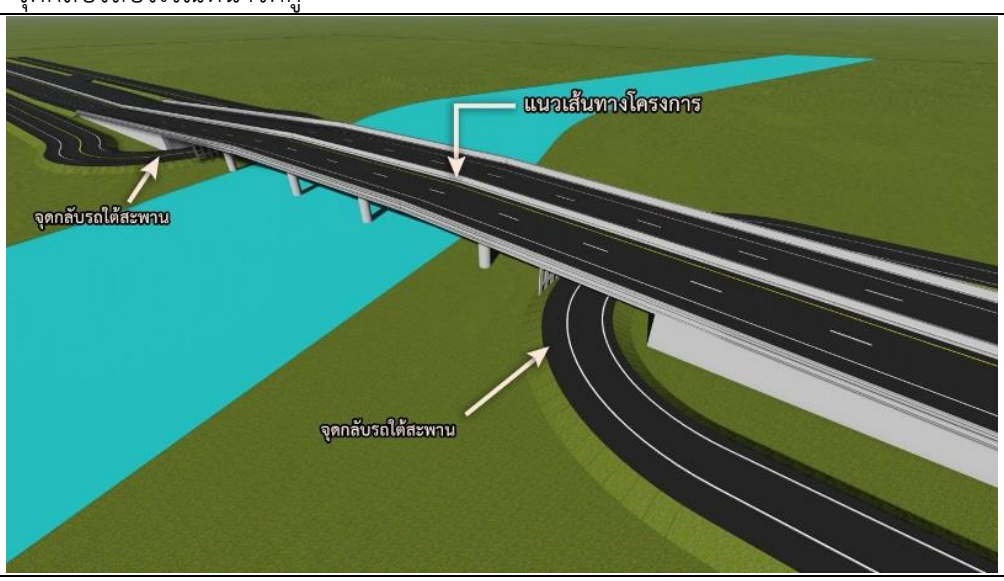
รูปแบบโครงการแบบมีเสาไฟฟ้าบริเวณเกาะกลาง

รูปที่ 10-1 รูปแบบโครงการที่ได้รับการคัดเลือก
(รูปแบบทางเลือกที่ 1 (เกาะกลางถนนชนิดเกาะยก Raised Median))

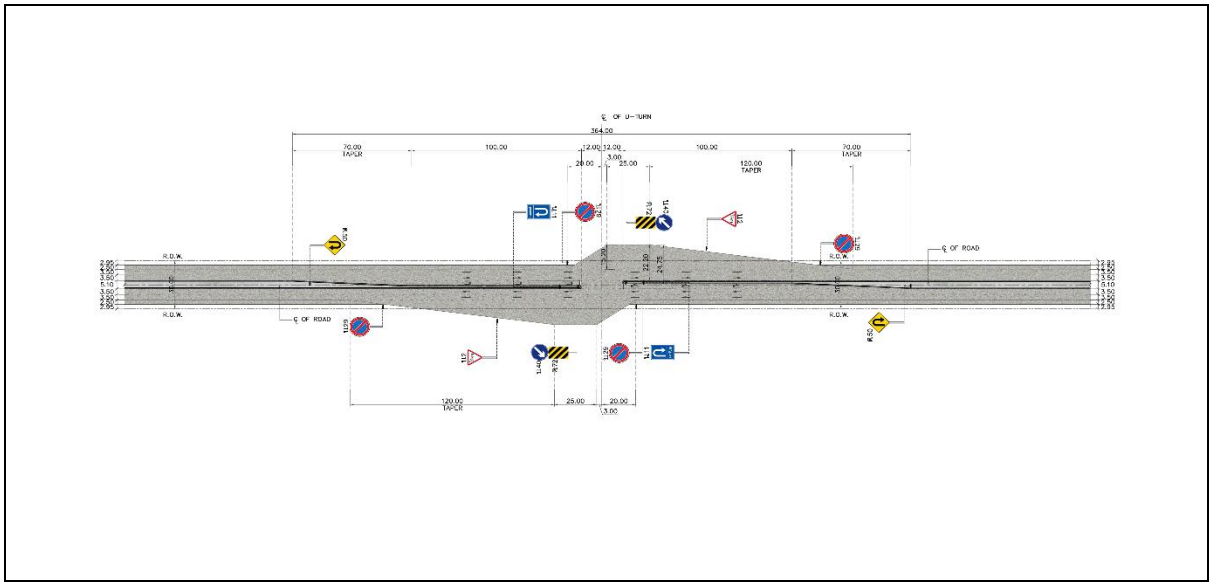
10.2 จุดกลับรถ

ในเบื้องต้น ได้มีการกำหนดจุดกลับรถเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชนที่สัญจรในพื้นที่และเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทาง และได้รับข้อมูลจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นจากชุมชน (**รูปที่ 10-2** และ **รูปที่ 10-3**) ดังนี้

- จุดกลับรถใต้สะสะพานปากวน
- จุดกลับรถบริเวณหน้าวัดคู้



รูปที่ 10-2 จุดกลับรถใต้สะพานปากวน



รูปที่ 10-3 จุดกลับรถบริเวณหน้าวัดคู้

10.3 การระบายน้ำในพื้นที่โครงการ

แนวคิดในการออกแบบระบบระบายน้ำได้พิจารณาตามแบบการออกแบบงานทาง และนำข้อมูลผลจากการศึกษาด้านอุทกวิทยาของพื้นที่ศึกษา และข้อมูลสำรวจสภาพกายภาพและภูมิประเทศมาประกอบการออกแบบเพื่อให้การไหลของน้ำเป็นไปตามลักษณะภูมิประเทศและมีการรวมน้ำไปสู่คลองธรรมชาติของสะพานข้ามคลองต่าง ๆ รวมทั้งมีการออกแบบท่อระบายน้ำตามขวางและตามยาวในแนวเส้นทางโครงการ โดยกรณีที่ช่วงของเส้นทางไม่มีทางเท้าจะมีการขุดและวางท่อตามยาวเพื่อรับน้ำจากการไหลจากขอบไหล่ทาง (Toe Slope) และสำหรับช่วงที่มีทางเท้าจะมีการวางท่อใต้ทางเท้าโดยมีบ่อพักน้ำเป็นระยะ ๆ ตามมาตรฐานการออกแบบ

สำหรับเกณฑ์การออกแบบได้ใช้ตามมาตรฐานของกรมทางหลวง โดยกำหนดรอบปีการเกิดซ้ำ หรือความถี่ในการเกิดซ้ำ (Return Period) ใช้ในการพิจารณาหาค่าความเข้มฝนเฉลี่ย ซึ่งจะมีส่วนสัมพันธ์กับขนาดของพื้นที่รับน้ำและชนิดของอาคารระบายน้ำที่เลือกใช้ ดังนี้

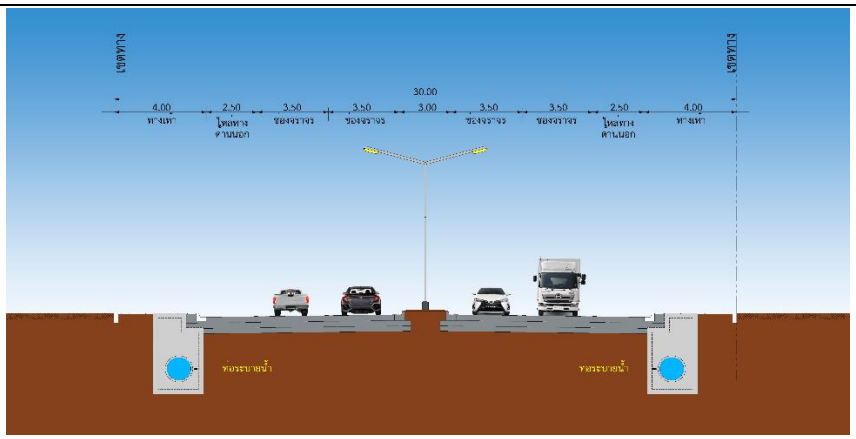
- 10 ปี สำหรับระบบระบายน้ำตามยาว
- 50 ปี สำหรับระบบระบายน้ำตามขวาง

ขณะที่การวางท่อตามยาวและท่อลอดตามขวางเพื่อระบายน้ำและเพิ่มประสิทธิภาพการไหลของน้ำและบริเวณที่ยกโค้ง ขวาทาง ซ้ายทาง และเกาะกลางถนนโดยมีขนาดเพียงพอต่อการไหลและระบายของน้ำและมีขนาดเพียงพอต่อการลงเข้าไปปฏิบัติงานตรวจสอบซ่อมบำรุงของเจ้าหน้าที่ (**รูปที่ 10-4** และ**รูปที่ 10-5)** เช่น

- ท่อเหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร x 1.20 เมตร
- ท่อกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 1.00 และ 1.20 เมตร



รูปที่ 10-4 ตัวอย่างลักษณะของท่อกลมและท่อเหลี่ยม

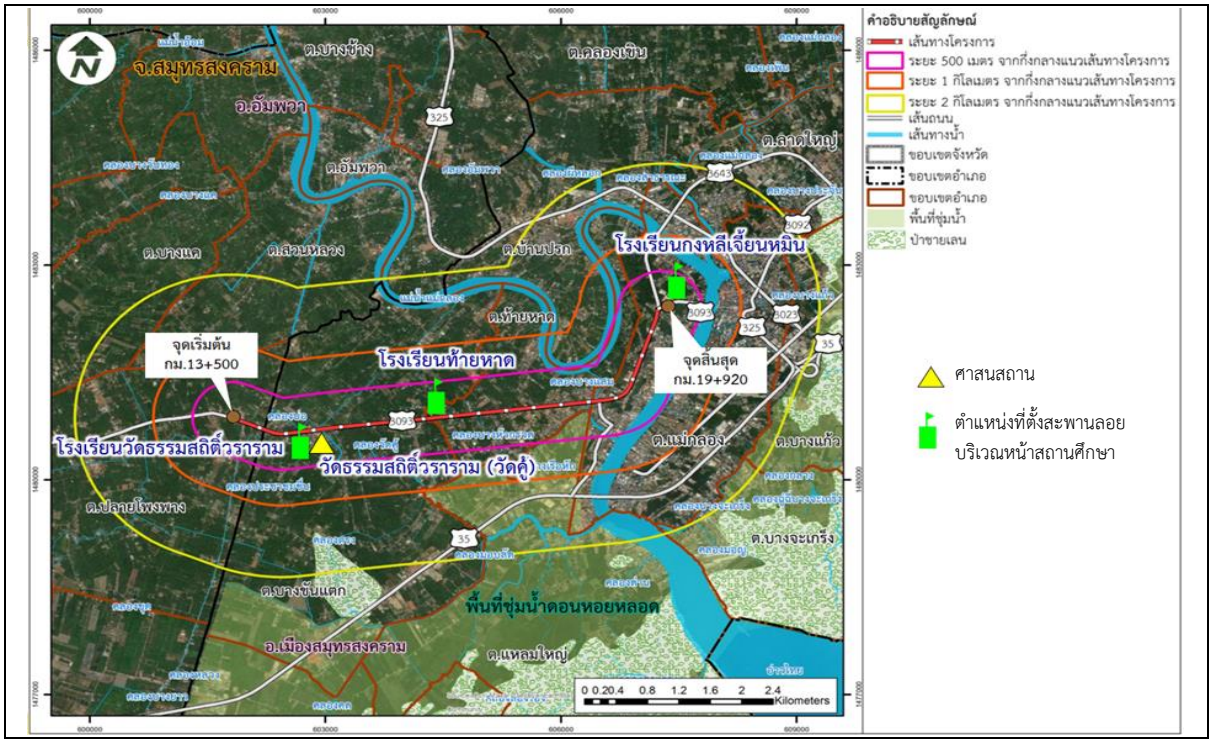


รูปที่ 10-5 ตัวอย่างการออกแบบระบบระบายน้ำบนเส้นทางโครงการ

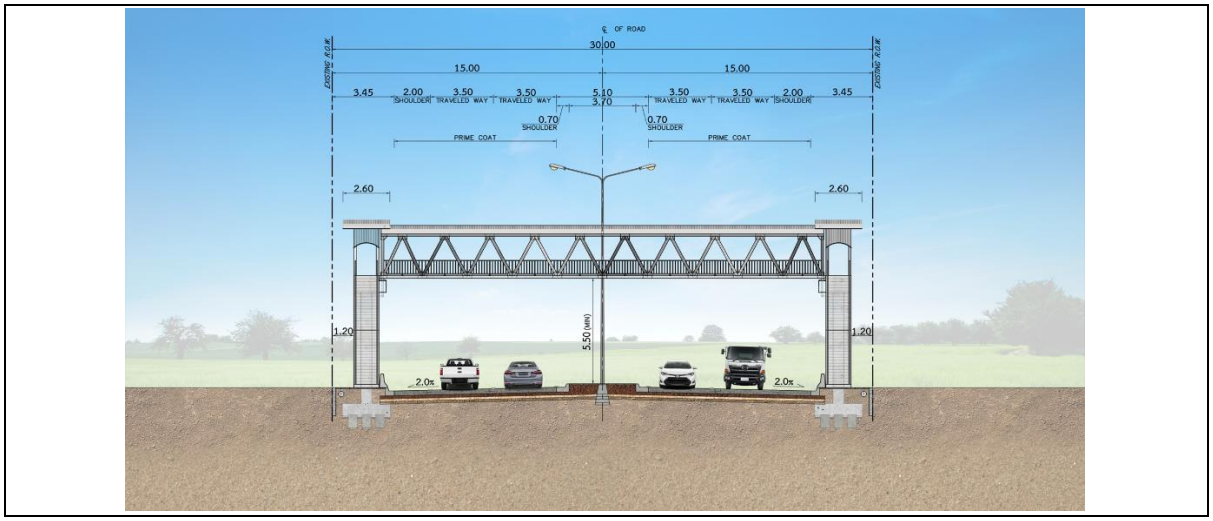
10.4 สะพานลอยคนข้าม

ในเบื้องต้น ได้มีการกำหนดตำแหน่งสะพานลอยคนข้ามโดยเฉพาะบริเวณที่มีโรงเรียนที่อยู่ริมทางในแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 3 แห่ง (**รูปที่ 10-6** และ**รูปที่ 10-7**) ดังนี้

- โรงเรียนวัดธรรมสถิติ์วราราม
- โรงเรียนท้ายหาด
- โรงเรียนกงหลีเจี้ยนหมิน



รูปที่ 10-6 ตำแหน่งที่จะติดตั้งสะพานลอยคนข้าม



รูปที่ 10-7 การออกแบบสะพานลอยคนข้ามเบื้องต้น

10.5 ไฟฟ้าส่องสว่าง

ที่ปรึกษาได้ออกแบบงานระบบไฟฟ้าและแสงสว่างเป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไป งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง ของกรมทางหลวง (**รูปที่ 10-8**) โดยกำหนดค่าความส่องสว่างบนพื้นผิวจราจรจะใช้ความสว่าง 21.5 ลักซ์ (Lumen/meter^2) สำหรับทางหลวงสายหลักและทางแยก ขณะที่ดวงโคมไฟฟ้าเลือกใช้ Semi Cut-Off ตามแบบมาตรฐาน และหลอดไฟฟ้าใช้หลอดความดันไอสูง (High Pressure Lamp) กำลังไฟของหลอด 400 วัตต์ โดยเสาไฟฟ้าเลือกใช้ความสูงเสา 12 เมตร เพื่อให้ได้ค่าความส่องสว่าง 21.5 ลักซ์ ระยะห่างของเสาไฟฟ้าในช่วง 40 เมตร เป็นลักษณะดวงโคมคู่วางกึ่งกลางบนเกาะถนน ซึ่งจะมี

ความส่องสว่างครอบคลุมพื้นที่ความกว้างของผิวจราจรเต็มเขตทางขนาด 30 เมตรที่ออกแบบไว้ นอกจากนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแนะนำว่าการออกแบบลักษณะนี้จะไม่เป็นการรบกวนสายส่งไฟฟ้าแรงสูงที่อยู่ริมทาง และสะดวกในการดำเนินงานก่อสร้างติดตั้ง



รูปที่ 10-8 ตัวอย่างการออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างบนเส้นทางโครงการ

11. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination : IEE) และการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (Environmental Impact Assessment : EIA) โดยการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและแนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง (Guidelines for Preparation of Environmental Impact Statement of a Road Scheme) ปรับปรุงครั้งที่ 7 โดยกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง (กรมทางหลวง, พ.ศ. 2564) และแนวทางการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการด้านการคมนาคม โดยกลุ่มคมนาคม กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงาน

นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, พ.ศ. 2549)

11.1 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ เป็นการศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิและการศึกษาในภาคสนามเบื้องต้น ทั้งข้อมูลรูปแบบแต่ละทางเลือกของโครงการ และข้อมูลสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ซึ่งครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยพิจารณาปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมทั้งหมด 37 ปัจจัย แสดงดัง**ตารางที่ 11-1**

ตารางที่ 11-1 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต
1) ภูมิสัณฐาน 2) ทรัพยากรดิน 3) ธรณีวิทยา 4) ทรัพยากรแร่ธาตุ 5) น้ำผิวดินและใต้ดิน 6) น้ำทะเล 7) อากาศและบรรยากาศ 8) เสียง 9) ความสั่นสะเทือน	1) ระบบนิเวศ 2) สัตว์ในระบบนิเวศ 3) พืชในระบบนิเวศ 4) สิ่งมีชีวิตที่หายาก	1) น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค 2) การคมนาคมขนส่ง 3) สาธารณูปโภค 4) พลังงาน 5) การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ 6) การเกษตรกรรม 7) การอุตสาหกรรม 8) เหมืองแร่ 9) สันทนาการ 10) การใช้ที่ดิน	1) เศรษฐกิจและสังคม 2) การโยกย้ายและการเวนคืน 3) การศึกษา 4) การสาธารณสุข 5) อาชีวอนามัย 6) การแบ่งแยก 7) อุบัติเหตุและความปลอดภัย 8) ความปลอดภัยในสังคม 9) สุขาภิบาล 10) สารอันตราย 11) ความสำคัญเฉพาะต่อชุมชน 12) ผู้ใช้ทาง 13) ประวัติศาสตร์และโบราณคดี 14) สุนทรียภาพ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นประยุกต์ใช้วิธี Leopold Matrix โดยประเมินทั้งขนาดของผลกระทบและความสำคัญของผลกระทบจากกิจกรรมการดำเนินการของโครงการตามรูปแบบทางเลือกทั้งในระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา พบว่า มีปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ เพื่อนำไปศึกษาต่อในขั้นการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA) ของรูปแบบทางเลือกของโครงการที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด จำนวน 24 ปัจจัย แสดงดัง**ตารางที่ 11-2** รายละเอียดดังนี้

1) ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ จำนวน 6 ปัจจัย ประกอบด้วย ทรัพยากรดิน ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว คุณภาพน้ำผิวดิน อากาศและบรรยากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน

2) ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ จำนวน 4 ปัจจัย ประกอบด้วย ระบบนิเวศ สัตว์ในระบบนิเวศ พืชในระบบนิเวศ และสิ่งมีชีวิตหายาก

3) คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จำนวน 4 ปัจจัย ประกอบด้วย การคมนาคมขนส่ง สาธารณูปโภค การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ และการใช้ที่ดิน

4) คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต จำนวน 10 ปัจจัย ประกอบด้วย เศรษฐกิจและสังคม การโยกย้ายเวนคืน การสาธารณสุข อาชีวอนามัย การแบ่งแยก อุบัติเหตุและความปลอดภัย ความปลอดภัยในสังคม สุขาภิบาล ประวัติศาสตร์และโบราณคดี และสุนทรียภาพ

ทั้งนี้ สามารถสรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมโดยจำแนกตามระดับผลกระทบ แสดงดัง**ตารางที่ 11-3**

ตารางที่ 11-2 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	รูปแบบทางเลือก			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3	
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
1.1 ภูมิสัณฐาน				
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ	X	X	X	
1.2 ทรัพยากรดิน				
- ผลกระทบต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม	O	O	O	
- ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน	O	O	O	
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของดิน	O	O	O	
- ผลกระทบต่อการปนเปื้อนในดิน	O	O	O	
1.3 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว				
- ผลกระทบต่อโครงสร้างทางธรณีวิทยา	X	X	X	
- ผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวต่อการพัฒนาโครงการ/การเกิดแผ่นดินไหวที่เกี่ยวเนื่องจากการพัฒนาโครงการ	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
1.4 ทรัพยากรแร่ธาตุ				
- ผลกระทบต่อการสูญเสียประโยชน์ในการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ	X	X	X	
1.5 น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน				
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาของน้ำผิวดิน	X	X	X	
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาของน้ำใต้ดิน	X	X	X	
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำใต้ดิน	X	X	X	
1.6 น้ำทะเล				
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางสมุทรศาสตร์	X	X	X	
1.7 อากาศและบรรยากาศ				
- ผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
- ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น CO, NO_2 จากยานพาหนะและเครื่องจักรที่ใช้ในการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
1.8 เสียง				
- ผลกระทบด้านเสียงจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA

ตารางที่ 11-2 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	รูปแบบทางเลือก			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3	
1.9 ความสั่นสะเทือน				
- ผลกระทบจากความสั่นสะเทือนจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ				
2.1 ระบบนิเวศ				
- ผลกระทบต่อการรบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	X	X	X	
2.2 สัตว์ในระบบนิเวศ				
- ผลกระทบด้านการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
2.3 พืชในระบบนิเวศ				
- ผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
2.4 สิ่งมีชีวิตหายาก				
- ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตหายาก	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์				
3.1 น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค				
- ผลกระทบต่อปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำอุปโภคและบริโภคของประชาชน	O	O	O	นำเสนอไว้ใน IEE
3.2 การคมนาคมขนส่ง				
- ผลกระทบด้านการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายเส้นทางคมนาคมหลัก และโครงข่ายเส้นทางคมนาคมในท้องถิ่น	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
3.3 สาธารณูปโภค				
- ผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค เช่น เสาไฟฟ้า ท่อประปา สายโทรศัพท์ เป็นต้น	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
3.4 พลังงาน				
- ผลกระทบจากการเพิ่มการใช้พลังงานของโครงการ	X	X	X	
3.5 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ				
- ผลกระทบด้านการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิม	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
3.6 เกษตรกรรม				
- ผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม	X	X	X	
3.7 อุตสาหกรรม				
- ผลกระทบต่อการประกอบการอุตสาหกรรม	X	X	X	
3.8 เหมืองแร่				
- ผลกระทบต่อการทำเหมืองแร่	X	X	X	
3.9 สันทนาการ				
- ผลกระทบด้านการเป็นอุปสรรคในการเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวหรือสูญเสียพื้นที่ท่องเที่ยว/พื้นที่สันทนาการ	X	X	X	นำเสนอไว้ใน IEE

ตารางที่ 11-2 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	รูปแบบทางเลือก			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3	
3.10 การใช้ที่ดิน				
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากสภาพปัจจุบัน	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต				
4.1 เศรษฐกิจและสังคม				
- ผลกระทบต่อโครงสร้าง ความสัมพันธ์ทางสังคมชุมชน	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
- ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชน	✓	✓	✓	
4.2 การโยกย้ายเวนคืน				
- ผลกระทบต่อการสูญเสียกรรมสิทธิ์ที่ดิน ทรัพย์สิน และการโยกย้ายถิ่นฐาน	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
4.3 การศึกษา				
- ผลกระทบต่อการพัฒนาด้านการศึกษา/โอกาสในการเข้ารับการศึกษา	X	X	X	นำเสนอไว้ใน IEE
4.4 การสาธารณสุข				
- ผลกระทบด้านสาธารณสุขของชุมชน	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
4.5 อาชีวอนามัย				
- ผลกระทบจากโรคและการบาดเจ็บจากการทำงานต่อสุขภาพและอนามัยของคนงาน	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
4.6 การแบ่งแยก				
- ผลกระทบต่อความสะดวกในการเดินทางติดต่อระหว่างคนในชุมชนรวมทั้งการเข้าถึงพื้นที่ที่ต้องการ	O	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
4.7 อุบัติเหตุและความปลอดภัย				
- ผลกระทบด้านความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
4.8 ความปลอดภัยในสังคม				
- ผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรมและการเกิดความไม่ปลอดภัยในสังคม	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
4.9 สุขาภิบาล				
- ผลกระทบต่อการจัดการขยะมูลฝอย ของเสีย และน้ำเสียของชุมชน	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
4.10 สารอันตราย				
- ผลกระทบจากสารอันตรายที่ใช้ในกิจกรรมโครงการ	X	X	X	
4.11 ความสำคัญเฉพาะชุมชน				
- ผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างและพื้นที่ที่มีความสำคัญเฉพาะต่อชุมชน	X	X	X	
4.12 ผู้ใช้ทาง				
- ผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง	O	O	O	นำเสนอไว้ใน IEE
4.13 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี				
- ผลกระทบต่อการถูกทำลายหรือทำให้เสียหายต่อโบราณสถานและโบราณวัตถุที่มีความสำคัญ	✓	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA

ตารางที่ 11-2 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	รูปแบบทางเลือก			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2	ทางเลือกที่ 3	
4.14 สุนทรียภาพ				
- การปรับปรุงภูมิทัศน์ และสร้างทัศนียภาพที่ดีในเขตทาง	O	✓	✓	นำเสนอไว้ใน EIA
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพหรือลดคุณค่าของภูมิทัศน์/ทัศนียภาพ	O	O	O	

หมายเหตุ : O ไม่มีผลกระทบ (M=0, I=0)
X มีผลกระทบระดับต่ำ (M=-1, I=1, 2, 3) เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น นำเสนอไว้ในรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)
✓ มีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง-สูง (M=-2, -3, I=1, 2, 3) ซึ่งเป็นผลกระทบที่มีนัยสำคัญที่จะต้องศึกษาและประเมินผลกระทบในรายละเอียด (EIA) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อไป

ตารางที่ 11-3 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมจำแนกตามระดับผลกระทบ

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบ			
	ไม่มีผลกระทบ	ผลกระทบระดับต่ำ	ผลกระทบปานกลาง	ผลกระทบระดับสูง
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ				
1.1 ภูมิสัณฐาน	ไม่มีผลกระทบ	-	-	-
1.2 ทรัพยากรดิน	-	-	ปานกลาง	-
1.3 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	-	-	ปานกลาง	-
1.4 ทรัพยากรแร่ธาตุ	ไม่มีผลกระทบ	-	-	-
1.5 น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน	-	-	ปานกลาง	-
1.6 น้ำทะเล	ไม่มีผลกระทบ	-	-	-
1.7 อากาศและบรรยากาศ	-	-	ปานกลาง	-
1.8 เสียง	-	-	ปานกลาง	-
1.9 ความสั่นสะเทือน	-	-	ปานกลาง	-
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ				
2.1 ระบบนิเวศ	-	-	ปานกลาง	-
2.2 สัตว์ในระบบนิเวศ	-	-	ปานกลาง	-
2.3 พืชในระบบนิเวศ	-	-	ปานกลาง	-
2.4 สิ่งมีชีวิตหายาก	-	-	ปานกลาง	-
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์				
3.1 น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค	-	ต่ำ	-	-
3.2 การคมนาคมขนส่ง	-	-	ปานกลาง	-
3.3 สาธารณูปโภค	-	-	ปานกลาง	-
3.4 พลังงาน	ไม่มีผลกระทบ	-	-	-
3.5 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	-	-	ปานกลาง	-
3.6 เกษตรกรรม	ไม่มีผลกระทบ	-	-	-
3.7 อุตสาหกรรม	ไม่มีผลกระทบ	-	-	-

ตารางที่ 11-3 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมจำแนกตามระดับผลกระทบ

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	ระดับผลกระทบ			
	ไม่มีผลกระทบ	ผลกระทบ ระดับต่ำ	ผลกระทบ ปานกลาง	ผลกระทบ ระดับสูง
3.8 เหมืองแร่	ไม่มีผลกระทบ	-	-	-
3.9 สันทนาการ	-	ต่ำ	-	-
3.10 การใช้ที่ดิน	-	-	ปานกลาง	-
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต				
4.1 เศรษฐกิจและสังคม	-	-	ปานกลาง	-
4.2 การโยกย้ายเวนคืน	-	-	ปานกลาง	-
4.3 การศึกษา	-	ต่ำ	-	-
4.4 การสาธารณสุข	-	-	ปานกลาง	-
4.5 อาชีวอนามัย	-	-	ปานกลาง	-
4.6 การแบ่งแยก	-	-	ปานกลาง	-
4.7 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	-	-	ปานกลาง	-
4.8 ความปลอดภัยในสังคม	-	-	ปานกลาง	-
4.9 สุขาภิบาล	-	-	ปานกลาง	-
4.10 สารอันตราย	ไม่มีผลกระทบ	-	-	-
4.11 ความสำคัญเฉพาะชุมชน	ไม่มีผลกระทบ	-	-	-
4.12 ผู้ใช้ทาง	-	ต่ำ	-	-
4.13 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี	-	-	ปานกลาง	-
4.14 สุนทรียภาพ	-	-	ปานกลาง	-
รวม	**9 ปัจจัย**	**4 ปัจจัย**	**24 ปัจจัย**	**-**

11.2 การสำรวจและการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

11.2.1 การเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

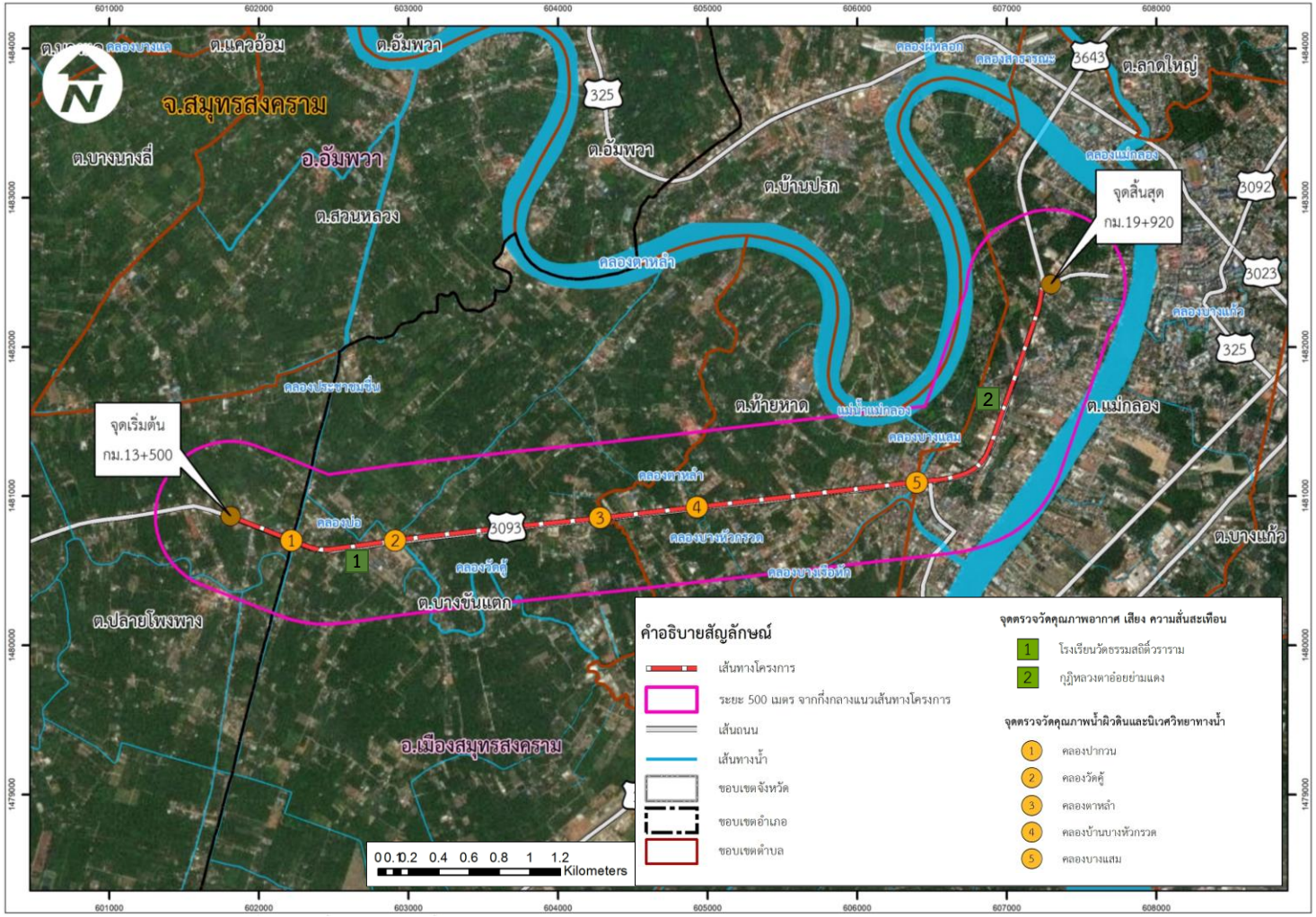
โครงการได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ศึกษา จำนวน 2 ครั้ง เพื่อเป็นตัวแทนคุณภาพสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ศึกษาในสภาพปัจจุบันก่อนมีการพัฒนาโครงการ ในช่วงฤดูแล้ง และช่วงฤดูฝน โดยแผนการสำรวจและวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงดัง**ตารางที่ 11-4** และจุดเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมแสดงดัง**รูปที่ 11-1**

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมแสดงดังตารางที่ 11-5 ถึง**ตารางที่ 11-9** และสรุปผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนดแสดงดัง**ตารางที่ 11-10**

ตารางที่ 11-4 จุดเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	วันที่สำรวจและเก็บตัวอย่าง		สถานีตรวจวัด
	การตรวจวัด ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง)	การตรวจวัด ครั้งที่ 2 (ฤดูฝน)	
1) คุณภาพอากาศ	22 - 27 เมษายน พ.ศ. 2566	30 สิงหาคม - 4 กันยายน พ.ศ. 2566	1 โรงเรียนวัดธรรมสถิต์วราราม 2 กุฎิหลวงตาอ๋อยย่ามแดง
2) ระดับเสียง	22 - 27 เมษายน พ.ศ. 2566	30 สิงหาคม - 4 กันยายน พ.ศ. 2566	
3) ความสั่นสะเทือน	22 - 27 เมษายน พ.ศ. 2566	30 สิงหาคม - 4 กันยายน พ.ศ. 2566	
4) คุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ	27 - 28 เมษายน พ.ศ. 2566	29 สิงหาคม พ.ศ. 2566	1 คลองปากวน 2 คลองวัดคู้ 3 คลองตาหลำ 4 คลองบ้านบางหัวกรวด 5 คลองบางแสม

หมายเหตุ : การตรวจวัด ครั้งที่ 2 (ฤดูฝน) อยู่ระหว่างดำเนินการ



รูปที่ 11-1 จุดเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 11-5 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ฤดูกาล	สถานีตรวจวัด	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (ค่าต่ำสุด – ค่าสูงสุด)						
		TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (mg/m^3)	PM_{10} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (mg/m^3)	PM_{25} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (mg/m^3)	CO เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ppm)	NO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ppm)	SO_2 เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (ppm)	THC เฉลี่ย 1ชั่วโมง (ppm)
ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) (22-27 เมษายน พ.ศ. 2566)	1) โรงเรียนวัดธรรมสถิตวราราม	0.035 - 0.071	0.019 - 0.044	0.0072 - 0.0374	1.03 - 2.33	0.0110 - 0.0231	0.0025 - 0.0083	1.59 - 2.88
	2) กุฏิหลวงตาอ๋อยย่ามแดง	0.046 - 0.121	0.029 - 0.105	0.0127 - 0.0433	1.35 - 2.57	0.0143 - 0.0231	0.0029 - 0.0115	1.55 - 2.92
ครั้งที่ 2 (ฤดูฝน) (29 สิงหาคม – 4 กันยายน พ.ศ. 2566)	1) โรงเรียนวัดธรรมสถิตวราราม	0.028 - 0.031	0.012 - 0.019	0.0064 – 0.0085	1.03 - 1.94	0.0084 - 0.0229	0.0032 - 0.0069	1.05 - 2.41
	2) กุฏิหลวงตาอ๋อยย่ามแดง	0.029 - 0.042	0.015 - 0.029	0.0057 - 0.0110	1.12 - 2.30	0.0102 - 0.0283	0.0033 - 0.0082	1.07 - 2.63
มาตรฐาน		**≤ 0.33** [1/]	**≤ 0.12** [1/]	**≤ 0.05** [2/]	**≤ 30.00** [3/]	**≤ 0.17** [4/]	**≤ 0.30** [5/]	**-**

หมายเหตุ : ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) : ตรวจวัดคุณภาพอากาศตั้งแต่เวลา 07.00 น.ของวันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2566 ถึงเวลา 07.00 ของวันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2566

ครั้งที่ 2 (ฤดูฝน) : ตรวจวัดคุณภาพอากาศตั้งแต่เวลา 07.00 น.ของวันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ. 2566 ถึงเวลา 07.00 ของวันที่ 4 กันยายน พ.ศ. 2566

[1/] มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547)

[2/] มาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2565)

[3/] มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538)

[4/] มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

[5/] มาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544)

ที่มา : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2565

ตารางที่ 11-6 ผลการตรวจวัดระดับเสียง

ฤดูกาล	สถานีตรวจวัด	ผลการตรวจวัดระดับเสียง (ค่าต่ำสุด – ค่าสูงสุด) : dB(A)	
		ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง $L_{eq\ 24\ hr}$	ระดับเสียงสูงสุด L_{max}
ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) (22-27 เมษายน พ.ศ. 2566)	1) โรงเรียนวัดธรรมสถิต์วราราม	54.2 - 58.4	62.9 - 91.3
	2) กุฎิหลวงตาอ๋อยย่ามแดง	59.8 - 62.6	70.0 - 101.9
ครั้งที่ 2 (ฤดูฝน) (30 สิงหาคม – 4 กันยายน พ.ศ. 2566)	1) โรงเรียนวัดธรรมสถิต์วราราม	51.7 - 54.4	64.7 - 79.7
	2) กุฎิหลวงตาอ๋อยย่ามแดง	59.2 - 61.9	70.9 - 87.9
มาตรฐาน		**≤70**	**≤115**

หมายเหตุ : [1/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยโดยทั่วไป

ตารางที่ 11-7 ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

ฤดูกาล	สถานีตรวจวัด	ความเร็วของอนุภาคสูงสุด (ค่าต่ำสุด – ค่าสูงสุด) (มิลลิเมตร/วินาที)	เปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับเกณฑ์ในด้านผลกระทบจากความสั่นสะเทือน	
			ผลกระทบที่มีต่อมนุษย์ [1/]	ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร [2/]
ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) (22-27 เมษายน พ.ศ. 2566)	1) โรงเรียนวัดธรรมสถิต์วราราม	0.110 - 1.540	ไม่สามารถรับรู้ได้ - รับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
	2) กุฎิหลวงตาอ๋อยย่ามแดง	0.0631 - 1.230	ไม่สามารถรับรู้ได้ – รับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
ครั้งที่ 2 (ฤดูฝน) (30 สิงหาคม – 4 กันยายน พ.ศ. 2566)	1) โรงเรียนวัดธรรมสถิต์วราราม	0.1430 - 0.707	ไม่สามารถรับรู้ได้ - รับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท
	2) กุฎิหลวงตาอ๋อยย่ามแดง	0.1670 - 0.666	เป็นไปได้ที่จะรับรู้ - รับรู้ความรู้สึกได้	ไม่ส่งผลกระทบ/ความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท

หมายเหตุ : [1/] เกณฑ์ความสั่นสะเทือนที่มีต่อมนุษย์ของ Whiffin, A.C. and Leonard, D.R. (1971)
[2/] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

ตารางที่ 11-8 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง)

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	ค่ามาตรฐาน1/		สถานีเก็บตัวอย่าง				
		ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	คลองปากวน	คลองวัดคู้	คลองตาหลำ	คลองบ้านบางหัวกรวด	คลองบางแสม
ความเป็นกรด-ด่าง	-	5.0-9.0	5.0-9.0	7.7	7.6	7.5	7.4	7.5
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	ธ´	ธ´	37	32	32	32	31
การนำไฟฟ้า	ไมโครโมส์ต่อเซนติเมตร	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	4,418	2,607	7,022	6,899	20,803
ความโปร่งใส	เมตร	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	0.5	0.5	0.2	0.2	0.5
ออกซิเจนละลาย	มิลลิกรัมต่อลิตร	≥ 4.0	≥ 2.0	3.7	3.2	2.9	2.9	3.1
ความขุ่น	เอ็นทียู	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	14	13	35	55	19
บีโอดี	มิลลิกรัมต่อลิตร	≤2.0	≤4.0	1.2	1.2	1.8	1.7	1.4
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	15.7	12.8	49.1	63.8	22.3
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	2,156	1,281	2,981	3,760	11,951
แอมโมเนีย	มิลลิกรัมต่อลิตร	≤0.5	≤0.5	NA	NA	NA	NA	NA
ไนเตรต ในหน่วยไนโตรเจน	มิลลิกรัมต่อลิตร	≤5.0	≤5.0	0.31	0.44	0.35	0.49	0.40
น้ำมันและไขมัน	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	NA	NA	NA	NA	NA
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	MPN/100 มิลลิลิตร	≤20,000	ไม่กำหนด	3,300	160,000	13,000	13,000	24,000
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม	MPN/100 มิลลิลิตร	≤4,000	ไม่กำหนด	1,100	92,000	7,900	7,900	2,400
ประเภทแหล่งน้ำ				**3**	**4**	**4**	**4**	**4**

หมายเหตุ : 1/ มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ประเภทที่ 3 : แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และเพื่อการเกษตร

ประเภทที่ 4 : แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และเพื่อการอุตสาหกรรม

ธ´ หมายถึง อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

NA ตรวจไม่พบ

ที่มา : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 11-9 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ฤดูฝน)

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	ค่ามาตรฐาน[1/]		สถานีเก็บตัวอย่าง				
		ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	คลองปากวน	คลองวัดคู้	คลองตาหลำ	คลองบ้านบางหัวกรวด	คลองบางแสม
ความเป็นกรด-ด่าง	-	5.0-9.0	5.0-9.0	6.8	6.9	6.8	6.8	6.9
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	ธ´	ธ´	30	31	29	30	31
การนำไฟฟ้า	ไมโครโมส์ต่อเซนติเมตร	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	1,372	1,792	4,620	6,330	4,860
ความโปร่งใส	เมตร	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
ออกซิเจนละลาย	มิลลิกรัมต่อลิตร	≥ 4.0	≥ 2.0	5.0	5.2	4.7	4.4	4.9
ความขุ่น	เอ็นทียู	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	45	55	37	22	37
บีโอดี	มิลลิกรัมต่อลิตร	≤2.0	≤4.0	2.4	2.7	3.9	3.1	2.7
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	35.6	46.9	34.9	21.8	34.3
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	785	980	2,450	3,350	2,514
แอมโมเนีย	มิลลิกรัมต่อลิตร	≤0.5	≤0.5	NA	NA	0.74	0.81	NA
ไนเตรต ในหน่วยไนโตรเจน	มิลลิกรัมต่อลิตร	≤5.0	≤5.0	0.97	2.48	3.06	1.20	5.85
น้ำมันและไขมัน	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	NA	NA	NA	NA	NA
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	MPN/100 มิลลิลิตร	≤20,000	ไม่กำหนด	24,000	35,000	>160,000	>160,000	>160,000
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม	MPN/100 มิลลิลิตร	≤4,000	ไม่กำหนด	940	13,000	11,000	35,000	35,000
ประเภทแหล่งน้ำ				**4**	**4**	**4**	**4**	**4**

หมายเหตุ : [1/] มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ประเภทที่ 3 : แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และเพื่อการเกษตร

ประเภทที่ 4 : แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และเพื่อการอุตสาหกรรม

ธ´ หมายถึง อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส

NA ตรวจไม่พบ

ที่มา : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 11-10 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน
1) คุณภาพอากาศ	ผลตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ศึกษาทั้ง 2 ฤดูกาล **มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป** ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) และฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553)
2) ระดับเสียง	ผลตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ศึกษาทั้ง 2 ฤดูกาล **มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป** ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยโดยทั่วไป
3) ความสั่นสะเทือน	ผลตรวจวัดความสะเทือนในพื้นที่ศึกษาทั้ง 2 ฤดูกาล - ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดอยู่ในระดับที่**มนุษย์ไม่สามารถรับรู้ได้ - มนุษย์รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย** ตามเกณฑ์ความสั่นสะเทือนที่มีต่อมนุษย์ของ Whiffin, A.C. and Leonard, D.R. (1971) - **ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบและความเสียหายต่อโครงสร้างทุกประเภท** **อาคารประเภทที่ 1** โรงงาน อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ **อาคารประเภทที่ 2** อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด อาคารชุด หอพัก อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาล และโรงพยาบาล อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อเป็นสถานศึกษาเพื่อกิจกรรมทางศาสนา **อาคารประเภทที่ 3** โบราณสถาน หรือสิ่งปลูกสร้างที่มีลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรง แต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร
4) คุณภาพน้ำผิวดิน	ผลตรวจวัดคุณภาพน้ำครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) - **คลองปากวน :** คุณภาพน้ำจากผลตรวจวัดใน มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำใน**แหล่งน้ำประเภทที่ 3** เป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อนและการเกษตร - **คลองวัดคู้ คลองตาหลำ คลองบ้านบางหัวกรวด และคลองบางแสม :** คุณภาพน้ำมีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำใน**แหล่งน้ำประเภทที่ 4** เป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อนและเพื่อการอุตสาหกรรม ผลตรวจวัดคุณภาพน้ำครั้งที่ 2 (ฤดูฝน) มีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) - **คลองปากวน คลองวัดคู้ คลองตาหลำ คลองบ้านบางหัวกรวด และคลองบางแสม :** คุณภาพน้ำมีค่าอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำใน**แหล่งน้ำประเภทที่ 4** เป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และเพื่อการอุตสาหกรรม

12. การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

โครงการได้ดำเนินการจัดกิจกรรมด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนตลอดระยะเวลาการศึกษาโครงการ เพื่อนำเสนอข้อมูลรายละเอียดและความก้าวหน้าของโครงการให้กลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ ในพื้นที่ได้รับทราบ และเปิดโอกาสในการเข้าร่วมแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะแก่โครงการ เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาการศึกษาโครงการให้เหมาะสมและมีผลกระทบต่อประชาชนได้น้อยที่สุด โดยในช่วงที่ผ่านมาที่ปรึกษาได้ดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนแล้ว แสดงดัง**ตารางที่ 12-1**

ตารางที่ 12-1 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนในช่วงที่ผ่านมา

กิจกรรม	ภาพการดำเนินงาน
1. การพบปะเพื่อให้ข้อมูลโครงการเบื้องต้นและปรึกษาหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เมื่อวันจันทร์ที่ 27 – วันอังคารที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 และวันอังคารที่ 7 มีนาคม พ.ศ. 2566 ประกอบด้วย ศาลากลางจังหวัดสมุทรสงคราม สำนักงานแขวงทางหลวงจังหวัดสมุทรสงคราม ที่ว่าการอำเภอเมืองสมุทรสงคราม เทศบาลเมืองสมุทรสงคราม องค์การบริหารส่วนตำบลท้ายหาด องค์การบริหารส่วนตำบลบางขันแตก และองค์การบริหารส่วนตำบลแหลมใหญ่	
2. การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) เมื่อวันพุธที่ 22 มีนาคม พ.ศ. 2566 ณ ห้องคุ้มพญาซอ 1 โรงแรมคุ้มพญาซอ อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม ร่วมกับการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีผู้เข้าร่วมการประชุมทั้งหมดจำนวน 99 คน ร่วมด้วยผู้แทนจากกรมทางหลวง จำนวน 6 คน และคณะที่ปรึกษา จำนวน 10 คน	
3. การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) เมื่อวันที่ 29 – 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 จำนวน 5 กลุ่ม ดังนี้ - กลุ่มที่ 1: วันจันทร์ที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านปรก ตำบลบ้านปรก อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมฯ ทั้งหมดจำนวน 29 คน ร่วมด้วยผู้แทนจากกรมทางหลวง จำนวน 5 คน และคณะที่ปรึกษา จำนวน 8 คน - กลุ่มที่ 2: วันจันทร์ที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 เวลา 13.30-16.30 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลแหลมใหญ่ ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมฯ ทั้งหมดจำนวน 13 คน ร่วมด้วยผู้แทนจากกรมทางหลวง จำนวน 4 คน และคณะที่ปรึกษา จำนวน 8 คน - กลุ่มที่ 3: วันอังคารที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลท้ายหาด ตำบลท้ายหาด อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมฯ ทั้งหมดจำนวน 31 คน ร่วมด้วยผู้แทนจากกรมทางหลวง จำนวน 5 คน และคณะที่ปรึกษา จำนวน 8 คน - กลุ่มที่ 4: วันอังคารที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 เวลา 13.30-16.30 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลบางขันแตก ตำบลบางขันแตก อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมฯ	 กลุ่มที่ 1: ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านปรก  กลุ่มที่ 2: ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลแหลมใหญ่  กลุ่มที่ 3: ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลท้ายหาด

ตารางที่ 12-1 การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนในช่วงที่ผ่านมา

กิจกรรม	ภาพการดำเนินงาน
ทั้งหมด จำนวน 21 คน ร่วมด้วยผู้แทนจากกรมทางหลวง จำนวน 5 คน และคณะที่ปรึกษา จำนวน 8 คน - กลุ่มที่ 5: วันพุธที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลปลายโพงพาง ตำบลปลายโพงพาง อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมฯ ทั้งหมด จำนวน 23 คน ร่วมด้วยผู้แทนจากกรมทางหลวง จำนวน 6 คน และคณะที่ปรึกษา จำนวน 8 คน	 กลุ่มที่ 4: ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลบางขันแตก  กลุ่มที่ 5: ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลปลายโพงพาง
4. การพบเพื่อหารือรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการดำเนินการพบเพื่อหารือรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการ เมื่อวันพุธที่ 22 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2566 จำนวน 36 หน่วยงาน	 

ทั้งนี้ ในช่วงที่ผ่านมาได้ดำเนินงานการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) และการพบเพื่อหารือรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการโดยสามารถสรุปประเด็นสำคัญรายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 12-2** และ**ตารางที่ 12-3**

ตารางที่ 12-2 สรุปประเด็นข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ประเด็น	ประเด็นคำถาม/ ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/ การนำไปพิจารณา
กลุ่มที่ 1: วันจันทร์ที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านปรก ตำบลบ้านปรก อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม		
ด้านวิศวกรรมและจราจร	- โครงการมีแผนจะดำเนินการการก่อสร้างในปีใด	- โครงการจะสิ้นสุดการศึกษาสำรวจและออกแบบรายละเอียดในปี พ.ศ. 2567 และจะนำส่งรายงาน EIA เสนอสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พิจารณาเห็นชอบภายในปี พ.ศ. 2568 ทั้งนี้ คาดว่าหากการดำเนินโครงการมีความต่อเนื่องและสามารถขออนุมัติจัดสรรงบประมาณได้ภายในปี พ.ศ. 2569 จะเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการและจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน (หากมี) แล้วเสร็จเปิดใช้โครงการได้เร็วที่สุดในปี พ.ศ. 2571

ตารางที่ 12-2 สรุปประเด็นข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ประเด็น	ประเด็นคำถาม/ ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/ การนำไปพิจารณา
	- โครงการได้มีการกำหนดจุดกลับรถไว้บริเวณใด และความกว้างของช่องจราจรบริเวณจุดกลับรถมีขนาดเท่าไหร่ ทั้งนี้รถบรรทุกสามารถกลับรถได้หรือไม่	- โครงการยังอยู่ในกระบวนการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกการพัฒนาที่เหมาะสมหลังจากได้รูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมกับโครงการแล้วจะดำเนินการออกแบบจุดกลับรถ รูปแบบทางแยก ออกแบบไฟฟ้าส่องสว่าง กำหนดจุดติดตั้งป้ายบอกทางเลี้ยว ทางเท้า ทางข้าม ป้ายบอกทาง ป้ายเตือน อุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย รวมถึงพิจารณาออกแบบติดตั้งกล้อง CCTV บริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ต่อไป โดยจะนำมาเสนอกับประชาชนให้รับทราบในการประชุมการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ(สัมมนา ครั้งที่ 2)
	- เสนอให้โครงการติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างตลอดทั้งเส้นทางโครงการ และติดตั้งป้ายบอกทางเลี้ยวทางแยกให้ชัดเจน เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่	
	- เสนอให้โครงการมีการติดตั้งกล้อง CCTV เมื่อเกิดการทำผิดกฎจราจร จะได้มีการปรับอย่างเข้มงวด โดยเฉพาะบริเวณแยกวัดธรรมสถิต์วราราม (วัดคู้) เนื่องจากมีตลาดนัดจึงเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	
	- โครงการมีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดบริเวณใด	- จุดเริ่มต้นโครงการบริเวณ กม.13+500 (บริเวณเลยสะพานข้ามคลองปากวน) และจุดสิ้นสุดโครงการ บริเวณ กม.19+920 (บริเวณก่อนถึงแยกไปท่าเรือแสงวณิช)
	- ขอให้โครงการพิจารณาเรื่องอุบัติเหตุและความปลอดภัยในพื้นที่ในการออกแบบเส้นทางโครงการ รวมถึงหลังดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ	- โครงการยังอยู่ในกระบวนการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกการพัฒนาที่เหมาะสมหลังจากได้รูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมกับโครงการแล้วจะดำเนินการออกแบบจุดกลับรถ รูปแบบทางแยก ออกแบบไฟฟ้าส่องสว่าง กำหนดจุดติดตั้งป้ายบอกทางเลี้ยว ทางเท้า ทางข้าม ป้ายบอกทาง ป้ายเตือน อุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย รวมถึงพิจารณาออกแบบติดตั้งกล้อง CCTV บริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ต่อไป โดยจะนำมาเสนอกับประชาชนให้รับทราบในการประชุมการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ(สัมมนา ครั้งที่ 2)
	- โครงการมีการศึกษาการระบายน้ำในพื้นที่หรือไม่ และมีแนวทางแก้ไขปัญหาการระบายน้ำอย่างไร	- โครงการได้มีการสำรวจสภาพคลอง การระบายน้ำในพื้นที่ระดับน้ำ และสภาพภูมิประเทศเพื่อนำมาประกอบการออกแบบทางเลือกโครงการหลังจากได้ทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่แล้วจะออกแบบระบบระบายน้ำในพื้นที่อีกครั้งให้สอดคล้องกับรูปแบบทางเลือก
	- เสนอให้ส่งเสริมถนนโครงการ (ทางหลวงหมายเลข 3093) เป็นถนนด้านการท่องเที่ยว เนื่องจากภายในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงครามมีสถานที่ท่องเที่ยวจำนวนมาก	- โครงการจะนำข้อมูลดังกล่าวไปประกอบการศึกษาและคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมและสอดคล้องกับพื้นที่ต่อไป
กลุ่มที่ 2: วันจันทร์ที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 เวลา 13.30–16.30 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลแหลมใหญ่ ตำบลแหลมใหญ่ อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม		
ด้านวิศวกรรมและจราจร	- เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ เนื่องจากทำให้การเดินทางในพื้นที่สะดวกมากขึ้น	- โครงการยังอยู่ในกระบวนการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกการพัฒนาที่เหมาะสมหลังจากได้รูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมกับโครงการแล้วจะดำเนินการออกแบบจุดกลับรถ รูปแบบทางแยก ออกแบบไฟฟ้าส่องสว่าง กำหนดจุดติดตั้งป้ายบอกทางเลี้ยว ทางเท้า ทางข้าม ป้ายบอกทาง ป้ายเตือน อุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย รวมถึงพิจารณาออกแบบติดตั้งกล้อง CCTV บริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ต่อไป โดยจะนำมาเสนอกับประชาชนให้รับทราบในการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)
	- เห็นด้วยกับรูปแบบทางเลือกที่ 1: เกาะกลางถนนแบบเกาะยก แต่มีข้อห่วงกังวลว่ารถที่สัญจรผิดกฎหมายจะข้ามไปยังเกาะฝั่งตรงข้าม	

ตารางที่ 12-2 สรุปประเด็นข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ประเด็น	ประเด็นคำถาม/ ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/ การนำไปพิจารณา
	- เสนอให้โครงการพิจารณาออกแบบพื้นผิวถนนให้มีลูกคลื่น จุดบังคับ ป้ายเตือน บริเวณเขตชุมชนและโรงเรียน เพื่อชะลอความเร็วของรถยนต์	- โครงการยังอยู่ในกระบวนการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกการพัฒนาที่เหมาะสมหลังจากได้รูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมกับโครงการแล้วจะดำเนินการออกแบบจุดกลับรถ รูปแบบทางแยก ออกแบบไฟฟ้าส่องสว่าง กำหนดจุดติดตั้งป้ายบอกทางเลี้ยว ทางเท้า ทางข้าม ป้ายบอกทาง ป้ายเตือน อุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย รวมถึงพิจารณาออกแบบติดตั้งกล้อง CCTV บริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ต่อไป โดยจะนำมาเสนอกับประชาชนให้รับทราบในการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)
	- รูปแบบการออกแบบของโครงมีการตัดผ่านของพื้นที่เกษตรกรรมของ จะทำให้การข้ามฟากสัญจรระหว่างชุมชนยากขึ้นหรือไม่	
	- รูปแบบถนนสามารถออกแบบผสมผสานเพื่อให้มีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมและความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ได้หรือไม่	
	- การออกแบบถนนอยากให้สอดคล้องกับผังน้ำชุมชน ยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาท้องถิ่น เพื่อป้องกันการเกิดน้ำท่วมขัง	
ด้านสิ่งแวดล้อม	- ขอให้โครงการมีการกำหนดมาตรการระยะก่อสร้างด้านฝุ่นละออง เสียง และอุบัติเหตุอย่างครอบคลุมเพื่อลดผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่	- โครงการมีการศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ พร้อมทั้งกำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบไว้แล้ว ทั้งนี้ โครงการอยู่ในกระบวนการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกหลังจากได้รูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมแล้วจะนำเสนอรายละเอียดมาตรการสิ่งแวดล้อมต่อไป
	- ขอให้โครงการติดป้ายเตือนจุดก่อสร้างในพื้นที่ให้ชัดเจนเพื่อความปลอดภัยในการเดินทาง	
อื่น ๆ	- การก่อสร้างโครงการของทั้ง 2 โครงการที่เกี่ยวข้อง (สะพานข้ามวัดพวงมาลัย และ ทล. 3093) สามารถสร้างและเปิดดำเนินการพร้อมกันได้หรือไม่	- โครงการขยาย ทล.3093 ช่วง กม.3+500 ถึง กม.13+500 อยู่ระหว่างเสนอของบประมาณ ขณะที่โครงการขยายสะพานข้ามแม่น้ำแม่กลองวัดพวงมาลัยบน ทล.3643 อยู่ระหว่างการจัดทำรายงาน EIA และเสนอสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พิจารณาในลำดับถัดไป ซึ่งทั้ง 2 โครงการนั้น หากได้งบประมาณแล้วจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างได้ก่อน ขณะที่ในส่วนของโครงการฯ นี้จะสิ้นสุดการศึกษาสำรวจและออกแบบรายละเอียดในปี พ.ศ. 2567 และจะนำส่งรายงาน EIA สผ. พิจารณาเห็นชอบภายในปี พ.ศ. 2568 ทั้งนี้ คาดว่าหากการดำเนินโครงการมีความต่อเนื่องและสามารถขออนุมัติจัดสรรงบประมาณได้ภายในปี พ.ศ. 2569 จะเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการและจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน (หากมี) แล้วเสร็จเปิดใช้โครงการได้เร็วที่สุดในปี พ.ศ. 2571
กลุ่มที่ 3: วันอังคารที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลท้ายหาด ตำบลท้ายหาด อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม		
ด้านวิศวกรรมและจราจร	- เห็นด้วยกับรูปแบบทางเลือกที่ 1: เกาะกลางถนนแบบยกแต่เสนอให้พิจารณาปรับลดขนาดเกาะยกให้มีขนาดเล็กลงเพื่อเพิ่มพื้นที่ช่องจราจร และเสนอให้ไม่ต้องปลูกหญ้าบริเวณเกาะกลาง เพื่อให้ง่ายต่อการบำรุงรักษาพื้นที่บริเวณเกาะกลางถนน	- โครงการยังอยู่ในกระบวนการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการหลังจากได้รูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมกับโครงการแล้วจะดำเนินการออกแบบระบบระบายน้ำ ทางข้าม ระดับความสูงของถนน ทางเท้า ต่อไปโดยจะดำเนินการแจ้งในพื้นที่ให้ทราบอีกครั้งในการประชุมครั้งถัดไป
	- รูปแบบทางเลือกที่ 2: เกาะกลางแบบกดเป็นร่องอาจก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังบริเวณเกาะกลางได้ ทั้งนี้เสนอให้ออกแบบร่องระบายน้ำทั้งสองข้างทางแทน เพื่อระบายน้ำในพื้นที่	

ตารางที่ 12-2 สรุปประเด็นข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ประเด็น	ประเด็นคำถาม/ ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/ การนำไปพิจารณา
	- ขอให้พิจารณาออกแบบทางข้ามให้ประชาชนในพื้นที่ประกอบการออกแบบรูปแบบเกาะกลางแบบกำแพงกั้นด้วย	
	- ระดับความสูงของถนนที่ออกแบบมีขนาดเพิ่มขึ้นเท่าไหร่	
	- โครงการนี้มีการออกแบบทางเดินเท้าหรือไม่	
	- โครงการมีแผนการลงสำรวจพื้นที่โครงการโดยเฉพาะบริเวณที่มีน้ำท่วมขังหรือไม่และมีการออกแบบท่อระบายเฉพาะพื้นที่อย่างไร	- โครงการได้มีการสำรวจสภาพคลอง การระบายน้ำในพื้นที่ระดับ และสภาพภูมิประเทศเพื่อนำมาประกอบการออกแบบทางเลือกโครงการหลังจากได้ทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่แล้วจะออกแบบระบบระบายน้ำในพื้นที่อีกครั้งให้สอดคล้องกับรูปแบบที่เลือก
	- เหตุใดไม่มีการนำเสนอรูปแบบเกาะกลางแบบเกาะสี เนื่องจากใช้ต้นทุนต่ำและง่ายในการก่อสร้าง	- กรมทางหลวงได้รวบรวมข้อมูลสถิติต่าง ๆ และมีผลงานวิจัยพบว่าเกาะกลางแบบเกาะสีเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูง ทั้งนี้ กรมทางหลวงได้ให้ความสำคัญในเรื่องความปลอดภัยเป็นอันดับแรก ถึงแม้ว่าเกาะสีจะใช้งบประมาณในการก่อสร้างต่ำ แต่เกาะกลางแบบเกาะสีเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุกับประชาชนในพื้นที่ จึงไม่ได้นำรูปแบบเกาะกลางแบบเกาะสีมาพิจารณา
	- โครงการมีการขยายเขตทางจากกึ่งกลางจากเดิมเท่าไหร่	- เขตทางถนนโครงการกว้าง 30 เมตร โดยการสำรวจเบื้องต้นวัดจากจุดกึ่งกลางถนนออกไปข้างละ 15 เมตร ทั้งนี้ หากได้แนวทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่แล้วจะดำเนินการแจ้งในพื้นที่ให้ทราบอีกครั้งในการประชุมครั้งถัดไป
	- โครงการมีพื้นที่เวนคืนหรือไม่	- ถนนในพื้นที่ศึกษาโครงการเป็นพื้นที่อุทิศ ถึงต้องมีการวัดเขตทางในช่วง 30 เมตรก่อน (ข้างละ 15 เมตรจากกึ่งกลางถนน) อย่างไรก็ตาม โครงการมีการออกแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่โดยพิจารณาจากข้อจำกัดในพื้นที่ โดยกรมทางหลวงมีแนวทางจะออกแบบในพื้นที่เดิมและลดการเวนคืนให้น้อยที่สุด ทั้งนี้ จะมีการสำรวจตรวจสอบกับสำนักงานที่ดินถึงสิ่งปลูกสร้างที่รุกล้ำหรือการถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดิน (หากมี) เพื่อพิจารณาแนวทางการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินต่อไป
	- โครงการมีแนวทางออกแบบถนนไม่ให้กระทบกับประชาชนในพื้นที่หมู่ 6 ตำบลท้ายหาดอย่างไร รวมถึงความปลอดภัยของคนข้ามถนนและจุดกลับรถในพื้นที่เนื่องจากในปัจจุบันตำแหน่งจุดกลับรถอยู่ห่างออกไปไกลทำให้ไม่สะดวก	- โครงการยังอยู่ในกระบวนการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกการพัฒนาที่เหมาะสมหลังจากได้รูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมกับโครงการแล้วจะดำเนินการออกแบบจุดกลับรถ รูปแบบทางแยกออกแบบไฟฟ้าส่องสว่าง กำหนดจุดติดตั้งป้ายบอกทางเลี้ยว ทางเท้า ทางข้าม ป้ายบอกทาง ป้ายเตือน อุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย รวมถึงพิจารณาออกแบบติดตั้งกล้อง CCTV บริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ต่อไป โดยจะนำมาเสนอกับประชาชนให้รับทราบในการประชุมการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)

ตารางที่ 12-2 สรุปประเด็นข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ประเด็น	ประเด็นคำถาม/ ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/ การนำไปพิจารณา
กลุ่มที่ 4: วันอังคารที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 เวลา 13.30–16.30 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลบางขันแตก ตำบลบางขันแตก อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม		
ด้านวิศวกรรมและจราจร	- เสนอให้โครงการออกแบบสะพานลอยคนข้ามบริเวณหน้าสถานศึกษาตามแนวเส้นทางโครงการ	- โครงการยังอยู่ในกระบวนการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกการพัฒนาที่เหมาะสมหลังจากได้รูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมกับโครงการแล้วจะดำเนินการออกแบบจุดกลับรถ รูปแบบทางแยก ออกแบบไฟฟ้าส่องสว่าง กำหนดจุดติดตั้งป้ายบอกทางเลี้ยว ทางเท้า ทางข้าม ป้ายบอกทางป้ายเตือน อุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย รวมถึงพิจารณาออกแบบติดตั้งกล้อง CCTV บริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ต่อไป โดยจะนำมาเสนอกับประชาชนให้รับทราบในการประชุมการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) สำหรับการระบายน้ำจะออกแบบให้สามารถระบายน้ำได้ทั้ง 2 ฝั่งถนน และเน้นลงคลองหรือลำรางสาธารณะ และจะพิจารณาถึงประเด็นของการเกิดน้ำทะเลหนุนสูงของพื้นที่ด้วย
	- เสนอให้ออกแบบป้ายสัญญาณไฟแบบมีตัวเลขนับถอยหลัง และนำไปติดตั้งอยู่บริเวณแยกสะพานวัดพวงมาลัย เนื่องจากปัจจุบันมีผู้ใช้ถนนฝ่าฝืนกฎจราจรเป็นจำนวนมาก	
	- ขอให้โครงการออกแบบรูปแบบของโครงการโดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ทางเป็นสิ่งสำคัญ	
	- เห็นด้วยกับรูปแบบทางเลือกที่ 1: เกาะกลางแบบยก	
	- รูปแบบทางเลือกที่ 3: เกาะกลางถนนแบบกำแพงกั้น อาจไม่เหมาะสมกับพื้นที่ เนื่องจากคนข้ามทางไม่สะดวก	
	- โครงการมีจุดกลับรถอยู่บริเวณใด	
	- ถนนที่ก่อสร้างใหม่ จะมีระบบระบายน้ำในพื้นที่หรือไม่ และการวางท่อระบายน้ำนั้นจะทำทั้งสองฝั่งใช่หรือไม่	
	- รูปแบบทางเลือกที่ 1: เกาะกลางถนนแบบยก มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันอย่างไร	- ข้อดี-ข้อเสียของรูปแบบทางเลือกที่ 1: เกาะกลางถนนแบบเกาะยก มีรายละเอียดดังนี้ **<u>ข้อดี</u>** o ใช้ประโยชน์จากคันทางเดิมได้มาก ประหยัดค่าก่อสร้าง o ใช้พื้นที่ในการขยายน้อยกว่า เหมาะกับเขตทางไม่กว้าง o สามารถปรับปรุงเพิ่มเติมช่องจราจรได้ง่ายกว่า ให้สอดคล้องกับรูปแบบการขยายใน Ultimate stage o สามารถใช้พื้นที่เกาะกลางเป็นช่องรอเลี้ยวสำหรับจุดเปิดเกาะกลาง หรือใช้เป็นพื้นที่เผื่อขยายช่องจราจรเพิ่มเติมได้ในอนาคต ซึ่งบางกรณีจะมีปัญหาน้อยกว่าการขยายเพิ่มด้านข้าง o เหมาะกับบริเวณที่ข้างทางเป็นชุมชนที่มีการข้ามถนนมากเพราะสามารถใช้เป็นที่พักของคนเดินข้ามถนนได้สะดวกและปลอดภัย **<u>ข้อเสีย</u>** o มีปัญหาการจราจรระหว่างการก่อสร้างมากกว่า o ต้องก่อสร้างระบบระบายน้ำตามยาวที่เกาะกลางด้านที่รับการยกโค้งที่ลาดเอียงเข้าเกาะกลาง ในการยกโค้งบริเวณทางโค้งราบอาจเกิดปัญหาการทรุดตัวที่ไม่เท่ากัน (Differential Settlement) ระหว่างส่วนของคันทางที่อยู่บนคันทางเดิมและส่วนที่อยู่นอกคันทางเดิม โดยเฉพาะกรณีดินอ่อนหรือระหว่างชั้นทางที่อยู่ประชิดกับฐานรากของโครงสร้างที่อยู่ในเกาะกลาง

ตารางที่ 12-2 สรุปประเด็นข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ประเด็น	ประเด็นคำถาม/ ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/ การนำไปพิจารณา
ด้านสิ่งแวดล้อม	- โครงการมีมาตรการควบคุมการทำงานของผู้รับเหมาในระยะก่อสร้างระบบระบายน้ำ (วางท่อระบายน้ำ)หรือไม่ เนื่องจากที่ผ่านมาเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาไม่ปิดฝาท่อและไม่ทำความสะอาดท่อก่อนเปิดใช้บริการ ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังและน้ำเสียในพื้นที่	- โครงการมีการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่ครอบคลุมการทำงานของผู้รับเหมาในระหว่างการก่อสร้างไว้แล้ว ทั้งนี้จะกำชับไปยังกลุ่มผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตาม และพบว่ามีการฝ่าฝืนจะกำหนดโทษสูงขึ้น
กลุ่มที่ 5: วันพุธที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลปลายโพงพาง ตำบลปลายโพงพาง อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม		
ด้านวิศวกรรมและจราจร	- โครงการมีการออกแบบระบบระบายน้ำในพื้นที่โดยเฉพาะทางโค้งช่วงทางเข้าวัดประชาโฆสิตาราม (วัดปลายโพงพาง) อย่างไร ทั้งนี้ สามารถเชื่อมเส้นทางระบายน้ำกับทางหมายเลข 3012 ได้หรือไม่	- โครงการยังอยู่ในกระบวนการคัดเลือกรูปแบบทางเลือก หลังจากได้รูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมกับโครงการแล้วจะดำเนินการออกแบบระบบระบายน้ำ รวมถึงรูปแบบทางเฉพาะช่วงที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ
	- โครงการสามารถออกแบบรูปแบบถนนในรูปแบบผสมผสานได้หรือไม่	
	- เสนอให้นำข้อมูลน้ำทะเลหนุนสูงในพื้นที่ มาประกอบการออกแบบโครงการ เพื่อป้องกันน้ำท่วมบริเวณโค้งเอียง	
	- เสนอให้เพิ่มระดับความสูงของถนนโครงการเพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วมขังในพื้นที่	
	- จุดกลับรถบริเวณทางแยกเข้าไปบริเวณท่าเรือแสงวณิชนั้น อยู่บริเวณใด	- สำหรับจุดกลับรถจะพิจารณาจากปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง รูปแบบการจัดการจราจรบริเวณทางแยกในปีอนาคตที่เหมาะสมที่สุด โดยจะดำเนินการแจ้งในพื้นที่ให้ทราบอีกครั้งในการประชุมต่อไป
	- โครงการได้ออกแบบระบบระบายน้ำ โดยคำนึงถึงเส้นทางระบายน้ำของโครงการเดิมในพื้นที่หรือไม่ เนื่องจากพื้นที่ตำบลปลายโพงพางปัจจุบันมีปัญหาเรื่องการระบายน้ำ ถนนเดิมกีดขวางการระบายน้ำ เสนอให้สร้างบล็อกทางน้ำผ่านในโครงการเดิม	- โครงการได้มีการสำรวจสภาพคลอง การระบายน้ำในพื้นที่ ระดับ และสภาพภูมิประเทศเพื่อนำมาประกอบการออกแบบทางเลือกโครงการ ทั้งนี้จะประสานกับองค์การจัดการน้ำจังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการออกแบบทางเลือกโครงการหลังจากได้ทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่แล้วจะออกแบบระบบระบายน้ำในพื้นที่อีกครั้งให้สอดคล้องกับแผนของ สทนช.
	- เสนอให้โครงการประสานงานกับองค์การจัดการน้ำจังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการออบแบบโครงการต่อไป	
	- โครงการมีการเวนคืนหรือไม่	- ถนนในพื้นที่ศึกษาโครงการเป็นพื้นที่อุทิศ ถึงต้องมีการวัดเขตทางในช่วง 30 เมตรก่อน (ข้างละ 15 เมตรจากกึ่งกลางถนน) อย่างไรก็ตาม โครงการมีการออกแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่โดยพิจารณาจากข้อจำกัดในพื้นที่ โดยกรมทางหลวงมีแนวทางจะออกแบบในพื้นที่เดิมและลดการเวนคืนให้น้อยที่สุด ทั้งนี้ จะมีการสำรวจตรวจสอบกับสำนักงานที่ดินถึงสิ่งปลูกสร้างที่รุกล้ำหรือการถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดิน (หากมี) เพื่อพิจารณาแนวทางการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินต่อไป

ตารางที่ 12-2 สรุปประเด็นข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ประเด็น	ประเด็นคำถาม/ ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจง/ การนำไปพิจารณา
อื่นๆ	- ทางหลวงหมายเลข 3093 ช่วงบริเวณ กม. 3+500 ถึง กม. 13+500 ที่ไม่เข้าข่ายต้องศึกษา EIA นั้น สามารถดำเนินการก่อสร้างได้โดยไม่ต้องรอการพิจารณาจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ	- ทางหลวงหมายเลข 3093 ช่วงบริเวณ กม. 3+500 ถึง กม. 13+500 ที่ไม่เข้าข่ายต้องศึกษา EIA นั้นสามารถดำเนินการก่อสร้างได้ ทั้งนี้ อยู่ในขั้นตอนกรมทางหลวงดำเนินการของบประมาณ หากได้งบดำเนินการเรียบร้อยแล้วจะมี
	สิ่งแวดล้อม (สผ.) ใช่หรือไม่ และมีแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนหรือไม่	กระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ก่อนการก่อสร้างต่อไป
	- สามารถแจ้งข้อมูลไฟฟ้าดับบริเวณเขตทางในพื้นที่ตำบลปลายโพงพางช้ำซากในหน่วยงานใด	- ท่านสามารถแจ้งที่แขวงทางหลวงสมุทรสงคราม

ตารางที่ 12-3 สรุปประเด็นข้อคิดเห็นจาการเข้าพบรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการ

ประเด็น	ประเด็นคำถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ
ด้านวิศวกรรม	<u>ทางลอด</u> - เสนอให้ทำทางลอดสำหรับรถจักรยานยนต์ - เสนอให้ทำทางลอดบริเวณหน้าโรงเรียนวัดธรรมสถิติ์วราราม แทนสะพานลอย เพราะการเดินทางลาดลง เหนื่อยน้อยกว่าเดินขึ้นบันได - เสนอให้มีรั้วกั้นและกำหนดเวลาเปิด-ปิด ทางลอดเพื่อป้องกันการเกิดแหล่งมั่วสุมในพื้นที่ - เสนอให้มีทางข้ามหรือสะพานลอยทุกจุดที่มีความสำคัญและเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ - เสนอให้มีทางข้ามทางม้าลายแบบสัญญาณไฟอัจฉริยะบริเวณหน้าโรงเรียนกงหลีเจี้ยนหมินแทนสะพานลอย และบริเวณหน้าโรงเรียนท้ายหาด <u>ทางแยก</u> - เสนอให้ปิดทางแยกบางขันแตก และเพิ่มจุดกลับรถ จำนวน 2 จุด ได้แก่ จุดกลับบริเวณปั้มน้ำมัน ปตท. ส.สิริ และบริเวณหน้าโรงเรียนท้ายหาด <u>สัญญาณไฟจราจร</u> - เสนอให้ลดเวลาในการรอสัญญาณไฟจราจรบริเวณทางแยก - เสนอให้ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร (แบบมีตัวเลขนับถอยหลัง) บริเวณ 3 แยกปั้มน้ำมัน ปตท. ส.สิริ บริเวณแยกซอยเข้าวัดท้ายหาด และโรงเรียนวัดท้ายหาด แต่หากมีการกำหนดจุดติดตั้งไฟแดงที่บริเวณโรงซีอิ๊วแล้ว ก็สามารถใช้จุดนี้แทนได้ เพราะใกล้กับโรงเรียนวัดท้ายหาด - เสนอให้ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรบริเวณแยกแหลมใหญ่ โดยเปิดสัญญาณไฟจราจรในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟกระพริบในช่วงช่วงเวลาปกติ <u>สะพานลอย</u> - ขอให้เพิ่มสะพานลอยบริเวณหน้าวัดคู้ธรรมสถิติ์วราราม บริเวณแยกวัดปทุมคณาวาส และบริเวณหน้าเซเว่น (หมู่ที่ 6 ตำบลท้ายหาด) ทั้งนี้ไม่ควรทำสะพานลอยที่มีความชันมากเกินไป เนื่องจากอาจจะไม่มีคนข้าม <u>จุดกลับรถ</u> - เสนอให้มีจุดกลับรถบริเวณหน้าเซเว่น (หมู่ที่ 6 ตำบลท้ายหาด) บริเวณหน้าโรงซีอิ๊ว และบริเวณทางแยกวัดวชิรคาม - เสนอให้มีจุดกลับรถใต้สะพานปากวน และสะพานวัดคู้ธรรมสถิติ์วราราม - เสนอให้มีจุดกลับรถทุกทางแยกในบริเวณพื้นที่โครงการ - เสนอให้จุดกลับรถสามารถกลับได้ทั้ง 2 ทิศทาง

ตารางที่ 12-3 สรุปประเด็นข้อคิดเห็นจาการเข้าพบรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการ

ประเด็น	ประเด็นคำถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ
	<u>ทางเท้า</u> - เสนอให้มีที่กั้นบริเวณทางเท้าเพื่อป้องกันรถจักรยานยนต์เข้าใช้ - เสนอให้มีทางเท้าบริเวณใต้สะพานวัดคู้ธรรมสถิตวราราม - ขอให้ออกแบบทางเท้าตลอดแนวเพื่อความสวยงาม หรือออกแบบทางเท้าเฉพาะจุดที่จำเป็น เนื่องจากบางช่วงไม่มีการใช้งาน - เสนอให้มีท่อระบายน้ำใต้ทางเท้า - เสนอให้มีทางเท้าบริเวณทางแยกเข้าวัดท้ายหาด และหน้าเซเว่น (หมู่ที่ 6 ตำบลท้ายหาด) <u>อัตลักษณ์/ต้นไม้</u> - เสนอให้ไม่ปลูกต้นไม้บริเวณเกาะกลาง เนื่องจากต้องดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้หากมีการปลูกต้นไม้บริเวณเกาะกลางเสนอให้ปลูกต้นปาล์มเนื่องจากดูแลรักษาง่าย - เสนอให้มีมีหน่วยรับผิดชอบดูแลและบำรุงรักษาต้นไม้บริเวณเกาะกลาง และไหล่ทางให้สะอาดสวยงาม - ป้ายสัญลักษณ์/รูปปั้นแสดงอัตลักษณ์ ในพื้นที่จะมีหรือไม่มีก็ได้ หากต้องมีการตกแต่งบริเวณเกาะกลางเสนอให้เป็นรูปผลไม้ และหอยหลอด หรือตัวหนอนพิมพ์ลายตกแต่งบริเวณเกาะกลาง <u>ศาลาพักผู้โดยสาร</u> - เสนอให้มีศาลาพักผู้โดยสารริมทางสำหรับรอรถประจำทาง - เสนอให้มีการสร้างศาลาพักผู้โดยสารริมทางทดแทนของเดิมในตำแหน่งเดิม (ใช้เป็นเก้าอี้แบบมีหลังคาคลุมได้) - เสนอให้มีศาลาพักผู้โดยสารริมทางตรงหน้าปั้ม ส.สิริ เพราะมีเด็กนักเรียนลงรถบริเวณนั้น - เสนอให้มีศาลาพักผู้โดยสารริมทางบริเวณฝั่งตรงข้ามโรงเรียนท้ายหาด <u>รูปแบบถนนโครงการ</u> - จุดเริ่มต้นของโครงการในบริเวณปลายโพงพางอยู่บริเวณใด - ถนนของโครงการหลังจากดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จจะมีความสูงจากเดิมเท่าไร - เสนอให้ออกแบบผิวจราจรแบบแอสฟัลต์ (ถนนยางมะตอย) เนื่องจากผิวคอนกรีตจะทำให้รถเกิดการกระแทกกระโดดเวลาขับผ่าน หากจำเป็นต้องเทพื้นคอนกรีต เสนอให้เทพื้นแอสฟัลต์ (ถนนยางมะตอย) บริเวณด้านบนสุด - การออกแบบบริเวณแยกซอยวัดบางขันแตกเป็นอย่างไรเนื่องจากซอยมีลักษณะเยื้องกัน (ไม่ใช่ลักษณะ 4 แยก) - เสนอให้เกาะกลางแบบกำแพงกั้น เพื่อเพิ่มช่องจราจร - ขยายช่องจราจรอยู่ในพื้นที่เขตทางหรือไม่ - มีข้อห่วงกังวลรถในพื้นที่จะขับขี่เร็วขึ้น - มีการขยายช่องจราจรเลี้ยวซ้ายผ่านตลอดเพื่อเว้นระยะการเลี้ยวและป้องกันการชนกันกับรถทางตรงหรือไม่ - บริเวณวัดโคกเกตุเป็นพื้นที่ที่เมื่อมีน้ำทะเลหนุนทำให้มีระดับถนนไม่สม่ำเสมอกันหากมีการก่อสร้างจะทำให้พื้นที่มีปัญหาหรือไม่ <u>ไฟฟ้าส่องสว่าง</u> - เห็นด้วยกับการติดตั้งเสาไฟบริเวณเกาะกลางและมีแขนซ้ายขวา เนื่องจากปัจจุบันเสาไฟในพื้นที่มีระยะห่างมากทำให้แสงสว่างบนถนนไม่เพียงพอ

ตารางที่ 12-3 สรุปประเด็นข้อคิดเห็นจาการเข้าพบรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการ

ประเด็น	ประเด็นคำถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ
ด้านสิ่งแวดล้อม	- ควรคำนึงถึงมาตรการการป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ - ควรให้ความสำคัญกับมาตรการด้านฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน สั่นสะเทือน เนื่องจากมีผลกระทบต่อนักเรียนและชุมชน รวมถึงการจัดการขยะ บริเวณบ้านที่อยู่ใต้สะพาน - ปัญหาการจราจรติดขัด และความปลอดภัยในช่วงระยะก่อสร้าง - การติดตั้งไฟส่องสว่างช่วงเวลากลางคืน - ขอให้ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบข้อมูลในช่วงการก่อสร้างให้ประชาชนในพื้นทีรับทราบโดยทั่วถึง - กังวลเรื่องการเวนคืนพื้นที่ของประชาชน

13. แผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป

13.1 การศึกษาทางเลือกและรูปแบบของโครงการ

ที่ปรึกษาได้ทำงานศึกษาคัดเลือกแนวเส้นทางโครงการและรูปแบบการพัฒนาแล้วเสร็จ และจะทำการคัดเลือกรูปแบบโครงสร้างสะพานต่อไป

13.2 การศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง

ที่ปรึกษาจะศึกษาวิเคราะห์รูปแบบการสัญจรและสภาพการจราจรตามผลของรูปแบบการออกแบบด้านวิศวกรรมงานทาง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการสนับสนุนผลการออกแบบและเป็นการตรวจสอบผลกระทบด้านการจราจรที่เกิดขึ้น

13.3 การศึกษาด้านวิศวกรรม

ที่ปรึกษาจะทำการศึกษาการออกแบบเบื้องต้นสำหรับงานออกแบบโครงสร้างสะพานดังนี้ สะพานข้ามคลองปากวน สะพานข้ามคลองวัดคู้ สะพานข้ามคลองตาหลำ สะพานข้ามคลองบ้านบางหัวกรวด และสะพานข้ามคลองบางแสม โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่

13.4 การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

ดำเนินการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการที่ได้รับคัดเลือกทั้งในระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา รวมทั้งเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานความก้าวหน้าการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Progress EIA Report)

13.5 การมีส่วนร่วมของประชาชน

ดำเนินการสรุปผลการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) และติดประกาศประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลโครงการในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ และเตรียมการจัดการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโครงการโดยเฉพาะอย่างยิ่งรูปแบบการพัฒนาโครงการที่เหมาะสม ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ และรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาโครงการ

14. สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง
ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ : 0 2354 6668-75 ต่อ 24042
โทรสาร : 0 2354 1034
อีเมล์ : surveydesign.doh@gmail.com

ด้านวิศวกรรมขนส่งและจราจร
บริษัท ทีเคเอ็น เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด
เลขที่ 1199 อาคารปิยวรรณ ชั้น 15 ห้อง 15A ถนนพหลโยธิน
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทรศัพท์: 0 2116 9796

วิศวกรรมงานทาง
บริษัท วิสิทธิ์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนส์ จำกัด
อาคารริชมอนด์ ชั้น 10 เลขที่ 75/16 ถนนสุขุมวิท 26
แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110
โทรศัพท์: 02 259 3867-9

ด้านสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน
บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
เลขที่ 81 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
โทรศัพท์: 02 763 2828

15. ช่องทางการติดต่อโครงการ

1) เว็บไซต์โครงการ:
www.ทล3093ท่าน้ำปากท่อ.com

2) Facebook Page:
ภายใต้ชื่อ ทล3093ท่าน้ำปากท่อ

3) Line Official:
ภายใต้ชื่อ ทล3093ท่าน้ำปากท่อ