



สำนักสำรวจและออกแบบ
กรมทางหลวง

เอกสารประกอบการประชุม เพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อยครั้งที่ 2) โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 402 กับทางหลวงหมายเลข 4027 (แยกท่าเรือ)



บริษัทที่ปรึกษา



บริษัท เอ็ม เอ คอนซัลแตนท์ จำกัด



บริษัท วี เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด



บริษัท กรุงเทพเอ็นจิเนียริ่งคอนซัลแตนท์ จำกัด



บริษัท เอ็นทิก จำกัด

กุมภาพันธ์ 2565

เอกสารประกอบการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อยครั้งที่ 2)

โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ

จุดตัดทางหลวงหมายเลข 402 กับทางหลวงหมายเลข 4027 (แยกท่าเรือ)

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญรูป	ข
สารบัญตาราง	ข
1. ความเป็นมาของโครงการ	- 1 -
2. วัตถุประสงค์ของโครงการ	- 1 -
3. วัตถุประสงค์ของการประชุม	- 2 -
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	- 2 -
5. พื้นที่ศึกษาของโครงการ	- 2 -
6. สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบัน	- 2 -
7. รูปแบบการพัฒนาโครงการ	- 5 -
7.1 รูปแบบทางแยกต่างระดับ	- 5 -
7.2 งานออกแบบด้านสถาปัตยกรรม	- 7 -
8. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	- 12 -
9. การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	- 65 -
10. แผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป	- 72 -
11. ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม	- 73 -

เอกสารประกอบการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อยครั้งที่ 2)

โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ

จุดตัดทางหลวงหมายเลข 402 กับทางหลวงหมายเลข 4027 (แยกท่าเรือ)

หน้า

สารบัญ

ก

สารบัญรูป

ข

สารบัญตาราง

ข

สารบัญรูป

รูปที่ 1	พื้นที่ศึกษาของโครงการ	- 3 -
รูปที่ 2	สภาพพื้นที่โครงการ	- 4 -
รูปที่ 3	แปลนทางแยกต่างระดับ	- 5 -
รูปที่ 4	ภาพจำลอง/ ภาพตัดทางแยกต่างระดับ (A-A)	- 6 -
รูปที่ 5	ภาพจำลอง/ ภาพตัดทางแยกต่างระดับ (B-B)	- 6 -
รูปที่ 6	รูปแบบจำลอง ทางแยกต่างระดับของโครงการ	- 6 -
รูปที่ 7	แสดงแนวคิดในงานสถาปัตยกรรมโครงการ(แนวคิดที่ 1)	- 8 -
รูปที่ 8	แสดงแนวคิดในงานสถาปัตยกรรมโครงการ (แนวคิดที่ 2)	- 9 -
รูปที่ 9	แสดงแนวคิดการออกแบบจุดขึ้นลงโดยมีบันไดและลิฟท์ สำหรับบริการประชาชนทุกวัย เพื่อ ขึ้นมายังลานสักการะ	- 10 -
รูปที่ 10	แสดงแนวคิดการออกแบบโถงเอนกประสงค์ (สามารถจัดแสดงเรื่องราวเชิงประวัติศาสตร์ของ พื้นที่ได้)	- 10 -
รูปที่ 11	แสดงแนวคิดการออกแบบหลังคา SKYLIGHT ให้สามารถมองเห็นองค์อนุสาวรีย์ได้จากโถง ภายใน	- 10 -
รูปที่ 12	แสดงการออกแบบปรับปรุงลานอนุสาวรีย์จากแนวความคิดที่ 1	- 11 -
รูปที่ 13	แสดงแนวคิดการออกแบบอาคารขึ้น-ลงทางลอดคนเดิน สื่อถึงอัตลักษณ์โครงสร้างเรือสินค้า สมัยโบราณ สะท้อนถึงประวัติศาสตร์ด้านวิถีชีวิต-พานิชยกรรมของชุมชนท่าเรือ และ จ.ภูเก็ต	- 12 -
รูปที่ 14	แผนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน	- 66 -
รูปที่ 15	บรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนาครั้งที่ 1)	- 68 -
รูปที่ 16	บรรยากาศการประชุมเพื่อพิจารณารูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (กลุ่มย่อยครั้งที่ 1)	- 69 -
รูปที่ 17	บรรยากาศการประชุม สัมมนาครั้งที่ 2	- 72 -

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	ตารางแสดงพื้นที่ศึกษาของโครงการ	- 2 -
ตารางที่ 2	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	- 14 -
ตารางที่ 3	สรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเข้าพบเพื่อปรึกษาหารือ	- 67 -
ตารางที่ 4	สรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประชุม	- 70 -

เอกสารประกอบการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อยครั้งที่ 2)

โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ

จุดตัดทางหลวงหมายเลข 402 กับทางหลวงหมายเลข 4027 (แยกท่าเรือ)

1. ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันทางแยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข 402 กับทางหลวงหมายเลข 4027 (แยกท่าเรือ) เป็นทางแยกที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่น และเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง เนื่องจากเป็นทางหลวงสายหลักที่ใช้ในการเดินทางและการขนส่งสินค้าภายในจังหวัดภูเก็ต และมีการจัดการจราจรในลักษณะวงเวียน ทำให้เกิดความไม่สะดวก และความล่าช้าในการเดินทาง อีกทั้งทางหลวงสายนี้ ยังมีข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ในการขยายถนน ดังนั้น การปรับปรุงบริเวณทางแยกต่างระดับ จะช่วยบรรเทาปัญหาดังกล่าว ทำให้สามารถเดินทางได้สะดวก รวดเร็วและปลอดภัยมากขึ้น เพื่อให้การพัฒนาระบบคมนาคมและขนส่ง เป็นไปตามนโยบายและแผนโครงการก่อสร้างของกรมทางหลวง การออกแบบปรับปรุงทางแยกต้องมีการสำรวจและวิเคราะห์ทางวิศวกรรมอย่างละเอียด ซึ่งจะต้องมีการรับฟังความคิดเห็นเพื่อการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อนำข้อคิดเห็นมาประกอบในการพิจารณาออกแบบโครงการได้อย่างเหมาะสม ประกอบกับในพื้นที่โครงการมีแหล่งโบราณสถานอยู่ในระยะ 1 กิโลเมตร จึงทำให้โครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ก่อนการพัฒนาโครงการ ดังนั้น สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง จึงได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งประกอบด้วย บริษัท เอ็ม เอ เอ คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท วี เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท กรุงเทพเอ็นจิเนียริงคอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท เอ็นทิก จำกัด ดำเนินการศึกษา งานด้านวิศวกรรมการสำรวจและออกแบบรายละเอียด โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 402 กับทางหลวงหมายเลข 4027 (แยกท่าเรือ) รวมทั้งศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนน้อยที่สุด

ทั้งนี้ กรมทางหลวงได้ตระหนักถึงความสำคัญของการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน จึงได้กำหนดให้มีการประชาสัมพันธ์และการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษา ซึ่งกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้จัดให้มีการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนไปแล้ว ดังนี้

1) การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนาครั้งที่ 1) เมื่อวันจันทร์ที่ 19 กรกฎาคม 2564 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้อง Ballroom 1 โรงแรมรอยัล ภูเก็ต ซิตี้

2) การประชุมเพื่อพิจารณารูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (กลุ่มย่อยครั้งที่ 1) ในวันจันทร์ที่ 6 กันยายน 2564 แบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลา คือ เวลา 09.00-12.00 น. และ 13.30-16.00 น. ณ ห้องประชุม BIKE ART HALL ชั้น 5 โรงแรมทรู เดอ ภูเก็ต ต.ศรีสุนทร อ.ถลาง

3) เพื่อสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (สัมมนาครั้งที่ 2) วันพฤหัสบดีที่ 18 พฤศจิกายน 2564 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้อง Ballroom 1 โรงแรมรอยัล ภูเก็ต ซิตี้

ในครั้งนี้เป็นการจัดประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อยครั้งที่ 2) เพื่อนำเสนอให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนได้รับทราบข้อมูลความก้าวหน้าในด้านต่างๆ ของโครงการ โดยเฉพาะร่างมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนให้ประชาชนมีโอกาสดูแลเปลี่ยนแปลงข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้การศึกษามีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของประชาชน

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อดำเนินการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 402 กับทางหลวงหมายเลข 4027 (แยกท่าเรือ) โดยออกแบบทางแยกต่างระดับให้สอดคล้องกับโครงการของกรมทางหลวงในบริเวณใกล้เคียงและโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และเพื่อให้การพัฒนาโครงการมีความสมบูรณ์ทางด้านวิศวกรรม สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม

3. วัตถุประสงค์ของการประชุม

- 1) เพื่อนำเสนอข้อมูลโครงการ ได้แก่ ความก้าวหน้าของผลการศึกษาในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะร่างมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ
- 2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง ที่มีต่อผลการศึกษาในด้านต่างๆ เพื่อการพัฒนาโครงการเป็นที่ยอมรับและส่งผลกระทบน้อยที่สุด

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- 1) เพิ่มประสิทธิภาพด้านการจราจรและการขนส่ง ให้สามารถเดินทางได้สะดวก รวดเร็วและปลอดภัยมากขึ้น และสอดคล้องกับแผนพัฒนาโครงข่ายทางหลวงในอนาคต
- 2) เชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมขนส่ง ซึ่งเป็นพื้นที่เศรษฐกิจของประเทศ
- 3) ลดปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน
- 4) สนับสนุนยุทธศาสตร์ของกรมทางหลวงในการส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ ยกระดับความปลอดภัยในการสัญจร และพัฒนาคุณภาพการให้บริการของระบบทางหลวง

5. พื้นที่ศึกษาของโครงการ

โครงการตั้งอยู่บริเวณจุดตัดทางหลวงหมายเลข 402 กับทางหลวงหมายเลข 4027 หรือบริเวณแยกท่าเรือ โดยมีพื้นที่ศึกษาครอบคลุมในระยะอย่างน้อย 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ครอบคลุมเขตการปกครอง คือ ตำบลศรีสุนทร อ.กลาง จ.พิจิตร แสดงดังตารางที่ 1 รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 1

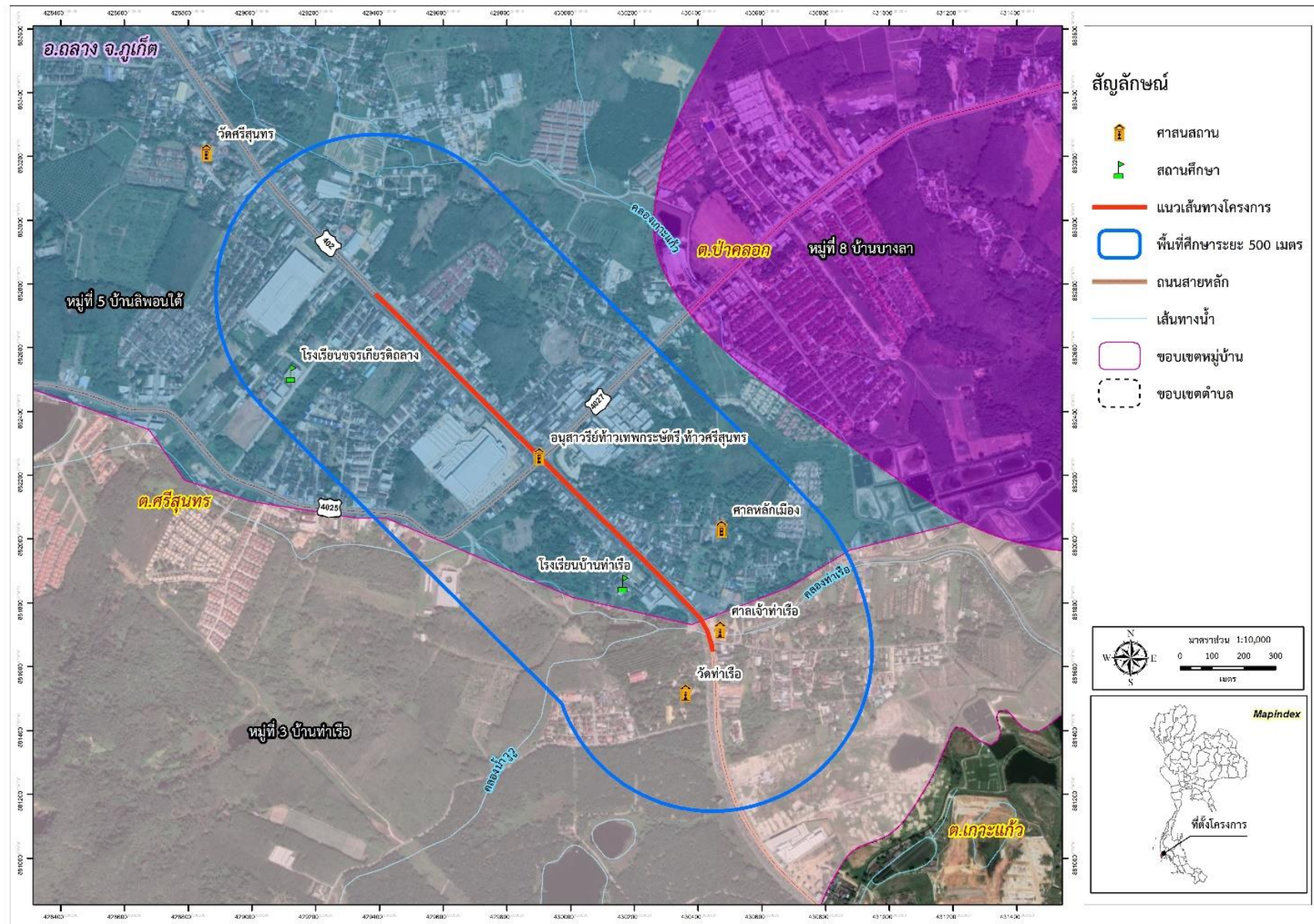
ตารางที่ 1 ตารางแสดงพื้นที่ศึกษาของโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	การปกครอง	หมู่บ้าน
พิจิตร	กลาง	ศรีสุนทร	เทศบาลตำบลศรีสุนทร	หมู่ที่ 3 บ้านท่าเรือ
				หมู่ที่ 5 บ้านลิพอนใต้
1 จังหวัด	1 อำเภอ	1 ตำบล	1 เขตการปกครอง	2 หมู่บ้าน

6. สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบัน

พื้นที่ตั้งโครงการ เป็นจุดตัดทางแยกที่สำคัญของจังหวัดพิจิตร อยู่ในเขตพื้นที่ของอำเภอกลาง เป็นจุดตัดระหว่างทางหลวง 3 เส้นทางที่มีความสำคัญคือทางหลวงหมายเลข 402 (ถนนเทพกระษัตรี) ทางหลวงหมายเลข 4027 (ถนนสายท่าเรือ-บ้านเมืองใหม่) ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออก และทางหลวงหมายเลข 4025 (ถนนศรีสุนทร) ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของทางหลวงหมายเลข 402 ปัจจุบันแยกท่าเรือจัดการจราจรในลักษณะวงเวียน รอบอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร มีจำนวนช่องจราจรเข้าและออกจากทางแยกทิศทางละ 2 ช่องจราจร โดยมีเกาะกลางแบบยก (Raised Median) แบ่งทิศทางการจราจรในแต่ละทิศทาง ปัจจุบันในบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่พาณิชยกรรมขนาดใหญ่ มีอาคารพาณิชย์ และห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ในบริเวณทางแยก เนื่องจากทางหลวงหมายเลข 402 เป็นเส้นทางหลักในปัจจุบันเพียงเส้นทางเดียวที่เข้าสู่จังหวัดพิจิตร ทำให้ปริมาณรถที่ผ่านทางแยกท่าเรือมีปริมาณสูงมาก เกิดการติดขัดในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน และเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนมีการปิดการจราจรทิศทางเลี้ยวขวา บนทางหลวงหมายเลข 402 โดยรถที่ต้องการเลี้ยวขวาต้องไปใช้จุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 402 เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการเดินทางผ่านแยก สภาพพื้นที่บริเวณโครงการ แสดงดังรูปที่ 2

เอกสารประกอบการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อยครั้งที่ 2)
โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 402 กับทางหลวงหมายเลข 4027 (แยกท่าเรือ)



รูปที่ 1 พื้นที่ศึกษาของโครงการ



รูปที่ 2 สภาพพื้นที่โครงการ

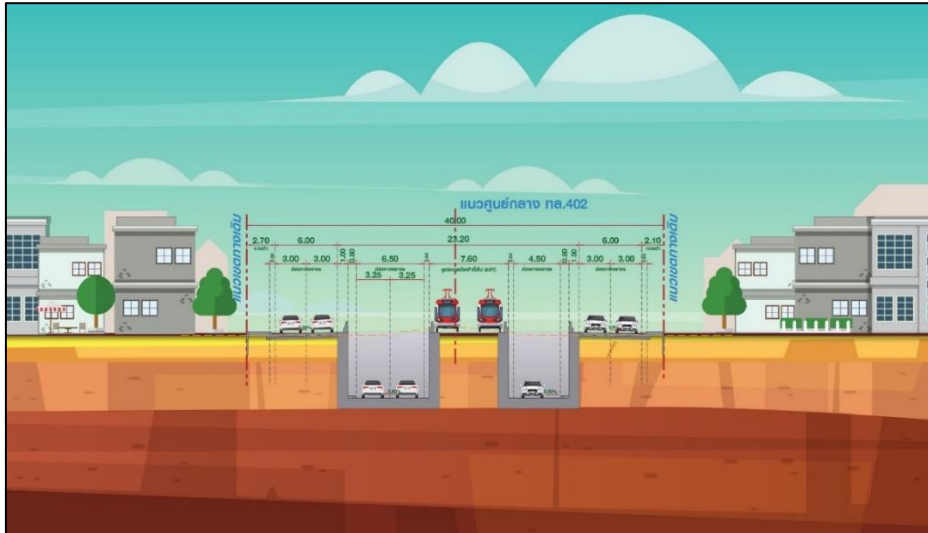
7. รูปแบบการพัฒนาโครงการ

7.1 รูปแบบทางแยกต่างระดับ

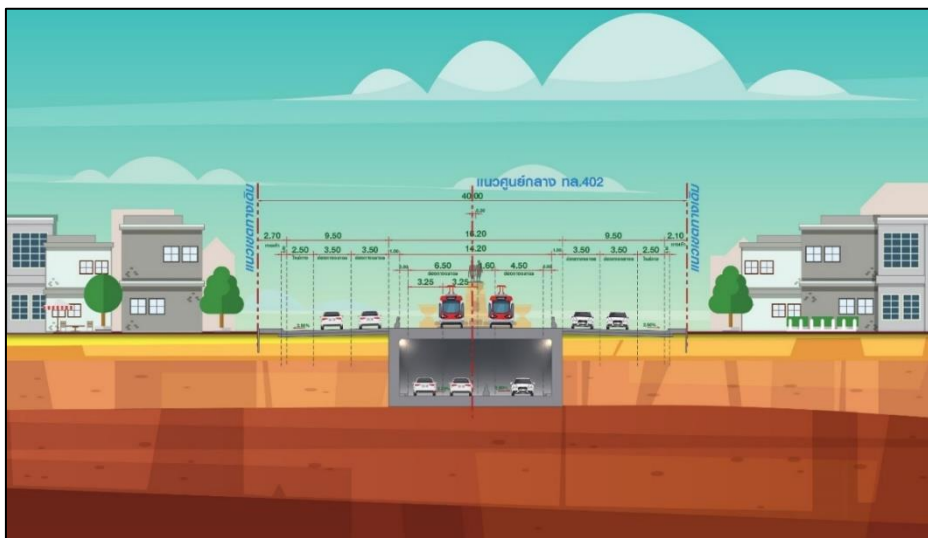
การออกแบบรายละเอียดโครงการบริเวณทางแยก โดยใช้ข้อมูลการออกแบบแนวทาง แนวระดับ และรูปตัดทางหลวงจากการออกแบบเบื้องต้นมาใช้ในการออกแบบรายละเอียด ให้สอดคล้องกับมาตรฐานของกรมทางหลวง ตามข้อจำกัดเรื่องเขตทางที่มี โดยได้พิจารณาระบบรถไฟฟ้ารางเบาในอนาคตมาประกอบการออกแบบด้วย โดยออกแบบเป็นทางลอดตามแนวทล.402 ซึ่งทำให้ได้จำนวนช่องจราจรในทางลอดทิศทางออกนอกเมือง 2 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.25 เมตร มีไหล่ทางด้านในกว้าง 0.50 เมตร ทางลอดในทิศทางเข้าเมืองมี 1 ช่องจราจรความกว้าง 4.50 เมตร ไหล่ทางด้านในกว้าง 0.50 เมตร ส่วนด้านบนจะมีทางขนานฝั่งละ 2 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.00 เมตร มีไหล่ทางด้านในกว้าง 1.00 เมตร และเนื่องจากมีพื้นที่จำกัดจึงก่อสร้างทางเท้าไว้ด้านนอกทางขนานมีความกว้าง 2.70 และ 2.10 เมตร ด้านบนทางลอดคงรูปแบบวงเวียนขนาด 2 ช่องจราจร วนรอบอนุสาวรีย์ การจราจรทุกทิศทางเข้าและออกจากวงเวียนช่วงอนุสาวรีย์ 2 ช่องจราจร รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 3 ถึง รูปที่ 6



รูปที่ 3 แพลนทางแยกต่างระดับ



รูปที่ 4 ภาพจำลอง/ ภาพตัดทางแยกต่างระดับ (A-A)



รูปที่ 5 ภาพจำลอง/ ภาพตัดทางแยกต่างระดับ (B-B)



รูปที่ 6 รูปแบบจำลอง ทางแยกต่างระดับของโครงการ

7.2 งานออกแบบด้านสถาปัตยกรรม

แนวคิดในการออกแบบพิจารณาบนกรอบการแก้ไขปัญหาการจราจรอย่างมีประสิทธิภาพและงบประมาณของโครงการที่เหมาะสม ซึ่งมีการออกแบบ-ปรับปรุงเป็นทางเดินลอดเพื่อเดินมายังอนุสาวรีย์ฯ และสามารถใช้อีกฝั่งหนึ่งได้อย่างปลอดภัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

แนวคิดที่ 1 การออกแบบยกระดับลานด้านบนและองค์อนุสาวรีย์ฯ ให้สูงขึ้นจากระดับถนนประมาณ 0.90 ม. และออกแบบให้มีทางเดินลอดเพื่อบริการประชาชนที่จะเดินทางมาสักการะองค์อนุสาวรีย์ฯ และสามารถไปอีกฝั่งหนึ่งได้อย่างปลอดภัย (มีพื้นที่ลานสักการะเปิดโล่งบางส่วนและกดลงอยู่ระดับเดียวกับหลังคาทางลอด) รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 7

- ออกแบบยกระดับให้ลานอนุสาวรีย์สูงขึ้นจากระดับถนนประมาณ 0.90 ม. พร้อมกับยกฐานอนุสาวรีย์ขึ้นเพื่อให้มีความสง่างาม สวยงามและมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทาง
- ออกแบบทางเดินลอดเพื่อให้บริการและสร้างความปลอดภัยแก่ประชาชนที่จะเดินทางมาสักการะองค์อนุสาวรีย์ฯ โดยมีจุดขึ้น-ลงทางลอดบริเวณหน้าห้างขายปลีกเครื่องประดับ เซาท์อีสต์ เอเชีย คาเธ่ย์ เจมส์ ภูเก็ต และที่ห้างโรบินสัน
- บริเวณอาคารจุดขึ้นลงจะมีบันได (เป็นอย่างน้อย) ลิฟท์ สำหรับบริการประชาชนทุกวัย
- จัดพื้นที่ลานสักการะให้เปิดโล่งบางส่วนและอยู่ระดับเดียวกับหลังคาทางลอดเพื่อปรับภูมิทัศน์ด้านบนให้ดูโล่งไม่ดูอู่นาย สร้างทัศนวิสัยที่ดีแก่ผู้ใช้เส้นทาง
- พื้นที่ภายในบริเวณอนุสาวรีย์ประกอบด้วย
 - (1) โถงเอนกประสงค์ (สามารถจัดแสดงเรื่องราวเชิงประวัติศาสตร์ของพื้นที่ได้)
 - (2) ลานสักการะองค์อนุสาวรีย์ฯ (กดลงที่ระดับหลังคาทางลอด)
 - (3) ทางเดินลอด
 - (4) ห้องเครื่องงานระบบไฟฟ้า-เครื่องกล
 - (5) ทางออก (กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน) เช่น บันไดหรือประตูหนีไฟ
- ประชาชนมีทางเลือกในการจอดรถไว้ที่พิพิธภัณฑสถาน ห้างขายปลีกเครื่องประดับ เซาท์อีสต์ เอเชีย คาเธ่ย์ เจมส์ ภูเก็ต หรือห้างโรบินสันได้

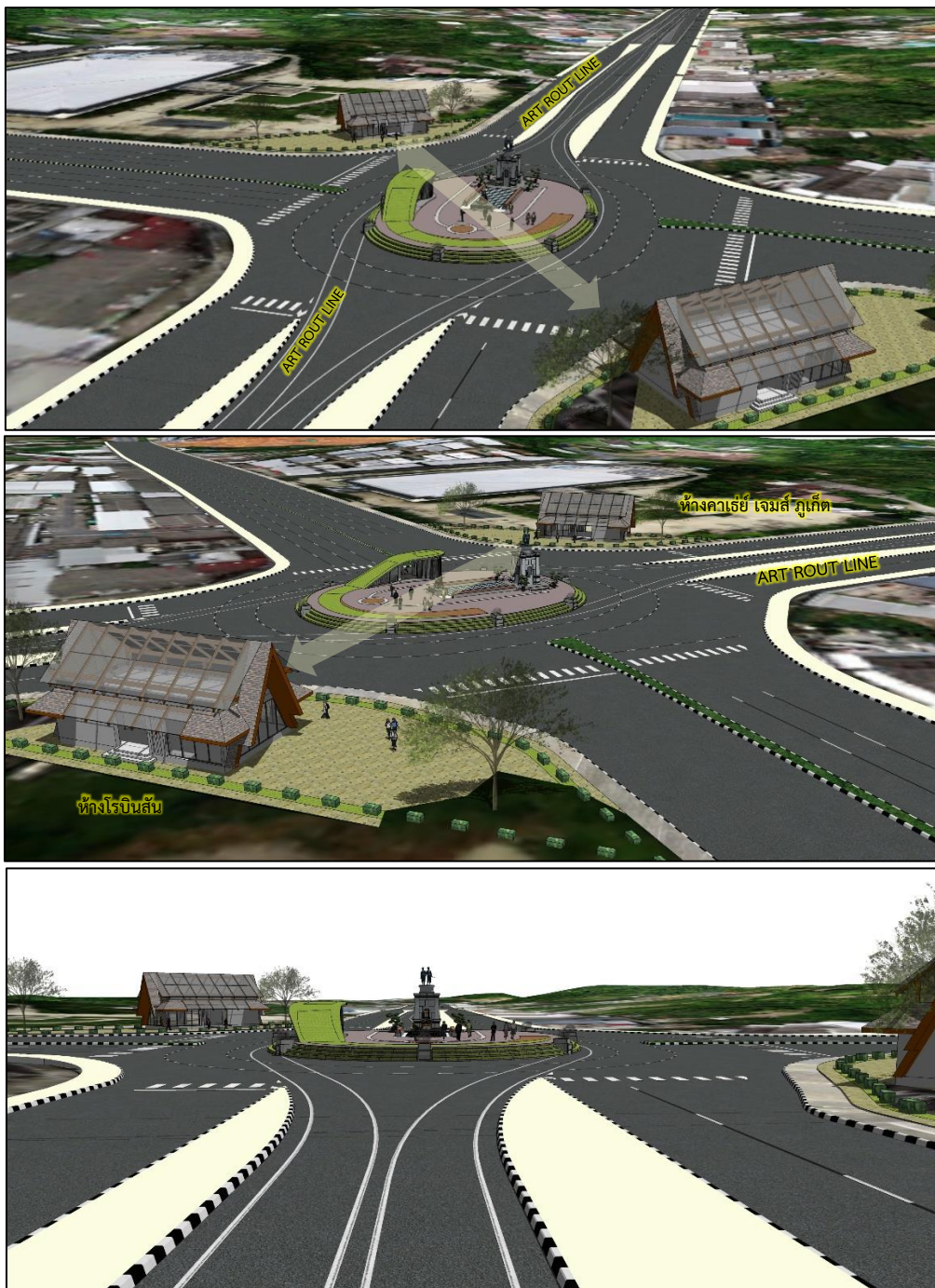
หมายเหตุ ทั้งนี้จะต้องดำเนินการเวนคืนพื้นที่เพิ่มเติมเพื่อสร้างอาคารขึ้นลงไปยังทางเดินลอดที่มุมทางแยกในฝั่งห้างขายปลีกเครื่องประดับ เซาท์อีสต์ เอเชีย คาเธ่ย์ เจมส์ ภูเก็ต และห้างโรบินสัน โดยใช้พื้นที่ประมาณ 800-900 ตรม. เพื่อก่อสร้างอาคารโถงบันได ลิฟท์และทางเดินเท้าเพื่อให้บริการประชาชน

แนวคิดที่ 2 การออกแบบยกระดับลานด้านบนและองค์อนุสาวรีย์ฯ ให้สูงขึ้นจากระดับถนนประมาณ 0.90 ม. และออกแบบให้มีทางเดินลอดเพื่อบริการประชาชนที่จะเดินทางมาสักการะองค์อนุสาวรีย์ฯ และสามารถไปอีกฝั่งหนึ่งได้อย่างปลอดภัย (มีโถงที่กดลงอยู่ระดับเดียวกับหลังคาทางลอดอยู่ใต้ลานด้านบน) รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 8 ถึง รูปที่ 11

- ออกแบบยกระดับให้ลานอนุสาวรีย์สูงขึ้นจากระดับถนนประมาณ 0.90 ม. พร้อมกับยกฐานอนุสาวรีย์ขึ้นเพื่อให้มีความสง่างาม สวยงามและมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทาง
- ออกแบบทางเดินลอดเพื่อให้บริการและสร้างความปลอดภัยแก่ประชาชนที่จะเดินทางมาสักการะองค์อนุสาวรีย์ฯ โดยมีจุดขึ้น-ลงทางลอดบริเวณหน้าห้างขายปลีกเครื่องประดับ เซาท์อีสต์ เอเชีย คาเธ่ย์ เจมส์ ภูเก็ต และที่ห้างโรบินสัน
- ที่โถงใต้อนุสาวรีย์จะมีจุดขึ้นลง (บันไดและลิฟท์) สำหรับบริการประชาชนทุกวัยเพื่อขึ้นมายังลานสักการะด้านบน
- รักษาซึ่งบริบทเดิมของประชาชนที่มาสักการะอนุสาวรีย์ฯ
- พื้นที่ภายในบริเวณอนุสาวรีย์ประกอบด้วย
 - (1) โถงเอนกประสงค์ (สามารถจัดแสดงเรื่องราวเชิงประวัติศาสตร์ของพื้นที่ได้) พร้อมบันไดและลิฟท์สำหรับขึ้นไปบนลานสักการะ โดยประชาชนสามารถมองเห็นองค์อนุสาวรีย์ฯ ผ่านหลังคา SKYLIGHT ได้
 - (2) ลานสักการะองค์อนุสาวรีย์ฯ
 - (3) ทางเดินลอด
 - (4) ห้องเครื่องงานระบบไฟฟ้า-เครื่องกล
 - (5) ทางออก (กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน) เช่น บันได หรือ ประตูหนีไฟ



รูปที่ 7 แสดงแนวคิดในงานสถาปัตยกรรมโครงการ (แนวคิดที่ 1)



รูปที่ 8 แสดงแนวคิดในงานสถาปัตยกรรมโครงการ (แนวคิดที่ 2)



รูปที่ 9 แสดงแนวความคิดการออกแบบจุดขึ้นลงโดยมีบันไดและลิฟท์
สำหรับบริการประชาชนทุกวัยเพื่อขึ้นมายังลานสักการะ



รูปที่ 10 แสดงแนวความคิดการออกแบบโถงเอนกประสงค์ (สามารถจัดแสดงเรื่องราวเชิงประวัติศาสตร์ของพื้นที่ได้)



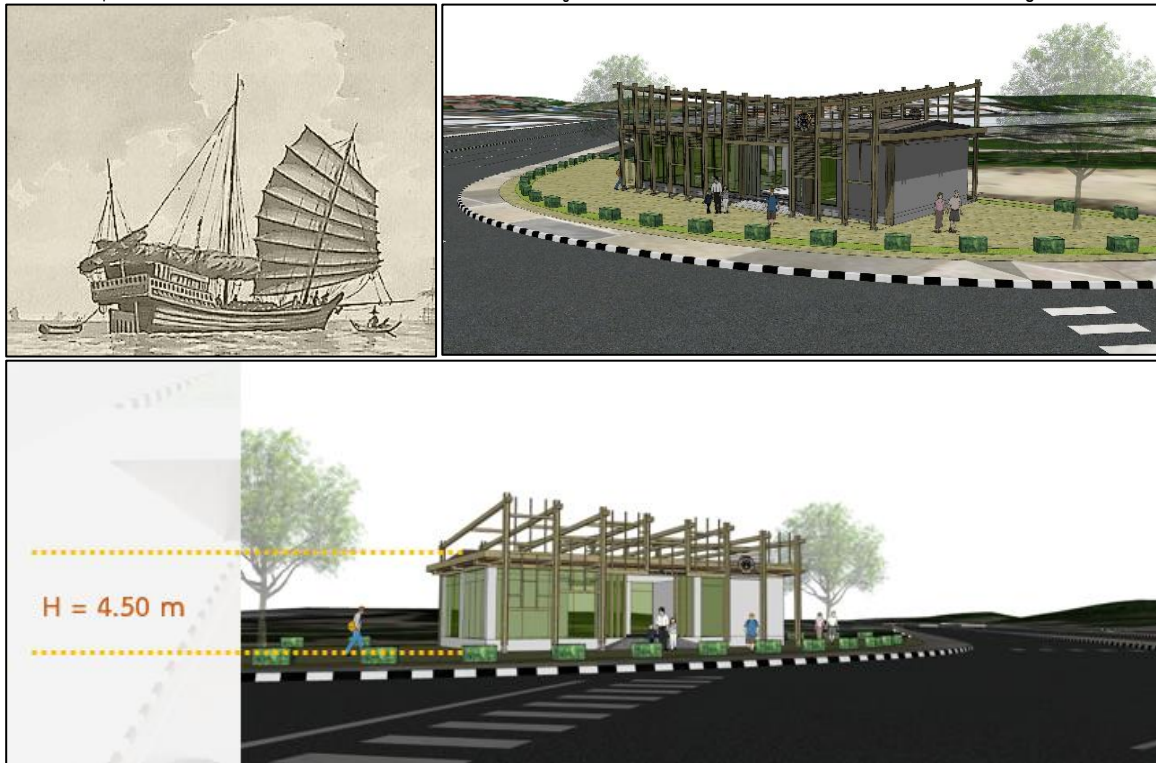
รูปที่ 11 แสดงแนวความคิดการออกแบบหลังคา SKYLIGHT ให้สามารถมองเห็นองค์อนุสาวรีย์ได้จากโถงภายใน

ที่ปรึกษาได้นำรูปแบบแนวคิดข้างต้นเข้าหารือเพื่อขอความคิดเห็นและขอรับคำแนะนำในการออกแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิของสำนักช่างสิบหมู่และสำนักสถาปัตยกรรม กรมศิลปากร ซึ่งเป็นหนึ่งในคณะกรรมการอนุสาวรีย์แห่งชาติ เพื่อนำมาพัฒนางานออกแบบให้สมบูรณ์ขึ้น โดยได้รับคำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงงานออกแบบด้านภูมิสถาปัตยกรรมบริเวณอนุสาวรีย์ฯ ในแนวคิดที่ 1 รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 12 และให้พิจารณาปรับปรุงเพิ่มเติมรายละเอียดในการออกแบบ เช่น การรักษาซึ่งบริบทเดิมโดยให้ประชาชนสามารถขึ้นไปสักการะที่ระดับลานฐานอนุสาวรีย์ฯ ได้บางส่วน การเล่นระดับของผนังกำแพงด้านหน้าอนุสาวรีย์ฯ เพื่อไม่ให้ดูทึบตันและให้ความรู้สึกใกล้ชิดกับองค์อนุสาวรีย์ฯ มากขึ้น เป็นต้น



รูปที่ 12 แสดงการออกแบบปรับปรุงลานอนุสาวรีย์ฯ จากแนวความคิดที่ 1

พร้อมกับได้ออกแบบแก๊สอาคารจุดขึ้น-ลงทางลอดให้มีรูปแบบและความสูงที่ไม่บดบังอาคารด้านหลัง เพื่อลดผลกระทบด้านมุมมองต่อห้างเซาท์อีสต์ เอเชีย คาเธีย์ เจมส์ ภูเก็ต และห้างโรบินสัน รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 13



รูปที่ 13 แสดงแนวความคิดการออกแบบอาคารขึ้น-ลงทางลอดคนเดิน สู่ถึงอัตลักษณ์โครงสร้างเรือสินค้าสมัยโบราณ สะท้อนถึงประวัติศาสตร์ด้านวิถีชีวิต-พานิชยกรรมของชุมชนท่าเรือ และ จ. ภูเก็ต

8. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

การดำเนินงานของที่ปรึกษาในด้านสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โดยนำรูปแบบทางเลือกของโครงการทั้ง 5 รูปแบบมาพิจารณาร่วมกับกิจกรรมต่างๆ ของโครงการทั้งในระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา รวมทั้งศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันให้ครอบคลุมองค์ประกอบ 4 ด้านหลัก คือ (1) ทรัพยากรกายภาพ (2) ทรัพยากรชีวภาพ (3) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และ (4) คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต จำนวน 37 ปัจจัย และพิจารณาคัดกรองปัจจัยสิ่งแวดล้อมสำคัญที่จะนำไปใช้ศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในชั้นรายละเอียด (EIA) พิจารณาจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ โดยปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบด้านลบจากกิจกรรมโครงการในระดับปานกลาง และผลกระทบที่มีความสำคัญในระดับปานกลางขึ้นไป จะนำไปประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในชั้นรายละเอียด (EIA) โดยพบว่า ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบที่สำคัญที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ จำนวน 23 ปัจจัย ได้แก่

- ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ จำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่
 - ทรัพยากรดิน
 - ธรรณีวิทยาและแผ่นดินไหว
 - น้ำผิวดิน
 - อากาศและบรรยากาศ
 - เสียง
 - ความสั่นสะเทือน

- ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ จำนวน 4 ปัจจัย ได้แก่
 - ระบบนิเวศ
 - สัตว์ในระบบนิเวศ
 - พืชในระบบนิเวศ
 - สิ่งมีชีวิตหายาก
- คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่
 - การคมนาคมขนส่ง
 - สาธารณูปโภค
 - การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม
- คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต จำนวน 10 ปัจจัย ได้แก่
 - เศรษฐกิจและสังคม
 - การโยกย้ายและการเวนคืน
 - การสาธารณสุข
 - อาชีวอนามัย
 - อุบัติเหตุและความปลอดภัย
 - ความปลอดภัยในสังคม
 - สุขภาพ
 - ผู้ใช้ทาง
 - ประวัติศาสตร์และโบราณคดี
 - สุนทรียภาพ

สำหรับผลกระทบในแต่ละปัจจัยสิ่งแวดล้อม รวมถึงกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ			
1.1 ทรัพยากรดิน	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของดิน : กิจกรรมงานก่อสร้างโครงสร้างทางลอด ระยะทางประมาณ 1,260 เมตร และมีปริมาณดินขุดลึกประมาณ 11.5 เมตร รวมถึงมีการดำเนินการเจาะเสาเข็มในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทางลอด ทั้งหมด 2 ชนิด ได้แก่ Barrette Pile และ Bored Pile โดย Barrette Pile ขนาด 1.00×3.00 เมตร ความลึก 30 เมตร จำนวน 2,400 ต้น และ Bored Pile ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร ความลึก 30 เมตร จำนวน 3,200 ต้น ในการเจาะเสาเข็ม จะทำให้ชั้นดินบริเวณดังกล่าวถูกแทนที่ด้วยเสาเข็ม แต่จะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดินในบริเวณโดยรอบ เช่น ขนาดรูปร่าง และความคงทนแข็งแรงในการยึดตัวของดินเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน คุณสมบัติของดิน หรือการถูกไถพรวนของเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ และระยะทางที่ก่อสร้างทางลอดมีระยะทางไม่มาก ดังนั้น จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างสำนักงานโครงการและบ้านพักคนงาน ดำเนินการในบริเวณ กม.1+600 ของ ทล. 4027 ซึ่งมีปัจจุบันมีสภาพเป็นป่าละเมาะ และยังไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน อย่างไรก็ตาม สำนักงานและบ้านพักคนงานเป็นอาคารแบบชั่วคราว และดำเนินการเฉพาะในบริเวณผิวดินเท่านั้น ไม่มีการขุดดินหรือตัดดินในระดับลึก ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดิน	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่จะใช้ก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน ที่พักคนงาน พื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้าง และโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้ชัดเจน และใช้พื้นที่เท่าที่จำเป็นเท่านั้น ● ให้เปิดพื้นที่หน้าดินเฉพาะส่วนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารชั่วคราวเท่านั้น เพื่อลดการชะล้างและพังทลายหน้าดินโดยฝนที่ตกลงมาในระหว่างการดำเนินการกิจกรรมระยะเตรียมการก่อสร้าง ● ก่อนที่จะดำเนินการขุดเปิดชั้นดินจะต้องทำการก่อสร้างโครงสร้าง Diaphragm wall เพื่อทำผนังด้านข้าง และติดตั้งอุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราวก่อน จึงจะดำเนินการขุดเปิดชั้นดิน ● ดินที่ต้องนำออกจากพื้นที่ก่อสร้างทางลอด จำนวน 111,757 ลบ.ม. ให้ผู้รับเหมาขนย้ายในทันที โดยนำไปยังพื้นที่เก็บกองดินของโครงการจำนวน 2 แห่ง ได้แก่ พื้นที่ของหน่วยงานบำรุงทางภูเก็ต กม.19+000 ของ ทล.402 อยู่ในพื้นที่ตำบลไม้ขาว อำเภอเมือง จ.ภูเก็ต ระยะทางจากโครงการ ประมาณ 20 กิโลเมตร และพื้นที่กองเก็บวัสดุ หน่วยงานบำรุงทางภูเก็ต กม. 41+400 ของ ทล.402 อยู่ในพื้นที่ ต.เกาะแก้ว อ.เมือง จ.ภูเก็ต ระยะทางจากโครงการ ประมาณ 3 กิโลเมตร ● ดินที่ได้จากการขุดทางลอด การขุดเจาะฐานราก โครงสร้างทางลอด ที่นำไปเก็บกองยังพื้นที่เก็บกองดิน 2 แห่ง ได้แก่ พื้นที่ของหน่วยงานบำรุงทางภูเก็ต กม. 19+000 ของ ทล.402 และพื้นที่ กองเก็บวัสดุ หน่วยงานบำรุงทางภูเก็ต กม.41+400 ของ ทล. 402 ให้ทำการบดอัดทันทีเพื่อป้องกันไม่ให้ชะล้างไปยังพื้นที่ข้างเคียง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	● ผลกระทบต่อการปนเปื้อนในดิน : กิจกรรมงานก่อสร้างโครงสร้างทางลอด ซึ่งต้องมีการก่อสร้างฐานรากพื้นทางลอด โดยมีกิจกรรมที่สำคัญ คือ การเจาะเสาเข็ม ซึ่งต้องมีการใช้สารละลายโพลีเมอร์ (Polymer Slurry) เพื่อเป็นสารรักษาเสถียรภาพของหลุมเจาะ ในขั้นตอนในการเจาะเสาเข็มแบบเปียก จะมีการใช้สารละลายโพลีเมอร์ในการรักษาเสถียรภาพของหลุมเจาะ และใช้คอนกรีตเทลงไปในหลุมเจาะ ซึ่งการเทคอนกรีตดังกล่าวจะทำให้สารละลายโพลีเมอร์ถูกแทนที่ ทำให้ล้นขึ้นมาบริเวณปากหลุม ซึ่งจะสามารถสูบน้ำสารละลายโพลีเมอร์ดังกล่าวไปเก็บไว้สำหรับหลุมเจาะถัดไป ในช่วงระหว่างขั้นตอนนี้เองที่มีโอกาสที่สารละลายโพลีเมอร์จะล้นออกมาบริเวณปากหลุมเจาะได้ อย่างไรก็ตาม สารละลายโพลีเมอร์นั้นจะส่งผลต่อดินการเกษตรในลักษณะของการดูดซึมของน้ำมาจากดิน แต่เพราะพื้นที่โครงการเป็นลักษณะในเมืองทั้งสิ้นไม่มีการเกษตรกรรม ดังนั้น จึงกำหนดระดับผลกระทบระดับต่ำ ● ผลกระทบต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม : กิจกรรมงานก่อสร้างโครงสร้างทางลอด ซึ่งต้องมีการขุดดินในทางลอดออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ปริมาณ 111,757 ลบ.ม. และขนส่งไปยังพื้นที่กองเก็บดินของโครงการ เพื่อพักดินระหว่างรอให้หน่วยงานที่ต้องการนำดินไปใช้ ดังนั้น กิจกรรมดังกล่าวจึงส่งผลกระทบให้เกิดการสูญเสียดิน รวมถึงมีการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิมเป็นจำนวนมาก แต่เมื่อพิจารณาขอบเขตพื้นที่ที่เกิดผลกระทบ พบว่า มีระยะทาง 1,260 เมตรเท่านั้น ดังนั้นจึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ	● ให้เปิดพื้นที่หน้าดินเฉพาะส่วนที่จะดำเนินการเท่านั้น เพื่อลดการชะล้างและพังทลายหน้าดิน โดยฝนที่ตกลงมาในระหว่างการก่อสร้าง ● การวางกองวัสดุก่อสร้างและกองดิน ซึ่งเก็บไว้ใช้ในการก่อสร้างให้ใช้ผ้าใบคลุม และจัดวาง กองดินในบริเวณที่ราบ เพื่อป้องกันน้ำฝนชะล้างพังทลายลงไปสู่บริเวณที่ต่ำกว่า และให้วางวัสดุก่อสร้างให้ห่าง จากบริเวณร่องน้ำหรือลำน้ำไม่น้อยกว่า 100 เมตร ● ให้ผสมสารละลายโพลีเมอร์ที่ใช้ในการเจาะทำฐานรากโครงสร้างทางลอด ให้มีปริมาณพอดีกับการใช้งาน เพื่อลดปริมาณในการกำจัด ● กรณีมีสารละลายโพลีเมอร์ที่เหลือทิ้งจากกระบวนการเจาะทำฐานรากโครงสร้างทางลอด ให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการมารับไปกำจัดต่อไป	

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างสำนักงานโครงการและบ้านพักคนงาน ซึ่งเป็นอาคารแบบชั่วคราว และดำเนินการเฉพาะในบริเวณผิวดินเท่านั้น และก่อนการก่อสร้างสำนักงานโครงการและบ้านพักคนงาน จะมีการแผ้วถางและปรับพื้นที่หน้างานในพื้นที่ที่มีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ชัดเจน ส่งผลให้ขอบเขตพื้นที่ได้รับผลกระทบไม่กว้างมากนัก จึงเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการสูญเสียดินน้อย จึงกำหนดขนาดของผลกระทบเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ ● ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน : กิจกรรมงานก่อสร้างโครงสร้างทางลอด ซึ่งต้องมีการขุดดินในทางลอดออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ประมาณ 111,757 ลบ.ม. โดยมีระยะทางประมาณ 1,260 เมตร ซึ่งมีโอกาสก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณใกล้เคียงได้ รวมถึงข้อมูลจากแผนที่การสูญเสียดินภาคใต้ พบว่า ระดับการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ศึกษาของโครงการจึงจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินระดับชั้น 1 น้อยมาก จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ กิจกรรมการก่อสร้างสำนักงานโครงการและบ้านพักคนงาน ซึ่งเป็นอาคารแบบชั่วคราว และดำเนินการเฉพาะในบริเวณผิวดินเท่านั้น และก่อนการก่อสร้างสำนักงานโครงการและบ้านพักคนงาน จะมีการแผ้วถางและปรับพื้นที่หน้างานในพื้นที่ที่มีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ชัดเจน ส่งผลให้ขอบเขตพื้นที่ได้รับผลกระทบไม่กว้างมากนัก จึงเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินน้อย จึงกำหนดขนาดของผลกระทบเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ การเก็บกักดินในพื้นที่เก็บกักดิน ซึ่งมี 2 แห่ง ประกอบด้วย พื้นที่ของหน่วยงานบำรุงทางภูเก็ต กม.19+000 ของ ทล.402 และพื้นที่กองเก็บวัสดุ หน่วยงานบำรุงทางภูเก็ต กม.41+400 หากนำไปเก็บกักโดยไม่จัดการให้ดี อาจเกิดการชะล้างจากน้ำฝนลงสู่พื้นที่ข้างเคียงได้ ปริมาณดินที่นำมาอยู่ที่		

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	เก็บกองมีปริมาณค่อนข้างมาก แต่อย่างไรก็ตาม พื้นที่เก็บกองดินทั้ง 2 แห่งของโครงการ ไม่มีอาณาเขตติดกับแหล่งน้ำ จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ ● การเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน : กิจกรรมงานก่อสร้างโครงสร้างทางลอด ซึ่งต้องมีการขุด การเจาะเสาเข็ม รวมถึงการก่อสร้างโครงสร้างทางลอดต่างๆ ลงบนชั้นดิน ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวอาจส่งผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดินได้ เนื่องจากมีการเพิ่มน้ำหนักของโครงสร้างต่อการรองรับน้ำหนักของดิน โดยเฉพาะขั้นตอนการขุดเปิดชั้นดิน เพื่อก่อสร้างโครงสร้างอุโมงค์ทางลอด ที่ต้องมีการนำดินเดิมออก อาจส่งผลให้ชั้นดินในบริเวณใกล้เคียงเกิดการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพ และพังทลายลงมาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างได้ ดังนั้นจึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดอยู่ในระดับปานกลาง กิจกรรมการก่อสร้างสำนักงานโครงการและบ้านพักคนงาน ดำเนินการในบริเวณ กม.1+600 ของ ทล. 4027 ซึ่งมีปัจจุบันมีสภาพเป็นป่าละเมาะ และยังไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างใดก็ตาม สำนักงานและบ้านพักคนงาน เป็นอาคารแบบชั่วคราว และดำเนินการเฉพาะในบริเวณผิวดินเท่านั้น ไม่มีการขุดดินหรือตัดดินในระดับลึก ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน		
	<u>ระยะดำเนินการ</u> กิจกรรมจากการคมนาคมบนท้องถนน และงานบำรุงรักษาปกติตามกำหนดเวลาจากการใช้เส้นทาง ซึ่งจะไม่มีการเปิดหน้าดินและดำเนินกิจกรรมอยู่เฉพาะในบริเวณพื้นผิวจราจร ซึ่งได้รับการก่อสร้างบดอัดมาเป็นอย่างดี เพื่อป้องกันการทรุดตัวของดินแล้ว จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดิน การปนเปื้อนดิน การสูญเสียดินหรือเคลื่อนย้าย	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<u>ระยะดำเนินการ</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.2 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	ดินนอกจากบริเวณเดิม การชะล้างพังทลายของดิน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดินแต่อย่างใด <u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● ธรณีวิทยา : งานก่อสร้างทางลอด จะมีการขุด เจาะ และตอกเสาเข็ม ซึ่งมีระยะทางของทางลอด ยาวประมาณ 1,260 เมตร โดยจะมีการขุดเจาะระดับลึก ประมาณ 11.5 เมตร จากระดับผิวดินเดิม สำหรับเสาเข็มของโครงการ จะใช้เสาเข็ม 2 ชนิด ได้แก่ Barrette Pile และ Bored Pile โดย Barrette Pile ขนาด 1.00x3.00 เมตร ความลึก 30 เมตร จำนวน 2,400 ต้น และ Bored Pile ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00 เมตร ความลึก 30 เมตร จำนวน 3,200 ต้น ซึ่งดำเนินการเฉพาะในเขตทางเดิมของถนน ทล. 402 เท่านั้น จากผลการผลการสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุ ได้มีการดำเนินการเจาะสำรวจสภาพชั้นดินเดิมจนถึงชั้นดินแข็งตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 5 หลุมพบว่า มีความลึกประมาณ 33.40 – 43.00 เมตร ซึ่งเป็นระดับที่ลึกกว่าระดับความลึกของทางลอด และเสาเข็มของโครงการ จึงคาดว่า ลักษณะทางธรณีวิทยาในแนวเส้นทางโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาโครงการ ● แผ่นดินไหว : กิจกรรมงานก่อสร้างโครงสร้างทางลอด ซึ่งมีการขุดเปิดชั้นดินในบริเวณที่จะก่อสร้างทางลอด ระยะทางประมาณ 1,260 เมตร จากแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวในประเทศไทย พบว่า พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวแรง ต้นไม้สั่น บ้านแกว่ง สิ่งปลูกสร้างบางชนิดพัง โดยเป็นค่าระดับความรุนแรงแผ่นดินไหว ที่มีโอกาสเกิด 10% ในคาบเวลา 50 ปี และพื้นที่จังหวัดภูเก็ตตามสถิติข้อมูลแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2500 -2564 พบว่า สามารถรับรู้ รู้สึกสั่นไหวการเกิดแผ่นดินไหว จำนวน 23 ครั้ง ซึ่งโครงการใช้เวลาในการก่อสร้างเพียง 30 เดือนเท่านั้น ดังนั้น โอกาสการเกิดแผ่นดินไหวในระยะก่อสร้างจึงน้อย แต่ ผลจากการเกิดแผ่นดินไหว (หากเกิด	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● ก่อนที่จะดำเนินการขุดเปิดชั้นดินจะต้องทำการก่อสร้างโครงสร้าง Diaphragm wall เพื่อทำหน้าที่ด้านข้าง และติดตั้งอุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราวก่อนเพื่อป้องกันดินถล่มลงในพื้นที่ก่อสร้าง แล้วจึงจะดำเนินการขุดเปิดชั้นดิน ● จัดอบรมให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่และคนงานถึงข้อปฏิบัติในขณะเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว เช่น การหลบจากพื้นที่ประสพภัย หรือการแจ้งเตือนโดยใช้สัญญาณฉุกเฉิน ● ในกรณีที่เกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ให้ผู้รับเหมาดำเนินการตรวจสอบสภาพความชำรุดเสียหายของโครงการ หากพบว่าการชำรุด/เสียหายให้เร่งดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี และประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าตรวจสอบโครงสร้างก่อนดำเนินการก่อสร้างต่อไป	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	แผ่นดินไหว) อาจเกิดผลกระทบจากการพังทลายของดินในทางลอดลงมาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างได้ แต่ผลกระทบจะเกิดในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างซึ่งเป็นในเขตทางเท่านั้น และโอกาสการเกิดน้อย จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดอยู่ในระดับต่ำ นอกจากนี้ โครงการไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบหรือเกิดดินถล่ม ดังนั้น จึงไม่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติหลุมยุบหรือเกิดดินถล่ม		
	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ธรณีวิทยา : การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติงานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา งานบำรุงรักษาพิเศษ งานบูรณะ งานซ่อมฉุกเฉิน และการคมนาคมบนทางหลวง ดำเนินการอยู่บนผิวจราจร ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางธรณีวิทยาแต่ประการใด รวมถึงลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่ ไม่มีผลกระทบต่อกิจกรรมโครงการ ● แผ่นดินไหว : ทางโครงการได้พิจารณาการออกแบบโครงการสำหรับกรณีแผ่นดินไหว ให้สอดคล้องกับประกาศกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว (มยพ.1031/1302-61) และมาตรฐาน AASHTO – LRFD 8th Ed2017 ดังนั้น เมื่อเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวคาดว่าโครงสร้างที่พิจารณาตามมาตรฐานข้างต้น จะได้รับความเสียหายในระดับต่ำ ดังนั้น จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ในกรณีที่เกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการ ให้แนวทางหลวงภูเก็ต ดำเนินการตรวจสอบสภาพความชำรุดเสียหายของโครงการ หากพบว่าการชำรุด/เสียหายให้เร่งดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ● ในกรณีที่เกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการ ให้แนวทางหลวงภูเก็ตแจ้งต่อประชาชนให้มีการงดใช้เส้นทางจนกว่าจะดำเนินการตรวจสอบสภาพความชำรุดเสียหายของโครงการแล้วเสร็จ	<u>ระยะดำเนินการ</u>
1.3 น้ำผิวดิน	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● อุทกวิทยาน้ำผิวดิน : ในระหว่างการก่อสร้างมีโอกาสก่อให้เกิดการชะล้างดินลงสู่แหล่งน้ำเมื่อมีฝนตกหนักลงสู่คลองท่าเรือ ทำให้เกิดการกีดขวางทางไหลของน้ำในคลองท่าเรือ แต่เป็นผลกระทบชั่วคราวเฉพาะช่วงที่ก่อสร้างบริเวณคลองท่าเรือ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ – กรองไร้อากาศขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 8 ถัง ติดตั้งที่บ้านพักคนงาน 7 ถัง และติดตั้งที่สำนักงาน 1 ถัง สำหรับห้องสุขา น้ำทิ้งจากห้องอาบอาบน้ำ ลานซักล้าง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	เท่านั้น อย่างไรก็ตาม กิจกรรมดังกล่าวจะไม่เป็นการปิดกั้นทางน้ำ น้ำในคลองท่าเรือยังคงไหลได้ตามเดิม และผลกระทบดังกล่าวเป็นผลกระทบชั่วคราวในระยะก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้นจึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน และบ้านพักพนักงาน/คนงาน การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง เครื่องมือ เครื่องจักร เครื่องยนต์ และโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักรการก่อสร้างโรงหล่อคอนกรีต และโรงผสมแอสฟัลติกคอนกรีต ซึ่งจะดำเนินการบริเวณพื้นที่โล่งบริเวณ กม. 1+600 ของทางหลวงหมายเลข 4027 และไม่มีอาณาเขตติดกับแหล่งน้ำผิวดิน โดยมีแหล่งน้ำใกล้เคียง คือ คลองเกาะแก้ว ซึ่งมีระยะห่างประมาณ 820 เมตร และคลองบางทราย ซึ่งมีระยะห่างประมาณ 450 เมตร ดังนั้นจึงกำหนดให้ผลกระทบในด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาของน้ำผิวดินจัดอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ คุณภาพน้ำผิวดิน การเพิ่มขึ้นของปริมาณตะกอนและความขุ่นในแหล่งน้ำ กิจกรรมงานก่อสร้างทางชั่วคราว/ทางเบี่ยง งานแผ้วถาง/ปรับพื้นที่ งานก่อสร้างท่อระบายน้ำ และงานถมคันทาง มีโอกาสก่อให้เกิดการชะล้างดินลงสู่แหล่งน้ำเมื่อมีฝนตกหนัก ลงสู่คลองท่าเรือซึ่งเป็นคลองที่ตัดผ่านแนวเส้นทางของโครงการที่บริเวณ กม. 38+990 บน ทล.402 ทำให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำด้อยลง แต่เป็นผลกระทบชั่วคราวเฉพาะช่วงที่ก่อสร้างบริเวณคลองท่าเรือเท่านั้น อีกทั้ง ไม่มีการใช้สารเคมีซึ่งจะปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ จึงประเมินว่าผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ งานก่อสร้างโครงสร้างชั้นทางอาจก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนจากพื้นที่ก่อสร้างตามแนวนอนที่ยังไม่ได้ทำการบดอัดลงสู่แหล่งน้ำได้ แต่โอกาสเกิดผลกระทบมีค่อนข้างน้อย เนื่องจาก	ห้องครัว พร้อมติดตั้งถังดักไขมันขนาดรวม 2.4 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรับน้ำจากห้องครัว ส่วนบริเวณระบบระบายน้ำจากโรงซ่อมบำรุงให้ติดตั้งถังดักไขมันขนาด 0.8 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรองรับน้ำปนเปื้อนน้ำมันบริเวณโรงซ่อมบำรุง - ผู้รับเหมาก่อสร้าง ต้องทำการเทพื้นคอนกรีตในบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันและ ไขมัน เช่น ลานซ่อมบำรุงเครื่องจักร ลานล้างรถ บริเวณที่จัดเก็บถังน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น โดยทำเป็นพื้นคอนกรีตที่ยกขอบและมีรางรับน้ำโดยรอบเพื่อรวบรวมน้ำที่อาจปนเปื้อนน้ำมันไปยังถังดักไขมัน รวมถึงตั้งให้ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร - ขึ้นงานคอนกรีตประเภทใดที่สามารถหล่อภายนอกโครงการได้ให้ดำเนินการหล่อภายนอก พื้นที่ก่อสร้างและยกมาติดตั้งในพื้นที่ก่อสร้าง สำหรับงานหล่อคอนกรีตในพื้นที่เมื่อติดตั้งแบบหล่อคอนกรีตแล้วเสร็จให้ทำการตรวจสอบแบบหล่อคอนกรีต หากพบว่ามีช่องทางที่น้ำปนสามารถรั่วไหลให้ทำการอุดให้เรียบร้อยก่อนการเทคอนกรีต - กองดินและเศษวัสดุก่อสร้างต้องให้ห่างจากแหล่งน้ำและทางระบายน้ำอย่างน้อย 100 เมตร เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินไปกีดขวางการไหลของน้ำ - จัดเก็บวัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง และขยะมูลฝอยอย่างเป็นระเบียบเพื่อป้องกันไม่ให้เศษดิน ทราย ตกหล่นและปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ - สารมลพิษที่เกิดจากการก่อสร้าง เช่น อุปกรณ์ซ่อมบำรุงที่ปนเปื้อนคราบน้ำมัน ต้องนำไปกำจัดโดยวิธีที่ถูกหลักสุขาภิบาล	

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ในขั้นตอนการปฏิบัติงานผู้รับเหมาจะบดอัดชั้นทางทันทีหลังจากถมวัสดุชั้นทาง จึงกำหนดให้ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ผลกระทบจากสิ่งสกปรกที่ปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ กิจกรรมการก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน และบ้านพักพนักงาน/คนงาน การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง เครื่องมือ เครื่องจักร เครื่องยนต์ และโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร การก่อสร้างโรงหล่อคอนกรีต และโรงผสมแอสฟัลติกคอนกรีต ซึ่งจะดำเนินการบริเวณพื้นที่โล่งบริเวณ กม. 1+600 ของทางหลวงหมายเลข 4027 และไม่มีอาณาเขตติดกับแหล่งน้ำผิวดิน โดยมีแหล่งน้ำใกล้เคียง คือ คลองเกาะแก้ว ซึ่งมีระยะห่างประมาณ 820 เมตร และคลองบางทราย ซึ่งมีระยะห่างประมาณ 450 เมตร ดังนั้น กิจกรรมจึงไม่ก่อให้เกิดเศษวัสดุ หรือเศษดิน ร่วงหล่น หรือถูกชะล้าง ลงสู่แหล่งน้ำ ดังนั้น จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ สำหรับปริมาณน้ำทิ้งทั้งหมดจากสำนักงานควบคุมการก่อสร้างโครงการ และที่พักคนงานประมาณ 32 ลบ.ม./วัน รวมถึงน้ำมัน สารเคมี หรือน้ำที่ปนเปื้อนจากโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร และโรงหล่อคอนกรีต หากปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำจะทำให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำด้อยลง แต่อย่างไรก็ตาม สำนักงานควบคุมงาน และบ้านพักพนักงาน/คนงาน และโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร และโรงหล่อคอนกรีต อยู่ค่อนข้างห่างไกลแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียง คือ คลองเกาะแก้ว และคลองบางทราย ซึ่งคลองดังกล่าวอยู่ห่างจากที่พักคนงานประมาณ 820 เมตร และ 450 เมตร ตามลำดับ จึงคาดว่าจะได้รับผลกระทบในระดับต่ำ	● จัดให้มีบ่อล้างล้อ และใช้หัวฉีดน้ำแรงสูงทำความสะอาดล้อของ ยานพาหนะที่เลอะดินโคลนให้สะอาดเรียบร้อยก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันเศษดินเกาะติดล้อ และตัวถังรถตกหล่นลงผิวถนน ซึ่งอาจเกิดการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดินได้ ● ผู้รับเหมาก่อสร้าง ต้องจัดให้มีพื้นที่รองรับการเก็บกักน้ำมันและสารเคมี และอุปกรณ์ป้องกัน การรั่วไหลของน้ำมันและสารเคมีต่างๆ เช่น ภาชนะรองรับน้ำมัน ในขณะเติมน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเครื่อง หรือเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง เป็นต้น ● จัดให้มีวัสดุซับน้ำมันและสารเคมีหากมีการรั่วไหลแล้วนำไปจัดเก็บในภาชนะที่มีฝาปิดเพื่อร่อนำส่งไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ● ซ่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ และยานพาหนะของโครงการอย่างสม่ำเสมอ เพื่อมิให้เกิดการรั่วไหลของน้ำมัน ● บริหารจัดการดินที่ขุดจากการก่อสร้างจะต้องมีรถบรรทุกมารับเพื่อนำไปไว้ในบริเวณที่จัดไว้ให้มีการจัดเก็บกองดินทุกวัน หลังจากเสร็จงานในช่วงที่มีกิจกรรมการขุดดินเพื่อป้องกันการชะล้างลงสู่ แหล่งน้ำ หรือกีดขวางการระบายน้ำ	
	ระยะดำเนินการ ● อุทกวิทยาน้ำผิวดิน : ในระยะดำเนินการเมื่อเปิดใช้เส้นทางเนื่องจากแนวเส้นทางโครงการได้มีการออกแบบระบบระบายน้ำของโครงการภายในทางลอดบริเวณคลองท่าเรือ จึงไม่ส่งผล	ระยะดำเนินการ ● ไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระยะดำเนินการ

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	กระทบด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดิน จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ ● คุณภาพน้ำผิวดิน : ในระยะดำเนินการเมื่อเปิดใช้เส้นทาง มีกิจกรรมหลัก ได้แก่ การคมนาคมบนถนน และงานบำรุงรักษาต่างๆ ซึ่งดำเนินการบนพื้นผิวจราจรเป็นหลัก ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ		
1.4 อากาศและบรรยากาศ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> การประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (AERMOD) เพื่อคาดการณ์ปริมาณฝุ่นละอองรวม และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน และมลสารจากเครื่องจักร โดยกิจกรรมการก่อสร้างประกอบด้วย กิจกรรมการเตรียมพื้นที่ กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง กิจกรรมการก่อสร้างพื้นและผนังทางลอด และกิจกรรมงานก่อสร้างหลังคาทางลอด โดยมีรายละเอียดดังนี้ ● ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ : ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้าง อยู่ในช่วง 448.92 – 698.61 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานต้องไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ● ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ : ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้าง อยู่ในช่วง 7.43 – 219.97 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานต้องไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ● ฝุ่นละอองรวม : ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้าง อยู่ในช่วง 36.43 - 203.15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● หากมีการกองเศษดินหรือเศษวัสดุภายในพื้นที่ก่อสร้างผู้รับเหมาจะต้องมีการนำวัสดุมาปิด คลุมกองดินหรือกองวัสดุก่อสร้างดังกล่าวหรือนำออกจากพื้นที่ก่อสร้างหลังกิจกรรมแล้วเสร็จเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ● ฉีดพรมน้ำ เพื่อลดปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเป็นประจำทุกวัน อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (ช่วงเช้าและบ่าย) ตลอดพื้นที่ก่อสร้าง และให้รดน้ำเพิ่มเติมในวันอากาศแห้ง วันที่ลมแรง และโดยเฉพาะระหว่างกิจกรรมก่อสร้าง เช่น กิจกรรมงานดิน หรือเปิดหน้าดิน หรือเป็นช่วงที่มีลมพัดแรง เป็นต้น ● หยอยเปิดหน้าดินสำหรับก่อสร้างเป็นช่วง ๆ เท่าที่จำเป็น และหลีกเลี่ยงการเปิดหน้าดิน พร้อมกันตลอดแนวก่อสร้าง ● ต้องใช้วัสดุปิดคลุมกระบะของยานพาหนะที่ใช้บรรทุกดิน หรือวัสดุก่อสร้างให้มิดชิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ● ควบคุมความเร็วรถบรรทุกบนทางหลวงไม่เกินที่กำหนด ● ควบคุมความเร็วและน้ำหนักรถบรรทุกให้เป็นไปตามกฎหมาย	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน และมลสารจากกิจกรรมการก่อสร้าง <u>วิธีดำเนินการ</u> : - ตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ซึ่งไวต่อการได้รับผลกระทบ จำนวน 1 สถานี ได้แก่ ศูนย์ค้าเครื่องประดับ <u>ดัชนีตรวจวัด</u> : - ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง - ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง - ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม ในเวลา 24 ชั่วโมง - ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง <u>ระยะเวลา/ความถี่</u> : - 2 ครั้ง/ปี เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันหยุดและวันธรรมดา 2 ฤดู คือ ฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะก่อสร้าง

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	รวมทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานต้องไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) • ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน : ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้าง อยู่ในช่วง 23.73 - 69.75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ พบว่า ค่าสรุปได้ว่าผลกระทบจากปริมาณฝุ่นละอองรวม และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน และมลสารจากเครื่องจักรในระยะก่อสร้าง มีค่าสูงขึ้นจากสภาพปัจจุบัน แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้นจึงกำหนดขนาดของผลกระทบเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ	• จัดเก็บหรือโยกย้ายสิ่งก่อสร้างและวัสดุที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างต่างๆ ออกจากบริเวณพื้นที่ ก่อสร้างทันทีหลังจากที่ไม่ใช้งานแล้ว และต้องทำการจัดเก็บวัสดุต่างๆ ให้แล้วเสร็จก่อนวันหมดสัญญาการก่อสร้าง • ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอด • จัดให้มีบ่อล้างล้อและใช้หัวฉีดน้ำแรงสูงทำความสะอาดล้อและตัวถังรถของยานพาหนะที่ เลอะดินโคลนให้สะอาดเรียบร้อยก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันเศษดินเกาะติดล้อ และตัวถังรถตกหล่นลงผิวถนน ซึ่งอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง • จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยปิดกวดและเก็บเศษดิน ดินโคลน ออกจากพื้นถนนบริเวณทางเชื่อม ระหว่างทางเข้าออกโครงการกับผิวจราจรเป็นประจำทุกวัน • หลีกเลี่ยงการขนส่งอุปกรณ์ วัสดุก่อสร้างในช่วงเวลาเร่งด่วน ระหว่างเวลา 06.00-09.00 น. และ 15.00-18.00 น. • ผู้รับเหมาจะต้องจัดหาสิ่งปิดคลุมกองวัสดุ ดิน หินทราย ที่อาจจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจาย ของฝุ่นละอองหลังจากการดำเนินการก่อสร้างในแต่ละวัน หากพื้นที่กองวัสดุอยู่ใกล้กับแหล่งชุมชนหรือ แหล่งรับมลพิษอื่น ๆ • กำหนดให้มีการตรวจสอบเครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ให้มีสภาพใช้งานได้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้เกิดไอเสียหรือมลพิษทางอากาศ • ในกรณีที่มีการร้องเรียนจากชุมชนหรือประชาชน เรื่องมลพิษทางอากาศจากกิจกรรมการ ก่อสร้างให้ดำเนินการตรวจสอบ และแก้ไขในทันที • กำหนดให้มีการประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างได้รับทราบช่วงเวลา ดำเนินการก่อสร้าง โดยผ่านป้ายประชาสัมพันธ์ หรือผ่านทาง	หน่วยงานรับผิดชอบ : - กรมทางหลวงจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะดำเนินการ ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการจะเกิดจาก ยานพาหนะที่เข้ามาใช้เส้นทางโครงการ โดยการประเมินผลกระทบจากกิจกรรมของโครงการด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (CALINE 4.0) ในระยะดำเนินการ รวมกับการคาดการณ์ปริมาณจราจร ในช่วงปีต่างๆ (พ.ศ. 2569-2599) พบว่า ● ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ : ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วง 447.6 - 777.7 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน ต้องไม่เกิน 34,200 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ● ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ : ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วง 5.7 - 161.2 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐาน ต้องไม่เกิน 320 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ● ฝุ่นละอองรวม : ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วง 36.2 - 83.9 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมทั้งหมดในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานต้องไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ● ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน : ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วง 23.7 - 33.2 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่น	ระยะดำเนินการ ● ไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระยะดำเนินการ

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ทั้งหมด ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานต้องไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ พบว่าค่าสรุปได้ว่าผลกระทบจากปริมาณฝุ่นละอองรวม และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน และมลสารจากยานพาหนะที่เข้ามาใช้เส้นทางโครงการ มีค่าสูงขึ้นจากสภาพปัจจุบัน แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้นจึงกำหนดขนาดของผลกระทบเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ		
1.5 เสียง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> จากการพิจารณาแผนการก่อสร้างของโครงการ พบว่า ค่าระดับเสียงจากกิจกรรมเตรียมพื้นที่ กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง กิจกรรมงานก่อสร้างพื้นและผนังทางลอด และกิจกรรมงานก่อสร้างหลังคาทางลอด จากการคำนวณระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 43.8 - 71.4 44.8 - 72.4 53.4 - 83.9 และ 45.8 - 76.3 เดซิเบล เอ ตามลำดับ โดยค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน 3 แห่ง ได้แก่ อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร ศูนย์ค้าเครื่องประดับ และชุมชนหมู่ 5 บ้านลิพอนใต้ อย่างไรก็ตาม ทางโครงการมีแผนในอัญเชิญองค์อนุสาวรีย์ไปประดิษฐานในสถานที่ชั่วคราว ณ อาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติกลางก่อนดำเนินการก่อสร้าง ดังนั้นบริเวณอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทรจึงไม่ได้รับผลกระทบจากระดับเสียงในระยะก่อสร้าง ดังนั้น จึงกำหนดให้เป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> - ให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง มีความสูงรวม 3.1 เมตรจากระดับพื้นที่ก่อสร้าง ด้วยวัสดุเหล็ก (steel), 18 ga หนา 1.27 มิลลิเมตร บริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอด คือ บริเวณ กม.37+775.000 – กม. 39+035.000 ของทางหลวงหมายเลข 402 - หลีกเลี่ยงการดำเนินงานในเวลากลางคืน เพื่อมิให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน โดยควรดำเนินการในช่วงเวลากลางวันตั้งแต่ 8.00 - 17.00 น. - หลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องจักรกลที่มีเสียงดังมาก ๆ พร้อมกันในเวลาเดียวกัน ถ้าในกรณี ที่จำเป็นต้องก่อสร้างในช่วงเวลากลางคืนให้หลีกเลี่ยงงานที่เกิดเสียงดังและแรงสั่นสะเทือน เช่น การบดอัดพื้น การเจาะเสาเข็ม - เลือกใช้อุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่มีระดับเสียงต่ำ หรือใช้อุปกรณ์ลดเสียงหรือควบคุมเสียงจาก เครื่องจักรไม่ให้มีเสียงดังเกิน 90 dB (A) ที่แหล่งกำเนิดเสียงของเครื่องจักรกล โดยการติดตั้งอุปกรณ์ครอบ เสียงหรือปกคลุมเหล็กหุ้มครอบเครื่องยนต์เพื่อลดระดับเสียงเครื่องยนต์	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ตรวจวัดระดับเสียง <u>วิธีดำเนินการ :</u> - ตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ซึ่งไวต่อการได้รับผลกระทบ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ ม.5 บ้านลิพอนใต้ และ ศูนย์ค้าเครื่องประดับ <u>ดัชนีตรวจวัด :</u> - ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Ldn) และระดับเสียงพื้นฐาน 90 (L90) <u>ระยะเวลา/ความถี่ :</u> 2 ครั้ง/ปี เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่องครอบคลุมวันหยุดและวันธรรมดา 2 ฤดู คือ ฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะก่อสร้าง <u>หน่วยงานรับผิดชอบ :</u> - กรมทางหลวงจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ว และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		- กำหนดให้มีการตรวจสอบเครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ให้มีสภาพใช้งานได้ดีอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดเสียงดังน้อยที่สุด - กำหนดให้เจ้าหน้าที่โครงการและคนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 90 dB (A) เป็นเวลานานติดต่อกันมากกว่า 8 ชั่วโมง ต้องสวมใส่เครื่องป้องกันเสียง เช่น เครื่องครอบหู (Ear Muffs) ซึ่งลดระดับเสียงลงได้ 30 - 40 dB (A) และปลั๊กอุดหู (Ear Plugs) ซึ่งลดระดับเสียงลงได้ 6-25 dB (A) หรือหมวกกันเสียงที่โครงการหรือคนงานก่อสร้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังติดต่อกัน เป็นระยะเวลาทุก ๆ 30 วัน - ควบคุมความเร็วรถบรรทุกบนทางหลวงไม่ให้เกินกว่ากฎหมายกำหนด - ใช้น้ำมันหล่อลื่น เพื่อช่วยลดการเสียดสีระหว่างชิ้นส่วนของเครื่องจักร และตรวจสอบและ บำรุงรักษาเครื่องยนต์ของรถบรรทุกและเครื่องจักรต่าง ๆ ให้มีความสมบูรณ์และพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา - ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอด - ใช้แผ่นยางรองแผ่นเหล็กสำหรับพื้นถนนชั่วคราว เพื่อป้องกันเสียงดังและความสั่นสะเทือนที่อาจจะเกิดขึ้น - ประชาสัมพันธ์ วิธีการก่อสร้าง ระยะเวลาการก่อสร้าง และมาตรการป้องกันและ ลดผลกระทบต่อประชาชน และชุมชน ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> จากการประเมินระดับเสียงจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า ค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวอยู่ในช่วง 45.5 - 67.2 เดซิเบล เอ พบว่า ค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหว มีค่าอยู่	<u>ระยะดำเนินการ</u> กรมทางหลวงตรวจสอบ และปรับปรุง ซ่อมแซมสภาพพื้นผิวจราจร ให้มีความเรียบ สม่ำเสมอ เพื่อลดแรงกระแทกของล้อกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดเสียงดัง	<u>ระยะดำเนินการ</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานระดับเสียงต้องไม่เกิน 70.0 เดซิเบล เอ) ดังนั้น จึงกำหนดให้เป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	- กรมทางหลวงต้องประสานงานตำรวจทางหลวงในการควบคุมน้ำหนักบรรทุก และความเร็ว รถยนต์ให้อยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดปัญหาในด้านเสียง รวมถึงความสั่นสะเทือนจากการจราจรด้วย - ให้ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจร กำหนดความเร็วรถ และแสดงทิศทาง เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ทางทราบ และลดปัญหาความดังเสียง	
1.6 ความสั่นสะเทือน	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> จากคำนวณความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง พบว่า ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวจากกิจกรรมการก่อสร้าง มีระดับความสั่นสะเทือนจากรถบดและเครื่องเจาะเสาเข็ม ซึ่งเป็นตัวแทนกิจกรรมการก่อสร้างที่มีความสั่นสะเทือนมากที่สุด อยู่ในช่วง 0.016 - 5.334 และ 0.008 - 4.318 มิลลิเมตร/วินาที ตามลำดับ เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Richter และ Meiser และตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า - ระดับความสั่นสะเทือนจากรถบด ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวอยู่ในระดับรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย ทั้งนี้ระดับความสั่นสะเทือนข้างต้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกประเภทอาคาร - สำหรับความสั่นสะเทือนจากเครื่องเจาะเสาเข็มอยู่ในระดับไม่สามารถรับรู้ได้ถึงมีความรู้สึกรำคาญ ทั้งนี้ระดับความสั่นสะเทือนข้างต้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกประเภทอาคาร - ยกเว้น บริเวณอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร ที่มีระดับความสั่นสะเทือนทั้งจากรถบดและเครื่องเจาะเสาเข็มไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน อย่างไรก็ตาม ทางโครงการมีแผนในอัญเชิญองค์อนุสาวรีย์ไปประดิษฐานในสถานที่ชั่วคราว ณ อาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติกลางก่อนดำเนินการก่อสร้าง จึงไม่ได้ผลกระทบจากความสั่นสะเทือนของกิจกรรมก่อสร้าง ดังนั้น จึงกำหนดให้เป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> - หลีกเลี่ยงการดำเนินงานในเวลากลางคืน เพื่อมิให้รบกวนการพักผ่อนของประชาชน โดยควรดำเนินการในช่วงเวลากลางวันตั้งแต่ 8.00 - 17.00 น. และหลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องจักรกลที่มีความสั่นสะเทือนมาก ๆ พร้อมกันในเวลาเดียวกัน ในกรณีที่จำเป็นต้องก่อสร้างในช่วงเวลากลางคืนให้หลีกเลี่ยงงานที่เกิดเสียงดังและแรงสั่นสะเทือน เช่น การเจาะเสาเข็ม เป็นต้น - เลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักรที่ทำให้เกิดแรงกระแทกน้อยที่สุด - หลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องจักรกลที่มีขนาดใหญ่ พร้อมกันในเวลาเดียวกัน - ควบคุมความเร็วรถบรรทุกบนทางหลวงไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด - ตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์และยานพาหนะต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะระบบขับเคลื่อนเพื่อลดแรงสั่นสะเทือน - ในการก่อสร้างถ้าจำเป็นต้องใช้แผ่นเหล็กรองถนนชั่วคราว ต้องมีความหนาและต้องมีแผ่นยางรองก่อนเพื่อป้องกันความสั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้นได้	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		- ควบคุมให้พนักงานขับรถปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด เช่น กำหนดน้ำหนักบรรทุกให้เป็นไปตามกฎหมาย เป็นต้น - แจ้งชุมชนให้ทราบล่วงหน้าถึงกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจส่งผลต่อการเกิดแรงสั่นสะเทือน ก่อนการดำเนินงานก่อสร้าง - ในกรณีที่เกิดความเสียหายต่ออาคารจากความสั่นสะเทือนผู้รับเหมาต้องรีบเข้าไปตรวจสอบ และดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยโดยเร็ว. - กำหนดให้ผู้รับเหมาบันทึกภาพอาคารที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> จากการคาดการณ์ระดับความสั่นสะเทือนในระยะดำเนินการโดยใช้ระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกที่เข้ามาใช้เส้นทางโครงการ พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุก ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าอยู่ในช่วง 0.023 - 0.159 มิลลิเมตร/วินาที เมื่อพิจารณาระดับผลกระทบตาม Richter และ Meiser และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนจากรถบรรทุกอยู่ในระดับไม่สามารถรับรู้ได้ไปจนถึงรู้สึกได้เพียงเล็กน้อย ทั้งนี้ระดับความสั่นสะเทือนในทุกกรณีไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่ออาคาร	<u>ระยะดำเนินการ</u> - ตรวจสอบและปรับปรุงสภาพ พื้นผิวจราจร เช่น ความขรุขระ รอยต่อบนผิวถนน ความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนนซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความ สั่นสะเทือน - กรมทางหลวงประสานงานกับตำรวจทางหลวงในการควบคุมน้ำหนักบรรทุกและความเร็ว ของรถยนต์ให้อยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดปัญหาในเรื่องเสียงและความสั่นสะเทือนจากยานพาหนะ - ดำเนินการซ่อมแซมผิวทางทันทีหากพบว่ามี การชำรุดเพื่อลดระดับเสียงและความ สั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้น	<u>ระยะดำเนินการ</u>
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ			
2.1 ระบบนิเวศ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ระบบนิเวศวิทยาบนบก : กิจกรรมการรื้อเกาะกลาง ก่อสร้างผิวจราจร ก่อสร้างฐานรากพื้นทางลอด งานขุดดินในทางลอด งานขุดเจาะพื้นที่ โครงสร้างผนังคอนกรีต งานก่อสร้างโครงสร้างชั้นทางและผิวทาง งานระบบสาธารณูปโภค การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวตั้งอยู่ในพื้นที่เขตทางเดิมเป็นส่วนใหญ่	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการด้านน้ำผิวดินอย่างเคร่งครัด	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	สภาพพื้นที่ปัจจุบันมีการตั้งถิ่นฐานของชุมชนตลอดแนวเส้นทาง ซึ่งจัดว่าอยู่ในระบบนิเวศแหล่งชุมชนและที่อยู่อาศัย การดำเนินกิจกรรมพัฒนาโครงการทั้งหมดดำเนินการในเขตทางหลวงเดิมของ ทล.402 ซึ่งเป็นพื้นที่คุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์หรือป่าสงวนแห่งชาติแต่อย่างใด ยกเว้นพื้นที่บางส่วนที่ต้องมีการเวนคืนเพิ่มเติม ได้แก่ บริเวณศูนย์การค้าเครื่องประดับ เป็นพื้นที่ประมาณ 1,079 ตารางเมตร และห้างสรรพสินค้าโรบินสัน เป็นพื้นที่ประมาณ 1,002 ตารางเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ของภาคเอกชน เป็นที่ส่วนบุคคลและถูกใช้ประโยชน์สำหรับการประกอบกิจการทางพาณิชย์กรรม จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงคาดว่าไม่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศโดยภาพรวม ดังนั้นคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศบนบก การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน และบ้านพักพนักงาน/คนงาน การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง เครื่องมือ เครื่องจักร เครื่องยนต์ และโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร การก่อสร้างโรงหล่อคอนกรีต และโรงผสมแอสฟัลติกคอนกรีต ซึ่งจะดำเนินการในบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 4027 กม. 1+600 ซึ่งเป็นพื้นที่โล่ง มีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ชัดเจน และไม่มีการรบกวนพื้นที่โดยรอบ อีกทั้ง การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวอยู่ในพื้นที่คุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ไม่ได้อยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์หรือป่าสงวนแห่งชาติแต่อย่างใด สภาพปัจจุบันโดยรอบเป็นนิเวศชุมชน ซึ่งจะไม่ได้รับผลกระทบ จากกิจกรรมของโครงการแต่อย่างใด ดังนั้นคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศบนบก ● ระบบนิเวศวิทยาในน้ำ : กิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้าง อาจส่งผลทำให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพไปจากเดิม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำ โดยกิจกรรมงานก่อสร้างทางชั่วคราว/ทางเบี่ยง งานแผ้วถาง/ปรับพื้นที่ งานรื้อย้าย		

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	สาธารณูปโภค และงานก่อสร้างท่อระบายน้ำ ซึ่งมีโอกาสก่อให้เกิดการชะล้างดินเมื่อมีฝนตกหนัก ลงสู่คลองท่าเรือ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่แนวเส้นทางของโครงการผ่าน บริเวณ กม. 38+900 ของ ทล. 402 ซึ่งทำให้แหล่งน้ำมีความขุ่น และตะกอนแขวนลอยเพิ่มมากขึ้น อาจมีผลกระทบการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำได้ โดยจากการสำรวจ พบว่าส่วนใหญ่พบปลาชิวควาย ปลาตะเพียนทราย ปลาสลาด ปลากุ้มควาย และปลากุ้มข้างลาย อย่างไรก็ตามภาวะดังกล่าวจะเกิดในช่วงสั้นๆ เฉพาะช่วงที่มีการก่อสร้างบริเวณคลองท่าเรือเท่านั้น อีกทั้งปลาที่พบในแหล่งน้ำเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป ไม่พบสิ่งมีชีวิตใกล้สูญพันธุ์แต่อย่างใด ดังนั้น จึงกำหนดให้เป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ กิจกรรมการก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน และบ้านพักพนักงาน/คนงาน การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง เครื่องมือ เครื่องจักร เครื่องยนต์ และโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร การก่อสร้างโรงหล่อคอนกรีต และโรงผสมแอสฟัลติกคอนกรีต ซึ่งจะดำเนินการบริเวณพื้นที่โล่งบริเวณ กม. 1+600 ของทางหลวงหมายเลข 4027 และไม่มีอาณาเขตติดกับแหล่งน้ำผิวดิน โดยมีแหล่งน้ำใกล้เคียง คือ คลองเกาะแก้ว ซึ่งมีระยะห่างประมาณ 820 เมตร และคลองบางทราย ซึ่งมีระยะห่างประมาณ 450 เมตร ดังนั้น กิจกรรมจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศในน้ำ ดังนั้นจึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ ทั้งนี้ งานขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้าง จะใช้ทางหลวงหมายเลข 402 4025 และ 4027 และทางหลวงท้องถิ่นที่มีอยู่เดิม ไม่มีการเปิดพื้นที่ใหม่หรือตัดผ่านแหล่งน้ำในพื้นที่ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำและการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ		

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ระบบนิเวศวิทยานบก : กิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา เช่น กิจกรรมการคมนาคมบนถนน กิจกรรมการซ่อมบำรุงต่างๆ เป็นต้น ล้วนเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการภายในบริเวณพื้นที่ผิวจราจรที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ จึงไม่ส่งผลกระทบในด้านระบบนิเวศบนบก หรือพรรณไม้ในบริเวณแนวเส้นทางโครงการ จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ ● ระบบนิเวศวิทยาในน้ำ : กิจกรรมการคมนาคมบนถนน การบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ ส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นเฉพาะบนผิวจราจร และอยู่ในเขตทางเดิมเท่านั้น ซึ่งไม่มีกิจกรรมใดที่ส่งผลให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงไปในพื้นที่น้ำจนก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ จึงกำหนดความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<u>ระยะดำเนินการ</u>
2.2 สัตว์ในระบบนิเวศ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> งานก่อสร้างทางชั่วคราว/ทางเบี่ยง งานแผ้วถาง/ปรับพื้นที่ งานรื้อย้ายสาธารณูปโภค และงานก่อสร้างท่อระบายน้ำ ดำเนินการอยู่ในพื้นที่เขตทางเดิมของ ทล.402 เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีสภาพปัจจุบันเป็นบ้านเรือน อาคารพาณิชย์ สถานที่ราชการ และจากผลการรวบรวมข้อมูลภูมิจากโครงการก่อสร้างจุดกลับรถทางหลวงหมายเลข 402 ตอนหมากปรก-เมืองภูเก็จ จ.ภูเก็ต ที่ กม. 39+810.400 (แยกบ้านห้วยเต้ง) ซึ่งมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 800 เมตร พบว่า สัตว์ที่พบส่วนใหญ่เป็นนก โดยนกที่สำรวจพบทั้งหมดจัดอยู่ในกลุ่มของนกทุก อาศัยและหากินในพื้นที่เกษตร พืชไร่ หรือที่มีสภาพเปิดโล่งหรือบริเวณที่มีต้นไม้ขึ้นกระจัดกระจายทั่วไปแต่ไม่มีลักษณะต่อเนื่องจนมีสภาพเป็นป่า สำรวจพบ เช่น นกแขวกแสหวางปลา นกฟิราป่า นกกะปูดใหญ่ นกแอ่นตาล และ อีกา นกขมิ้นน้อยธรรมดา เป็นต้น นกเหล่านี้สามารถพบได้ตามพื้นที่เกษตรกรรมทั่วไปในประเทศไทย และในการก่อสร้างแนวเส้นทางของ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● การแผ้วถางพื้นที่ การตัดฟันต้นไม้ การปรับพื้นที่ในพื้นที่เขตทางให้ผู้รับจ้างก่อสร้างกระทำเท่าที่จำเป็นเท่านั้น โดยหลีกเลี่ยงการตัดฟันต้นไม้นอกเขตพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อใช้เป็นแหล่งอาศัยและหากินของสัตว์ป่า และสัตว์เรือนยอด ● ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องกำหนดข้อห้ามและควบคุมคนงานในสังกัดไม่ให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียงอย่างเข้มงวด ● ระหว่างการก่อสร้าง หากผู้รับจ้างก่อสร้างพบสัตว์ป่า ต้องให้โอกาสกับสัตว์ได้หลบเลี้ยวออกไปจากพื้นที่บริเวณนั้นได้อย่างปลอดภัย หรือด้วยการช่วยเหลือ หากพบว่ามี ความจำเป็น และดีกว่าให้สัตว์ป่า เคลื่อนย้ายออกไปเอง แล้วนำไปปล่อยในพื้นที่ใกล้เคียงที่เหมาะสมกับสัตว์ป่าแต่ละชนิด	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	โครงการ จำเป็นต้องมีการนำต้นไม้ที่อยู่พื้นที่เขตทางของโครงการออก ทั้งสิ้น 148 ต้น อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งอาศัยและหากินของสัตว์ป่าและสัตว์เรือนยอด ซึ่งมีพื้นที่ได้รับอยู่ภายในเขตทางโครงการเท่านั้นดังนั้นจึงมีผลกระทบระดับต่ำ		
	<u>ระยะดำเนินการ</u> การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุง-รักษาตามกำหนดเวลา งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน และการคมนาคมบนทางหลวง ไม่ส่งผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากิน แหล่งหลบภัย และเส้นทางการเดินทางของสัตว์ในระบบนิเวศ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<u>ระยะดำเนินการ</u>
2.3 พืชในระบบนิเวศ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> สำหรับกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ในการก่อสร้างโครงการ จำเป็นต้องมีการนำต้นไม้ที่อยู่พื้นที่เขตทางของโครงการออก ทั้งสิ้น 148 ต้น ได้แก่ ต้นตะแบก ต้นตาล และต้นมะม่วง ซึ่งเป็นชนิดพรรณไม้ที่สามารถพบได้ทั่วไป ทั้งนี้สามารถจำแนกเป็นไม้หวงห้ามประเภท ก จำนวน 88 ต้น และพันธุ์ทั่วไปจำนวน 60 ต้น การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวส่งผลกระทบทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวมีจำนวนต้นไม้ลดลง ดังนั้นจึงมีผลกระทบระดับปานกลาง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● การแผ้วถางพื้นที่ การตัดฟันต้นไม้ การปรับพื้นที่ในพื้นที่เขตทางให้ผู้รับจ้างก่อสร้างกระทำเท่าที่จำเป็นเท่านั้น โดยหลีกเลี่ยงการตัดฟันต้นไม้นอกเขตพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อใช้เป็นแหล่งอาศัยและหากินของสัตว์ป่าและสัตว์เรือนยอด ● การตัดฟันหรือล้อมย้ายไม้หวงห้ามตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 ในเขตพื้นที่ก่อสร้าง แขวงทางหลวงภูเก็ต ต้องดำเนินการแจ้งกรมป่าไม้เพื่อขออนุญาตทำไม้ในเขตทางหลวงตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2562 ● หลังจากที่แขวงทางหลวงภูเก็ต ยื่นขออนุญาตทำไม้ในเขตทางหลวงแล้ว เจ้าหน้าที่จากสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 12 สาขากระบี่ จะลงสำรวจต้นไม้ตามแนวเขตทางร่วมกับกรมทางหลวง และผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยบันทึกชนิดต้นไม้ จำนวน ตำแหน่ง ข้อมูลต้นไม้ สถานภาพของต้นไม้ที่พบและแสดงตำแหน่งต้นไม้ที่จะถูกตัดหรือล้อมย้าย	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		เมื่อกรมป่าไม้อนุญาตให้ดำเนินการทำไม้ในเขตทางหลวง ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องทำเครื่องหมายบนต้นไม้ที่ตัดหรือย้ายด้วยสีที่ชัดเจนเพื่อเตรียมการขุดล้อม/หรือย้ายออกไปจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> กิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา เช่น กิจกรรมการคมนาคมบนถนน กิจกรรมการซ่อมบำรุงต่างๆ เป็นต้น ล้วนเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการภายในบริเวณพื้นที่ผิวจราจรที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศบริเวณแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ	<u>ระยะดำเนินการ</u> ไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<u>ระยะดำเนินการ</u>
2.4 สิ่งมีชีวิตหายาก	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> การดำเนินกิจกรรมระยะก่อสร้าง ดำเนินในเขตทางเดิม ของทล.402 ซึ่งสภาพปัจจุบันไม่มีสภาพป่าดั้งเดิมหลงเหลืออยู่เลย ทั้งนี้พื้นที่ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นแหล่งชุมชนเมือง และจากผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากโครงการก่อสร้างจุดกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 402 ตอนหมากปรก-เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต ที่ กม. 39+810.400 (แยกบ้านหีบเต็ง) ซึ่งมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 800 เมตร พบว่าพรรณไม้ส่วนใหญ่เป็นพรรณไม้ท้องถิ่น (Native plants) ไม่ได้เป็นพรรณไม้หายากหรือ ใกล้สูญพันธุ์ และสัตว์ที่พบส่วนใหญ่เป็นสัตว์จำพวกนก ซึ่งนกเหล่านี้สามารถพบได้ตามพื้นที่เกษตรกรรมทั่วไปในประเทศไทย ไม่ได้เป็นสัตว์หายาก ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>
	<u>ระยะดำเนินการ</u> การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุง-รักษาตามกำหนดเวลา งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน และการคมนาคมบนทางหลวงไม่มีการตัดฟันต้นไม้เพิ่มเติมน และแหล่งหากินที่สำคัญของสัตว์ในระบบนิเวศ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ	<u>ระยะดำเนินการ</u> ไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<u>ระยะดำเนินการ</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์			
3.1 การคมนาคมขนส่ง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> • ปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากยานพาหนะที่ใช้ในโครงการ : ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการในระยะก่อสร้าง เปรียบเทียบกับปริมาณจราจรในปัจจุบัน พบว่าค่า V/C ratio มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก เนื่องจากปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นน้อย ในการขนส่งดิน พบว่า การเคลื่อนตัวของยานพาหนะในทางหลวงหมายเลข 402 ทั้ง 2 ของพื้นที่เก็บดินทั้ง 2 แห่ง ปัจจุบันอยู่ในระดับคลองตัวพอใช้ และเมื่อมีปริมาณจราจรจากโครงการเพิ่มเข้ามาก็ไม่ส่งผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากนัก ยังคงเป็นระดับคลองตัวพอใช้เช่นเดิม ในส่วนของการขนส่งคนงาน ทางหลวงหมายเลข 4027 ปัจจุบันมีการเคลื่อนตัวของยานพาหนะอยู่ในระดับคลองตัวสูงมาก เมื่อมีปริมาณจราจรของโครงการเพิ่มขึ้นมาก็ยังมีการคลองตัวสูงมากเช่นเดิม ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ • ผลกระทบต่ออุบัติเหตุและความปลอดภัย : ถึงแม้ว่าโครงการจะมีการใช้เส้นทางสัญจรในปัจจุบันในการขนส่งคนงานและการสัญจรไปมาได้ แต่อาจต้องเพิ่มความระมัดระวังในการใช้เส้นทางเพิ่มขึ้น แต่หากพิจารณาสภาพการสัญจร และความปลอดภัยในบริเวณพื้นที่โครงการซึ่งมีกิจกรรมก่อสร้างซึ่งต้องมีการเบี่ยง และลดขนาดจราจรในระหว่างการก่อสร้าง อาจจะส่งผลให้เกิดการกีดขวาง รวมถึงมีความเสี่ยงในด้านความปลอดภัยเนื่องจากช่องจราจรมีขนาดเล็กเกินไป ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง • ผลกระทบจากการกีดขวางการสัญจรไป-มาของประชาชนในท้องถิ่น : ในระยะก่อสร้างจะมีการตั้งวางเครื่องจักรขนาดใหญ่ และการกองวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจก่อให้เกิดการกีดขวางการสัญจรของประชาชนในท้องถิ่นที่ใช้ถนน ทล. 402	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> • ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์กิจกรรมการรื้อเกาะกลางถนน บนทางหลวงหมายเลข 402 อย่างน้อย 30 วัน ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ • ดำเนินการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์เส้นทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ • ดำเนินการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ทางเบี่ยงช่องจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างทางลอด อย่างน้อย 30 วัน • จัดทำแผนการจัดจราจรบริเวณพื้นที่โครงการ ให้สอดคล้องกับกิจกรรมและระยะเวลาในการก่อสร้าง โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน และคงจำนวนช่องจราจรให้เท่าเดิมให้มากที่สุด • ประสานงานกับตำรวจจราจรของสถานีตำรวจภูธรกลางในการอำนวยความสะดวกการสัญจรของยานพาหนะ และกวดขันห้ามมิให้อัฒตริภูมิพุดบาทในช่วงเวลาเร่งด่วน • การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในโครงการ และดินที่ได้จากการขุดทางลอด การขุดเจาะฐาน รากโครงสร้างทางลอด ที่นำไปเก็บกองยังพื้นที่เก็บกองดินทั้ง 2 แห่ง ประกอบด้วย พื้นที่ของหน่วยงานบำรุงทางภูเก็จ กม. 19+000 ของ ทล.402 และพื้นที่ กองเก็บวัสดุหน่วยงานบำรุงทางภูเก็จ กม.41+400 ของ ทล. 402 ให้ หลีกเลี่ยงการ ขนส่งในช่วงเวลาเร่งด่วน ระหว่างเวลา 06.00-09.00 น. และ 15.00-18.00 น. • อบรมพนักงานขับรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด และขับยานพาหนะอย่างระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ทั้งต่อตัวผู้ขับขี่เองและผู้ร่วมใช้ เส้นทาง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> • พื้นที่สำรวจ : เส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 402 และทางหลวงหมายเลข 4027 รวมถึงบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ (ทางหลวงหมายเลข 402 ที่ กม. 37+664) และจุดสิ้นสุดโครงการ (ทางหลวงหมายเลข 402 ที่ กม. 39+360) และจุดตัดทางหลวงหมายเลข 4025 • ดัชนีการตรวจวัด : - รวบรวมข้อมูลปริมาณจราจรบนถนนโครงข่ายที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 402 ทางหลวงหมายเลข 4025 และทางหลวงหมายเลข 4027 - สภาพการชำรุดเสียหายตลอดเส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น - รวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการบริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการ รวมถึงอุบัติเหตุที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการตามแนวเส้นทางที่ขนส่ง • ความถี่ในการตรวจวัด : เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	สัญจรไป-มาได้ แต่ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้างเท่านั้น รวมถึงในระหว่างกิจกรรมการก่อสร้างโครงสร้างทางลอดยังไม่ได้มีการปิดการจราจรในบริเวณทางแยกอีกด้วย ดังนั้น ผลกระทบจากการกีดขวางการสัญจรไป-มา ของประชาชนในท้องถิ่น จึงอยู่ในระดับต่ำ กิจกรรมการขนส่งเครื่องจักร และวัสดุก่อสร้าง อาจก่อให้เกิดการกีดขวางการสัญจร หรือปัญหาการจราจรติดขัดได้ แต่อย่างไรก็ตาม การขนย้ายเครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเป็นกิจกรรมการที่เกิดขึ้นเพียงบางช่วงของแนวเส้นทางโครงการ สำหรับการขนส่งชิ้นส่วนก่อสร้างขนาดใหญ่ จะดำเนินการในช่วงกลางคืน ซึ่งมีการสัญจรของประชาชนน้อย และไม่มีการปิดช่องทางจราจรในระหว่างการดำเนินกิจกรรม ดังนั้นคาดว่าจะส่งผลกระทบในระดับต่ำ ● ผลกระทบต่อการชำรุดเสียหายของผิวทาง : การขนส่งดินออกจากพื้นที่ก่อสร้างด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ ซึ่งการที่รถบรรทุกมีน้ำหนักมากมักจะเป็นสาเหตุของการชำรุดเสียหายของผิวจราจรได้ตลอดเส้นทาง ทั้งทางหลวงหมายเลข 402 ซึ่งใช้ในการขนส่งดินไปยังพื้นที่เก็บกองดิน ทั้ง 2 แห่งของโครงการ ถนน ทล. 4027 ซึ่งใช้ในการขนส่งคอนกรีตก่อสร้าง และเครื่องมืออุปกรณ์ในการก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม แนวเส้นทางคมนาคมดังกล่าว เป็นเส้นทางคมนาคมที่มีรถบรรทุกขนาดใหญ่ใช้ในการขนส่งวัสดุ และสินค้าต่างๆ อยู่แล้ว ดังนั้น จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดอยู่ในระดับต่ำ กิจกรรมการขนส่งเครื่องจักร และวัสดุก่อสร้าง อาจก่อให้เกิดการชำรุดเสียหายของผิวการจราจรได้ หากมีการบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด แต่อย่างไรก็ตาม การขนย้ายเครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเป็นกิจกรรมการที่เกิดขึ้นเพียงบางช่วงของแนวเส้นทางโครงการ และแนวเส้นทางคมนาคมที่ใช้ เป็นเส้นทางคมนาคมที่	ตลอดจนประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ ● ติดตั้งป้ายและไฟสัญญาณ ให้เห็นพื้นที่ก่อสร้างอย่างเด่นชัดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ตามมาตรฐานการติดตั้งป้ายเตือนก่อสร้างของกรมทางหลวง โดยติดตั้งป้ายเตือน ดังนี้ - ป้ายเตือนการก่อสร้าง ติดตั้งล่วงหน้า ก่อนถึงจุดเริ่มต้นโครงการไม่น้อยกว่า 200 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง - ป้ายเตือนทางปิด ติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง - ป้ายทางเบี่ยงติดตั้งก่อนถึงทางเบี่ยงอย่างน้อย 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง - ป้ายเตือนในงานสาธารณูปโภค ติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง - ป้ายเตือนเครื่องจักรกำลังทำงาน ติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง ● จัดเตรียมพื้นที่จอดรถ พื้นที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์และจัดเก็บเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่เฉพาะในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการเท่านั้น ● ควบคุมความเร็วรถบรรทุกบนทางหลวงไม่ให้เกินกว่ากฎหมายกำหนด ● ควบคุมพนักงานขับรถขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้างควบคุมน้ำหนักบรรทุกให้เหมาะสมกับขนาดรถ และเป็นไปตามกฎหมาย ● หากพบว่าผิวจราจรชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการดำเนินการกิจกรรมของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี เพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาการจราจรและอุบัติเหตุ	

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	มีรถบรรทุกขนาดใหญ่ใช้ในการขนส่งวัสดุ และสินค้าต่างๆ อยู่แล้ว ดังนั้น จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดอยู่ในระดับต่ำ <u>ระยะดำเนินการ</u> ● ผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง : จากการคาดการณ์ปริมาณการจราจรในอนาคต พบว่า การก่อสร้างทางลอดทางแยกในแนวทางหลวงหมายเลข 402 จะช่วยบรรเทาสภาพปัญหาการจราจรที่ต้องการเดินทางผ่านทางแยกในแนวเส้นทางสายหลักได้เป็นอย่างดี โดยคาดว่าจะเกิดผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง ● ผลกระทบจากการบำรุงรักษาเส้นทาง : การบำรุงรักษาทางเพื่อให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นั้น ในขณะที่ทำการซ่อมแซม/บำรุงรักษา ต้องมีการปิดจราจร 1 ช่องทางเป็นช่วงๆ ตามแต่ลักษณะงาน แต่เนื่องจากผลกระทบที่เกิดขึ้นอยู่บริเวณเขตทางเท่านั้น และเกิดขึ้นเป็นช่วงๆ ของแนวเส้นทางโครงการ ไม่ได้ทำการปิดถนน 1 ช่องจราจรตลอดแนวเส้นทาง ดังนั้น ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ติดตั้งป้ายบังคับห้ามจอดรถ และทำเครื่องหมายจราจรบนเส้นขอบทาง (Curb Marking) เป็นเครื่องหมายห้ามหยุดรถแถบสีแดงสลับขาวที่ขอบทางด้านซ้ายของช่องทางเดินรถ บริเวณถนนด้านข้างอุโมงค์ ● ตรวจสอบและบำรุงรักษาสภาพผิวจราจร สัญญาณจราจร ป้ายบอกทาง และป้ายเตือนต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีและสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางวันและกลางคืน ● หากมีการซ่อมผิวทาง ไหล่ทาง และลาดคันทาง จะต้องติดตั้งป้ายเตือนไม่น้อยกว่า 500 เมตร ● ตรวจสอบระบบไฟแสงสว่างให้ใช้งานได้ดียิ่งเสมอ ● การติดตั้งป้ายแบบ Overhead Sign ติดป้ายจำกัดความเร็วของรถยนต์ที่ 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ป้ายห้ามใช้รถจักรยานยนต์ใช้ทางลอดและป้ายบอกความสูงของทางลอด รูปแบบป้ายให้เป็นไปตามมาตรฐานของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง จะดำเนินการติดตั้งบริเวณก่อนขึ้น - ลงทางลอด	<u>ระยะดำเนินการ</u>
3.2 สาธารณูปโภค	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> กิจกรรมงานขยายช่องจราจรทางขนาน ซึ่งมีกิจกรรมย่อย คือ การรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคในบริเวณแนวเขตทาง ได้แก่ เสาไฟฟ้า จำนวน 214 ต้น ท่อร้อยสายใต้ดิน จำนวน 1 ท่อ เสาระบบไฟฟ้าส่องสว่าง จำนวน 64 ต้น ท่อจ่ายน้ำประปาประมาณ 200 เมตร เสาระบบสื่อสาร จำนวน 4 ต้น และท่อร้อยสายใต้ดินสื่อสาร จำนวน 2 ท่อ โดยระบบสาธารณูปโภคในเขตทางที่ต้องถูกรื้อย้ายเมื่อมีการก่อสร้างโครงการ ในบริเวณแนวทางหลวงหมายเลข 402 ซึ่งส่งผลให้ประชาชนไม่สามารถ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● เมื่อกรมทางหลวงได้ทำสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการแล้ว ให้แนวทางหลวงภูเก็ต ดำเนินการแจ้งหน่วยงานสาธารณูปโภค ประกอบด้วย - การประปาส่วนภูมิภาค เขต 4 - สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอลา้ง - บริษัท โทร อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ใช้ประโยชน์ได้ จึงคาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง กิจกรรมการก่อสร้างสำนักงาน ควบคุมงาน และบ้านพักพนักงาน/คนงาน การเตรียมพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้าง และการก่อสร้างโรงหล่อคอนกรีตและโรงผสมแอสฟัลติก คอนกรีตจะดำเนินการในบริเวณ กม.ที่ 1+600 ของทางหลวงหมายเลข 4027 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ยังไม่มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือบ้านเรือนประชาชน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขของชุมชน ดังนั้น ขนาดของผลกระทบจัดอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ จึงกำหนดความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	- เพื่อให้หน่วยงานสาธารณสุขปทุมธานีได้วางแผนและจัดเตรียมงบประมาณเพื่อรื้อย้ายระบบ สาธารณูปโภค - ให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้ดำเนินการ จัดทำแผนรื้อย้ายที่ชัดเจนให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและกรมทางหลวง - เตรียมแผนการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคไปพร้อมกับการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคของ โครงการ (ถ้ามี) เพื่อให้ช่วงเวลาการเกิดผลกระทบสั้นที่สุด รวมทั้งการทดสอบการใช้งานได้ติดตั้งเดิม - ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายระบบสาธารณูปโภค ดำเนินการระหว่างช่วงเวลา 00.00 - 04.00 น. เพื่อไม่ก่อให้เกิดปัญหาการรบกวนชุมชน หรือดำเนินในช่วงวันหยุดราชการ ทั้งนี้ต้องมีการ ประชาสัมพันธ์หรือประกาศเตือนผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น แผ่นพับ ป้ายประกาศในพื้นที่ที่จะทำการรื้อย้าย เป็นต้น) เพื่อให้ประชาชนได้ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน - ก่อนทำการรื้อย้ายท่อประปาในจุดต่างๆ ต้องแจ้งประชาชนในพื้นที่ให้บริการของการประปา บริเวณนั้นได้รับทราบก่อน เพื่อสำรองน้ำไว้ใช้ในช่วงรื้อย้าย - ก่อนทำการซื้อเสาไฟฟ้าส่องสว่างและเสาไฟฟ้าในจุดต่างๆ ต้องทำการแจ้งประชาชนในพื้นที่ ให้บริการได้รับทราบก่อน เพื่อประชาชนจะได้ทำการวางแผนการใช้ไฟฟ้าได้ถูกต้อง - ในช่วงต่อเชื่อมงานระบบสาธารณูปโภค กำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องแจ้งต่อประชาชนก่อน 15 วันทำการ และในวันที่เชื่อมต่อต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จในเวลาไม่เกิน 8 ชั่วโมง - เมื่อทำการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ จะต้องเก็บกวาดเศษดิน / หิน และเศษวัสดุต่าง ๆ ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ	

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		และสร้างความปลอดภัยให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน และผู้สัญจร - จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนบริเวณสำนักงานโครงการ และในกรณีที่มีการร้องเรียนจากราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ ให้ผู้รับเหมาตรวจสอบและรีบดำเนินการแก้ไขทันที - ในกรณีมีการร้องเรียนจากประชาชนด้านระบบสาธารณูปโภค ต้องรีบดำเนินการแก้ไขโดยผู้รับเหมาประสานกับหน่วยงานสาธารณูปโภคทันที	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> สำหรับกิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา เป็นกิจกรรมที่ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณูปโภคและการใช้ประโยชน์ต่อระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ เนื่องจากกิจกรรมในระยะดังกล่าว มีเพียงการคมนาคมบนทางหลวง และงานบำรุงรักษาต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นงานซ่อมบำรุงทางเป็นส่วนใหญ่ ไม่เกี่ยวข้องกับการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภค ดังนั้นจึงกำหนดขนาดของผลกระทบให้อยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	<u>ระยะดำเนินการ</u> ไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<u>ระยะดำเนินการ</u>
3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ในระยะก่อสร้างกิจกรรมงานระบายน้ำซึ่งต้องมีการรื้อย้ายและก่อสร้างท่อระบายน้ำใหม่ ประกอบด้วย แนวท่อส่งน้ำขนาด Ø315 mm. ได้ทางเท้าฝั่งภูเก็ต เจมส์พาววิลเลียน ระยะทางประมาณ 100 เมตร และแนวท่อส่งน้ำขนาด Ø315 mm. ฝั่งโรบินสัน ถลาง ภูเก็ต ระยะทางประมาณ 100 เมตร และในระหว่างก่อสร้างท่อระบายน้ำ อาจมีเศษดิน เศษวัสดุ ตกหล่นหรือตกค้างภายในท่อระบายได้ ในส่วนกิจกรรมงานก่อสร้างโครงสร้างทางลอด ซึ่งต้องมีการเปิดชั้นดินในบริเวณที่จะก่อสร้างทางลอด ซึ่งมีความลึกในการขุดประมาณ ประมาณ 11.5 เมตร โดยมีปริมาณดินขุดประมาณ 111,757 ลูกบาศก์เมตร หากมีการจัดการดินที่ขุดจากทางลอดไม่ดีมีโอกาสก่อให้เกิดการชะล้างเข้าสู่ท่อระบายน้ำ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> - บริหารจัดการดินที่ขุดจากการก่อสร้างทางลอด กม.ที่ 37+775.000 – กม.ที่ 39+035.000 จะต้องมีการรถบรรทุกมารับเพื่อนำไปไว้ในบริเวณที่จัดไว้ให้มีการจัดเก็บกองดินทุกวัน หลังจากเสร็จงานในช่วงที่มีกิจกรรมการขุดดิน เพื่อป้องกันการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ หรือกีดขวางการระบายน้ำ - ในระหว่างการก่อสร้างให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมเครื่องสูบน้ำให้เพียงพอต่อการใช้งานในพื้นที่ ก่อสร้างพร้อมเครื่องสูบน้ำสำรอง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณพื้นที่ที่มีจุดที่ต่ำที่สุด และสูบน้ำจากอุโมงค์ ระบายน้ำระบายลงสู่ท่อระบายน้ำได้ทางเท้าของกรมทางหลวง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ส่งผลให้เกิดการกัดเซาะ หรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำภายในพื้นที่ได้ อย่างไรก็ตาม พื้นที่โครงการไม่ได้เป็นพื้นที่ที่มีปัญหาเรื่องการระบายน้ำ เนื่องจากไม่ได้อยู่ในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากแต่อย่างใด อีกทั้งประชาชนในระยะ 0-50 เมตร จากแนวเขตทางระบุว่าพบปัญหาน้ำท่วม เพียง ร้อยละ 2.4 เท่านั้น การก่อสร้างทางลอดมีระดับต่ำกว่าระดับพื้นดินเดิมในกรณีที่มีฝนตก น้ำฝนอาจไหลลงจากระดับพื้นดินเดิมลงไปยังบริเวณพื้นที่ทางลอด ก่อให้เกิดน้ำท่วมขังและไม่สามารถก่อสร้างในอุโมงค์ทางลอดได้ แต่อย่างไรก็ตาม ระยะทางในการดำเนินการกิจกรรมดังกล่าว มีระยะเพียง 1,260 เมตร รวมถึงถึงกิจกรรมดำเนินการเพียงบางส่วนของพื้นที่เขตทางที่กำหนดเท่านั้น จากเหตุผลดังกล่าวจึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบให้เป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ กิจกรรมการก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน และบ้านพักพนักงาน/คนงาน การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง เครื่องมือ เครื่องจักร เครื่องยนต์ และโรงซ่อมบำรุง เครื่องจักร การก่อสร้างโรงหล่อคอนกรีต และโรงผสมแอสฟัลติกคอนกรีต ซึ่งจะดำเนินการบริเวณพื้นที่โล่งบริเวณ กม. 1+600 ของทางหลวงหมายเลข 4027 ซึ่งไม่มีอาณาเขตติดกับแหล่งน้ำธรรมชาติ และไม่ใช้พื้นที่รองรับน้ำหลากในกรณีที่ฝนตกหนักตามธรรมชาติ ดังนั้น กิจกรรมจึงไม่ส่งผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลง หรือกีดขวางการระบายน้ำในพื้นที่ จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	- หลังจากผู้รับเหมาทำการก่อสร้างท่อระบายน้ำแล้วเสร็จต้องทำการตรวจสอบเสถียรดิน เศษ วัสดุก่อสร้าง ที่อาจตกค้างอยู่ในระบบระบายน้ำเพื่อป้องกันการกีดขวางการไหลของน้ำ และนำออกก่อนเปิดใช้การระบบระบายน้ำ - เก็บกองวัสดุก่อสร้างรวมทั้งกองดิน กองทราย ในตำแหน่งที่เหมาะสมไม่กีดขวางการไหล ของน้ำ และจัดให้มีร่องระบายน้ำ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่เพียงพอไม่ให้เกิดสภาพน้ำเอ่อล้นหรือท่วมขัง - หากพบปัญหาน้ำท่วมขังเนื่องจากกิจกรรมของโครงการ ให้รับดำเนินการแก้ไขทันที - ตรวจสอบและขุดลอกตะกอนดินและเศษวัสดุก่อสร้างออกจากทางระบายน้ำอยู่เสมอ - ห้ามมิให้มีการทิ้งปล่อยเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง หรือที่ติดค้าง มากับรถบรรทุกวิ่ง หล่นลงบนถนน คลอง หรือทางระบายน้ำ - อุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง รวมทั้งเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง หากโครงการฯ ไม่มีความจำเป็นต้องใช้งานแล้ว ต้องรับนำออกจากพื้นที่ก่อสร้างทันที หรือต้องมีการจัดเก็บให้เป็นระเบียบ เพื่อรอการนำออกจากพื้นที่ก่อสร้าง เป็นการไม่ให้เกิดขวางการไหลของน้ำ - หากมีการทับถมของตะกอนหรือเศษวัสดุก่อสร้างในลำน้ำให้ทำการขุดลอกทันที - ในระหว่างการก่อสร้างและภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จให้ตรวจสอบสภาพท่อระบายน้ำ ภายในพื้นที่ว่ามีการอุดตันหรือไม่ - ออกแบบให้มีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำสำหรับระบายน้ำในทางลอด จำนวน 4 ตัว เพื่อระบายน้ำและป้องกันการเกิดน้ำท่วมภายในทางลอดในระยะดำเนินการ	

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		โดยลักษณะการระบายน้ำภายในอุโมงค์ทางลอด คือ น้ำที่ไหลเข้าทางปากทางอุโมงค์ของทั้ง 2 ฝั่ง จะไหลไปยังจุดต่ำสุดของอุโมงค์ จากนั้นเครื่องสูบน้ำที่ได้ติดตั้งไว้ก็จะสูบน้ำไปยังด้านบนอุโมงค์ในบ่อพักน้ำ ขนาด 3x3x3 เมตร และระบายลงสู่ท่อกลม (Pipe Culvert) ที่ก่อสร้างใหม่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2 ม. และระบายน้ำไปยังคลองท่าเรือ บริเวณ กม. 38+990 ของ ทล.402 และคลองเกาะแก้ว บริเวณ กม.0+565 ของ ทล.4027	
	ระยะดำเนินการ สำหรับการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำในระยะดำเนินการและบำรุงรักษานั้น พบว่า โครงการได้มีการออกแบบแนวท่อระบายน้ำเพื่อระบายน้ำ เพื่อระบายน้ำบริเวณแยกท่าเรือไว้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการระบายน้ำ และได้มีการออกแบบระบบระบายน้ำในอุโมงค์ทางลอด จำนวน 4 ตัว เพื่อระบายน้ำและป้องกันการเกิดน้ำท่วมภายในทางลอดในระยะดำเนินการ โดยลักษณะการระบายน้ำภายในอุโมงค์ทางลอด คือ น้ำที่ไหลเข้าทางปากทางอุโมงค์ของทั้ง 2 ฝั่ง จะไหลไปยังจุดต่ำสุดของอุโมงค์ จากนั้นเครื่องสูบน้ำที่ได้ติดตั้งไว้ก็จะสูบน้ำไปยังด้านบนอุโมงค์ในบ่อพักน้ำขนาด 3x3x3 เมตร และระบายลงสู่ท่อกลม (Pipe Culvert) ที่ก่อสร้างใหม่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2 ม. และระบายน้ำไปยังคลองท่าเรือ บริเวณ กม.38+990 ของ ทล.402 และคลองเกาะแก้ว บริเวณ กม.0+565 ของ ทล.4027 โดยการทำงานของเครื่องสูบน้ำจะทำงานสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในพื้นที่โครงการ ดังนั้นคาดว่าปัญหาด้านการระบายน้ำ หรือปัญหาน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่โครงการ จะมีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อย ยกเว้นกรณีที่ระบบระบายน้ำที่ออกแบบไว้เกิดการอุดตัน หรือชำรุดเสียหาย ดังนั้นจึงกำหนดขนาดของผลกระทบให้เป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ	ระยะดำเนินการ ● กรมทางหลวงต้องดูแลรักษาท่อระบายน้ำ และเครื่องสูบน้ำให้อยู่ในสภาพดี หากเกิดการชำรุดเสียหายต้องรีบดำเนินการแก้ไข ● ตรวจสอบการกีดขวางการระบายน้ำบริเวณท่อระบายน้ำ และเครื่องสูบน้ำ และชุดลอกระบบระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การระบายน้ำเป็นไปตามที่ออกแบบไว้	ระยะดำเนินการ
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต			

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.1 เศรษฐกิจ-สังคม	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● ความสัมพันธ์ทางสังคม : งานเตรียมพื้นที่ งานขนย้าย งานดิน งานก่อสร้างทางลอด งานผิวทางและชั้นทางกิจกรรมก่อสร้างดังกล่าวจะทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางเนื่องจากมีการใช้เครื่องจักรในการปรับพื้นที่ และมีການขนส่งวัสดุอุปกรณ์ของโครงการ รวมถึงประชาชนในชุมชนใช้เส้นทาง บนทางหลวงหมายเลข 402 ซึ่งเป็นเส้นทางหลักในการเดินทางไป-มาหาสู่ระหว่างเพื่อนบ้านในชุมชนไปวัดและโรงเรียน โดยชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียงระยะ 500 เมตร ได้แก่ บ้านลิพอนใต้ และบ้านท่าเรือ ส่วนใหญ่มีความเป็นอยู่แบบพึ่งพาอาศัยกันและกัน ดังนั้น คราวเรือนในชุมชนส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันดีมีการไป-มาหาสู่กัน ซึ่งในช่วงที่ทำการก่อสร้างประชาชนที่ต้องสัญจรผ่านเส้นทางบริเวณก่อสร้างอาจได้รับความไม่สะดวกในการไป-มาหาสู่กันเช่นเดิม แต่เป็นผลกระทบชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้าง ดังนั้นจึงประเมินให้มีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง ● ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต : พื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ดำเนินงานส่วนใหญ่อยู่บนแนวเส้นทางเดิมเกือบทั้งหมดแต่มีการเวนคืนพื้นที่เพิ่มเติมเล็กน้อยซึ่งเป็นพื้นที่ของภาคเอกชน จึงไม่ได้ตัดผ่านพื้นที่ชุมชนหรือทำให้ชุมชนแยกออกจากกัน ซึ่งเป็นสาเหตุหลักหรือเป็นผลกระทบโดยตรงต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมและวิถีชีวิตของชุมชน ส่วนผลกระทบทางอ้อมที่ชุมชนอาจได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้างคือ การเดินทางไป-มาหาสู่ของคนในชุมชนอาจไม่สะดวกเช่นเคย แต่ไม่ทำให้การดำเนินชีวิตหรือวิถีชีวิตของคนในชุมชนเปลี่ยนแปลงจากเดิมมากนัก เนื่องจากการพัฒนาโครงการเป็นการก่อสร้างทางลอดแนวถนนเดิม ไม่ใช้ถนนตัดใหม่ จึงไม่ได้นำความเจริญ สิ่งแปลกปลอม หรือสิ่งใหม่ๆ เข้าไปในพื้นที่ประชาชนในพื้นที่ หมู่ 3 บ้านท่าเรือ และ หมู่ 5 บ้านลิพอนใต้	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● ในช่วงการเตรียมงานเพื่อการก่อสร้างโครงการ จำเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานผู้รับผิดชอบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องดำเนินกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์เพื่อสานสัมพันธ์และสร้างความมั่นใจให้กับชุมชนและคลายความวิตกกังวลเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ ● ในช่วงก่อสร้างโครงการ กำหนดให้มีการจัดจราจรระหว่างการก่อสร้างบนพื้นผิวจราจรเดิม บนเส้นทางหลักเพื่อให้พื้นที่ก่อสร้างติดกับทางเข้าออกของสถานประกอบการ อาคารบ้านเรือน โดยใช้วิธีการจัดจราจรตามมาตรการทางด้านคมนาคมอย่างเคร่งครัด ● ทำการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลของโครงการให้แก่ประชาชนในบริเวณพื้นที่โครงการ ประกอบด้วยชื่อโครงการ ขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างรูปแบบการก่อสร้างระยะเวลาในการก่อสร้าง หมายเลขโทรศัพท์หรือช่องทางติดต่อสอบถาม / ประสานงาน โดยจัดทำเอกสารหรือเข้าพบผู้นำชุมชน ประชาชน เพื่อชี้แจงข้อมูลให้ประชาชนในพื้นที่ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนเข้าดำเนินการก่อสร้าง รวมทั้งติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ข้อมูลโครงการบริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการ แผ่นป้ายควรมีขนาดไม่เล็กกว่า 2.40 x 4.80 เมตร ● จัดทำแผนการจัดหางานโดยพิจารณาแรงงานในท้องถิ่นให้มีโอกาสได้รับการคัดเลือกเข้าทำงานเป็นลำดับแรกตามความเหมาะสมของงานก่อนจัดหาแรงงานต่างถิ่น หากกรณีที่มีแรงงานไม่เพียงพอ อาจพิจารณาแรงงานจากภายนอกได้ด้วย ● ในกรณีที่จ้างแรงงานต่างถิ่นกำหนดตำแหน่งที่พักคนงานก่อสร้างให้อยู่ห่างจากชุมชน และมีการออกกฎระเบียบในการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดและมีการ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● วิธีการดำเนินงาน : ติดตามตรวจสอบ ความคิดเห็นของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวบริเวณพื้นที่โครงการ ผู้นำชุมชน คราวเรือน และสถานประกอบการที่อยู่ภายในระยะทางข้างละ 500 เมตร โดยดำเนินการปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	จึงสามารถปรับตัวเข้ากับการพัฒนาโครงการได้ ดังนั้นจึงมีผลกระทบทางลบระดับต่ำ ● ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชน : การดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ มีการจ้างแรงงาน ประมาณ 200 คน ใช้ระยะเวลา ประมาณ 30 เดือน โดยอาจเกิดการจ่ายใช้สอยของแรงงานได้ ก่อให้เกิดการหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจชุมชน ส่งผลดีต่อเศรษฐกิจรายได้ของครัวเรือนที่ทำอาชีพค้าขายที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบระดับต่ำ การดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อ การประกอบการของสถานประกอบการที่ตั้งอยู่บริเวณทางหลวงหมายเลข 402 จำนวน 17 ราย เนื่องจากอาจได้รับผลกระทบต่อการขนส่งสินค้าและความสะดวกในการเข้า-ออกสถานประกอบการ ผลกระทบที่เกิดขึ้นนี้ส่งผลกระทบต่อสถานประกอบการ บริษัท ร้านค้า ที่ได้รับผลกระทบในระยะ 0 - 50 เมตร ในด้านก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญจะส่งผลกระทบทำให้ลูกค้าไม่มาใช้บริการหรือมาซื้อสินค้าซึ่งอาจทำให้ลูกค้า/ผู้ที่มาใช้บริการ เลือกที่จะไปใช้บริการร้านค้า สถานประกอบการแห่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกันในพื้นที่อื่นได้ ดังนั้นจึงมีผลกระทบในระดับปานกลาง ● ผลกระทบด้านความเดือดร้อนรำคาญ : กิจกรรมในระยะก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบให้เกิด ฝุ่น เสียงดัง และความสั่นสะเทือนจากการใช้เครื่องจักร ในการก่อสร้าง ที่ต้องใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างประมาณ 30 เดือน ซึ่งจะส่งผลกระทบด้านความเดือดร้อน รำคาญ การประกอบอาชีพของผู้ที่อยู่อาศัยระยะประชิดพื้นที่โครงการเป็นระยะเวลานาน ดังนั้นผลกระทบที่ได้รับจึงจัดได้ว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง ในส่วนงานที่การคมนาคมขนส่งของรถบรรทุก อาจส่งผลกระทบให้เกิด ฝุ่น เสียงดัง ความสั่นสะเทือน วัสดุตกหล่น ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบด้านความเดือดร้อนรำคาญของ	ตรวจตราความปลอดภัยเป็นระยะ ๆ รวมทั้งมีการจัดทำทะเบียนคนงานก่อสร้างและตรวจสอบประวัติบุคคลที่ทำงาน ● กำหนดมาตรการป้องกันเหตุเดือดร้อนรำคาญจากปัญหาด้านฝุ่นละออง เสียงดัง การ คมนาคมไม่คล่องตัว เนื่องจากการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้าง และการจัดการน้ำเสียขยะมูลฝอยจาก ที่พักคนงานก่อสร้าง และปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด ● การเข้าปฏิบัติงานต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการ หรือในกรณีที่ต้องมีการปิดช่องทางจราจร หรือมีการดำเนินการใด ๆ ที่เป็นอันตรายต่อผู้สัญจร จะต้องแจ้งให้ชุมชนทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน โดยผ่านผู้นำชุมชนหรือชี้แจงกับประชาชนโดยตรง และต้องติดป้ายแจ้งหรือประชาสัมพันธ์ให้ทราบ ● ผู้รับเหมาต้องควบคุมดูแลมิให้อุปกรณ์/เศษวัสดุไปกีดขวางเส้นทางสัญจรทางเข้า – ออก พื้นที่ชุมชน ● ผู้รับเหมาต้องจัดการก่อสร้าง การวางวัสดุก่อสร้าง เครื่องจักรต่าง ๆ จะต้องใช้พื้นที่ให้น้อย ที่สุดและให้อยู่ภายในเขตพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น เพื่อไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อการใช้ทาง และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ ต่อการใช้ที่ดินและอาคารข้างเคียง ● ผู้รับเหมาต้องมีการสอดส่องดูแลและควบคุมความประพฤติของคนงานอย่างใกล้ชิดเพื่อลดปัญหาการทะเลาะวิวาท การลักขโมย และการทำร้ายร่างกายระหว่างคนงานต่างถิ่นกับคนในชุมชน ● กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดทำทะเบียนคนงานที่มาจากต่างถิ่น เพื่อให้สามารถ ควบคุมดูแลและตรวจสอบคนงานต่างถิ่นอย่างใกล้ชิด เพื่อมิให้สร้างความเดือดร้อนและก่อความรำคาญแก่ ประชาชนในพื้นที่	

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ประชาชน ซึ่งผลกระทบดังกล่าวเกินเป็นครั้งคราวจึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ	จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนผลกระทบที่เกิดจากการก่อสร้าง จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ แขวงทางหลวงภูเก็ต และสำนักงานโครงการ โดยจะต้องติดตั้งกล่องรับฟังความคิดเห็น และต้องมีหมายเลขโทรศัพท์หรือช่องทางที่สามารถติดต่อประสานแจ้งเรื่องร้องเรียนหากมีเรื่องร้องเรียนให้ผู้รับเหมาทำการตรวจสอบและรีบดำเนินการแก้ไขทันที	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> ผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน : การคมนาคมบนถนนทางหลวงของโครงการ เมื่อเปิดให้บริการมีรูปแบบทางลอดทางหลวงหมายเลข 402 ส่งผลให้เกิดความสะดวก ลดปริมาณรถที่เข้าสู่วงเวียนแยกท่าเรือ และเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทางของประชาชนในพื้นที่ ทำให้สามารถเดินทางไปมาหาสู่ระหว่างชุมชนได้สะดวกและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงมีผลกระทบทางบวกระดับปานกลาง ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต : การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ ได้แก่ การคมนาคมบนทางหลวง และงานบำรุงรักษาแนวเส้นทางโครงการ เป็นกิจกรรมที่ไม่ส่งผลกระทบต่อผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมและวิถีชีวิตของชุมชน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชน : การพัฒนาโครงการในระยะเปิดให้บริการโครงการ คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจชุมชนในด้านบวก เช่น การเดินทางได้สะดวกสบายมากขึ้น ลดปริมาณจราจรที่จะเข้าสู่วงเวียนบริเวณแยกท่าเรือ ลดอุบัติเหตุบริเวณแยกท่าเรือ เพิ่มความปลอดภัย มีส่วนช่วยในการเพิ่มโอกาสในการแข่งขันทางธุรกิจได้ดียิ่งขึ้น คาดว่าจะส่งผลให้เศรษฐกิจระดับท้องถิ่นและภาพรวมดีขึ้น ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบด้านบวกระดับปานกลาง ผลกระทบด้านความเดือดร้อนรำคาญ : สำหรับความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดขึ้นจากฝุ่น เสียง สั่นสะเทือน จะเกิดขึ้น	<u>ระยะดำเนินการ</u> ปฏิบัติตามมาตรการสิ่งแวดล้อมที่ประชาชนได้รับความเดือดร้อนรำคาญ ได้แก่ ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง และความสั่นสะเทือน การคมนาคมขนส่ง ผู้ใช้ทาง อุบัติเหตุและความปลอดภัย สุขาภิบาลโดยเคร่งครัด	<u>ระยะดำเนินการ</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	บ้างตามสภาพการจราจรที่มากขึ้น แต่ทั้งนี้ การปฏิบัติตามระเบียบวินัยการจราจร การไม่ขับรถเร็วเกินกำหนด และการบำรุงรักษาเครื่องยนต์อยู่เป็นประจำจะช่วยให้สภาพบรรยากาศมลพิษทางอากาศ คว้น ผุ่น อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายมากนัก ประกอบกับสภาพพื้นที่เป็นที่โล่ง การฟุ้งกระจายของฝุ่น คว้น สามารถที่จะเจือจางได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ		
4.2 การโยกย้ายและการเวนคืน	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> กิจกรรมการก่อสร้างอาคารขึ้น-ลงทางลอดสำหรับข้ามมา สักการะอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร โดยจะมีเวนคืนพื้นที่นอกเขตทาง จำนวน 2 จุด ได้แก่ บริเวณศูนย์การค้าเครื่องประดับ เป็นพื้นที่ประมาณ 1,050 ตารางเมตร และห้างสรรพสินค้าโรบินสัน เป็นพื้นที่ประมาณ 1,050 ตารางเมตร ระยะเวลาการได้รับผลกระทบจากการเวนคืนจะถาวร ซึ่งกระทบต่อการสูญเสียที่ดินของสถานประกอบการทั้ง 2 แห่ง ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับสูง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● กรมทางหลวงต้องพิจารณา จ่ายค่าทดแทนที่ดิน ในอัตราที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับได้ของผู้ครอบครองที่ดิน โดยต้องคำนึงถึงความยุติธรรม การเสียโอกาสเนื่องจากผลกระทบ ทั้งนี้ ดำเนินการตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2562 ● การจ่ายค่าทดแทน ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาอันสั้น ● กรมทางหลวงจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ให้กับผู้ได้รับผลกระทบทราบถึงระยะเวลาการก่อสร้างและขั้นตอนการก่อสร้างแก่ผู้ประกอบการ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>
	<u>ระยะดำเนินการ</u> การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ไม่มีความจำเป็นต้องเวนคืนพื้นที่เพิ่มเติม ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<u>ระยะดำเนินการ</u>
4.3 การสาธารณสุข	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> กิจกรรมที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง เนื่องจากมีการใช้เครื่องจักรในการขุดเปิดหน้าดิน ปรับพื้นที่ ทำให้เกิดฝุ่นละออง เกิดมลพิษทางอากาศ ซึ่งมลพิษทางอากาศ และเสียงดังรบกวนจากการขนส่ง การขนย้ายดิน การเจาะเสาเข็ม จะเป็นปัญหาของสุขภาพอนามัย โดยเฉพาะการเพิ่มของอุบัติการณ์ของโรคระบบทางเดินหายใจ ซึ่งเป็นโรคประจำถิ่น การได้ยิน	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● ให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง มีความสูงรวม 3.1 เมตรจากระดับพื้นที่ก่อสร้าง ด้วยวัสดุเหล็ก (steel), 18 ga หนา 1.27 มิลลิเมตร บริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างทางลอดของโครงการ ● กำหนดให้เริ่มการปฏิบัติงานก่อสร้างต่างๆ ที่จะก่อให้เกิดระดับการสั่นสะเทือน (ได้แก่งานขุด เจาะเสาเข็ม) ตั้งแต่ช่วงเวลา 8.00 น. สิ้นสุดเวลาไม่เกิน	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	และวิถีชีวิตปกติของประชาชนในชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นชุมชนหนาแน่น ตลอดจนอาจส่งผลกระทบต่อระดับการให้บริการสาธารณสุขชุมชน หากไม่มีแนวทางการจัดการปฐมพยาบาลเบื้องต้น โดยผลกระทบจะเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาก่อสร้าง แต่การก่อสร้างจำกัดขอบเขตอยู่ในแนวกั้นระยะทางประมาณ 1.69 กิโลเมตรเท่านั้น คาดว่าขนาดของผลกระทบที่เกิดขึ้น เป็นผลกระทบระดับปานกลาง กิจกรรมการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้าง มีการใช้รถบรรทุกในงานขนส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้าง คาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบซึ่งเกิดจากมลสารจากไอเสียรถยนต์ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนบริเวณพื้นที่โครงการ รวมถึงฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจาย และเสียงรบกวนในระหว่างการสัญจรไปมาของยานพาหนะในบริเวณพื้นที่โครงการ แต่คาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจะมีขอบเขตจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณเส้นทางขนย้ายและบริเวณใกล้เคียง และเป็นผลกระทบชั่วคราวจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ	17.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนการประกอบกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันของแหล่งชุมชน หรือพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ ● ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศเสียง และความสั่นสะเทือนอย่างเคร่งครัด ● ควบคุมความเร็วรถบรรทุกบนทางหลวงไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ● ต้องใช้วัสดุปิดคลุมกระบะของยานพาหนะที่ใช้บรรทุกขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้างให้มิดชิดเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ● ดำเนินการตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อนเข้าทำงาน และกำหนดให้มีการตรวจสุขภาพอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง ● จัดเตรียมห้องปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ● จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาล และเวชภัณฑ์พื้นฐาน รวมทั้งรถรับส่งในกรณีฉุกเฉินตลอดเวลา ● จัดให้มีหมายเลขโทรศัพท์โรงพยาบาลกลาง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล และสถานพยาบาลใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ได้แก่ รพ.สต. ศรีสุนทร รพ.สต.บ้านมาหานิก และ รพ.สต.เกาะแก้ว แสดงไว้ภายในพื้นที่ปฐมพยาบาลเบื้องต้น	
	ระยะดำเนินการ การคมนาคมบนถนนโครงการ เมื่อเปิดใช้งานอาจส่งผลให้มีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้น จากความสะดวกรวดเร็วในการใช้เส้นทาง ส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น CO, NO₂ จากยานพาหนะ และการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยของประชาชน แต่เนื่องจากขอบเขตการเกิดผลกระทบ เกิดขึ้นในแนวเส้นทางและบริเวณใกล้เคียงกับแนวเส้นทาง โดยคาดว่าจะมีความเข้มข้น	ระยะดำเนินการ ● กรมทางหลวงต้องประสานงานตำรวจทางหลวงในการควบคุมน้ำหนักรถบรรทุก และความเร็ว รถยนต์ให้อยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดปัญหาในการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เสียงดัง รวมถึงความสั่นสะเทือนจากการจราจรด้วย ● กรมทางหลวงต้องประสานงานตำรวจทางหลวงให้มีการกวดขันวินัยจราจร และตรวจสอบ สภาพของ	ระยะดำเนินการ

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ของมลพิษเพิ่มขึ้นจากเดิมไม่มากนัก อีกทั้ง พื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นพื้นที่ชุมชนและเส้นทางคมนาคมที่มีการสัญจรของยานพาหนะหนาแน่นอยู่แล้ว จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	ยานพาหนะที่ใช้ทางหลวงให้อยู่ในสภาพที่กฎหมายกำหนด เพื่อให้อัตราการปล่อยมลสารจากยานพาหนะไม่เกินมาตรฐานกำหนด ● ให้ติดตั้งป้ายสัญญาณจราจร กำหนดความเร็วรถ และแสดงทิศทาง เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ทางทราบ และลดปัญหามลพิษอากาศ และเสียงจากยานพาหนะ ● ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ เช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ แผ่นพับ หนังสือพิมพ์ เว็บไซต์ เป็นต้น ได้รับความทราบการเปิดดำเนินการและการใช้เส้นทางของโครงการเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุจากผู้ใช้งาน	
4.4 อาชีวอนามัย	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> กิจกรรมระยะเตรียมการก่อสร้าง มีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ในการดำเนินการและมีความเสี่ยงในการเกิดโรคและอุบัติเหตุจากการทำงานจึงมีความเสี่ยงเหมือนกับงานก่อสร้างทั่วไป และในส่วนกิจกรรมการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ เป็นกิจกรรมที่มีการคมนาคมของรถบรรทุก ซึ่งมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในขณะที่ทำงานได้ ทั้งจากความประมาทของพนักงานขับรถบรรทุก ซึ่งไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรและกฎความปลอดภัยหรือความประมาทของประชาชนผู้ใช้เส้นทางสัญจร แต่ความเสี่ยงดังกล่าวมีความเสี่ยงเหมือนการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนทั่วไป รวมถึงกิจกรรมดังกล่าวมีระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมสั้น จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ กิจกรรมงานขยายช่องจราจรทางขนาน งานระบบระบายน้ำ งานก่อสร้างโครงสร้างทางลอดงานขุดดินทางลอดงานโครงสร้างหลังคาทางลอด งานก่อสร้างสะพานลอยคนข้าม เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่จำกัด เป็นการดำเนินงานที่ใช้เครื่องจักรร่วมกับแรงงาน ซึ่งก่อให้เกิดฝุ่นละอองทำให้คนงานเกิดการเจ็บป่วย โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● การก่อสร้างภายในอุโมงค์ให้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและ จัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ.2562 ● ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตาม ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการก่อสร้างอุโมงค์และการทำงานในอุโมงค์ พ.ศ.2553 ● ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ได้แก่ ประกาศกรมสวัสดิการและการคุ้มครองแรงงาน กฎกระทรวงภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2554 และ พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม และเป็นไปตามประกาศ กระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม เช่น ความร้อน แสงสว่าง เสียง มาตรฐานของอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการดำเนินกิจกรรม เป็นต้น ● กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	และเกิดโรคและอุบัติเหตุจากการทำงานได้มาก จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง ในส่วนของการขนย้ายดินออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ไปยังพื้นที่เก็บกองกินของโครงการ 2 แห่ง ประกอบด้วย พื้นที่ของหน่วยงานบำรุงทางภูเก็ต กม.19+000 ของ ทล.402 และพื้นที่กองเก็บวัสดุ หน่วยงานบำรุงทางภูเก็ต กม.41+400 ของ ทล. 402 ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีการคมนาคมของรถบรรทุก จึงมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในขณะที่ทำงานได้ โดยความเสี่ยงดังกล่าวมีความเสี่ยงเหมือนการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนทั่วไป จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ ส่วนกิจกรรมอื่นๆ ที่ดำเนินงานเฉพาะพื้นที่ก่อสร้าง ได้แก่ งานติดตั้งวัสดุตกแต่งทางสถาปัตยกรรม งานก่อสร้างงานระบบทางลอด งานด้านความปลอดภัย ก็มีความเสี่ยงเหมือนการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานทั่วไป จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	อากาศในระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัดเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะการเจ็บป่วยของโรคระบบทางเดินหายใจของประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างหรือพนักงาน/คนงานก่อสร้างที่ ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างที่มีมลพิษทาง อากาศฟุ้งกระจายอย่างต่อเนื่อง - กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติ ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขและลดผลกระทบด้านเสียงในระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด เพื่อลดความเสี่ยงจากการเป็นโรคระบบการได้ยิน (เช่น หูหนวก หูตึง เยื่อแก้วหูทะลุฯ) ของ ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างหรือพนักงาน/คนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้าง ที่มีเสียงดังจากการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง 8 ชม. ติดต่อกัน - การทำงานในที่สูงจากพื้นดินตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป กำหนดให้มีนั่งร้าน บันได ขาหยั่ง หรือ ม้ายืน - ในกรณีที่คนงานทำงานในสถานที่ที่คนงานอาจได้รับอันตรายจากการพลัดตกหรือถูกวัสดุ พังทับ เช่น การทำงานบนหรือในเสา ตอม่อ เสาไฟฟ้า ปล่อง หรือคานที่มีความสูงตั้งแต่ 4 เมตร ขึ้นไป ให้ ผู้รับเหมาต้องจัดทำราวกันตกหรือรั้วกันตก ตาข่าย สิ่งปิดกัน หรือ อุปกรณ์ป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน เพื่อป้องกันการพลัดตกของลูกจ้างหรือสิ่งของ และจัดให้มีการใช้สายหรือเชือกช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัยพร้อมอุปกรณ์ หรือเครื่องป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน ให้คนงานใช้เพื่อให้เกิดความปลอดภัย - จัดระเบียบพื้นที่ก่อสร้าง แยกเป็นสัดส่วนระหว่างพื้นที่วางอุปกรณ์การก่อสร้างและพื้นที่ เพื่อลดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน	

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		- ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศและ บรรยากาศเสียง ความสั่นสะเทือน และการคมนาคมอย่างเคร่งครัด - จัดให้มีการอบรมผู้ปฏิบัติงานให้รู้จักวิธีใช้ ดุแล และบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานก่อนการปฏิบัติงาน และกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบตรวจสอบ บำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ หากพบว่าเครื่องจักรอุปกรณ์ใดชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน - ตรวจสอบสุขภาพคนงานและพนักงานก่อนเข้าปฏิบัติงาน รวมถึงตรวจสอบสุขภาพพนักงานประจำทุก - จัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ แว่นตา หน้ากาก เครื่องป้องกันเสียง รองเท้ายางหุ้มส้น หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ให้เพียงพอต่อผู้ปฏิบัติงาน - กำหนดให้พนักงาน/คนงานก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้างหรือพื้นที่มีระดับเสียงดังเกิน 90 เดซิเบล (เอ) เป็นเวลานานติดต่อกัน 8-10 ชม. จำเป็นต้องสวมใส่เครื่องป้องกันหรืออุปกรณ์ลดระดับเสียงดัง เช่น เครื่องครอบหู (Ear Muffs) หรือที่อุดหู (Ear Plugs) โดยต้องทำการหมุนเวียนพนักงาน/คนงาน ก่อสร้างที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้างหรือพื้นที่ที่มีเสียงดังติดต่อกันอย่างน้อย 15 วัน/จุด - ติดตั้งป้ายแสดงขอบเขตการก่อสร้างให้ชัดเจน ในเขตก่อสร้างส่วนใดที่เป็นอันตราย ผู้ที่เข้าไปในเขตดังกล่าวต้องสวมหมวกนิรภัย และทำป้ายแสดงเขตอันตรายให้ชัดเจนทุกแห่ง รวมทั้งจัดทำรั้ว กัน หรือเส้นแสดงเขตอันตราย ณ ที่ตั้งของเครื่องจักรที่อาจเป็นอันตรายให้ชัดเจนทุกแห่ง	

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<u>ระยะดำเนินการ</u> งานบำรุงรักษาเป็นกิจกรรมที่มีการใช้เครื่องจักร และคนงานในการดำเนินกิจกรรมที่เปิดให้มีการสัญจรแล้ว เช่น กิจกรรมซ่อมแซมผิวทาง ปรับปรุงเครื่องหมายจราจร เปลี่ยนบิมน้ำและอุปกรณ์ส่วนต่างๆ ให้พร้อมใช้งาน งานทาสีตีเส้นจราจร เป็นต้น ดังนั้นจึงมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และการบาดเจ็บตั้งแต่การบาดเจ็บเล็กน้อย ไปจนถึงบาดเจ็บสาหัสได้ จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง	● จัดให้มีพนักงานเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัย และความปลอดภัยประจำพื้นที่ก่อสร้าง ● ออกกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างและพนักงานขับรถใช้ยา/สารกระตุ้น หรือดื่มสุรา ขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งกำหนดบทลงโทษอย่างรุนแรงแก่ผู้ฝ่าฝืน ● จัดให้มีระบบประกันภัยเพื่อคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายจากการก่อสร้าง รวมถึงกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้นต่อบุคคลที่ 3	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> งานบำรุงรักษาเป็นกิจกรรมที่มีการใช้เครื่องจักร และคนงานในการดำเนินกิจกรรมที่เปิดให้มีการสัญจรแล้ว เช่น กิจกรรมซ่อมแซมผิวทาง ปรับปรุงเครื่องหมายจราจร เปลี่ยนบิมน้ำและอุปกรณ์ส่วนต่างๆ ให้พร้อมใช้งาน งานทาสีตีเส้นจราจร เป็นต้น ดังนั้นจึงมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และการบาดเจ็บตั้งแต่การบาดเจ็บเล็กน้อย ไปจนถึงบาดเจ็บสาหัสได้ จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ในกรณีที่ต้องมีการบำรุงรักษาแนวเส้นทาง ให้คนงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามลักษณะงาน เช่น หน้ากากกันฝุ่นละออง และหมวกนิรภัย ทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน ● ในกรณีที่มีซ่อมบำรุงรักษาแนวเส้นทาง ต้องติดตั้งป้ายเตือนล่วงหน้าประมาณ 500 เมตร เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นกับคนงานก่อสร้าง ● ในกรณีที่มีการซ่อมบำรุงเส้นทางต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย ได้แก่ ประกาศกรมสวัสดิการและการคุ้มครองแรงงาน กฎกระทรวงภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2554 และพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 อย่างเคร่งครัด	<u>ระยะดำเนินการ</u>
4.5 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> กิจกรรมงานขยายช่องจราจรทางขนาน ซึ่งมีกิจกรรมส่วนหนึ่งที่ต้องมีการรื้อย้ายสิ่งกีดขวางออกจากพื้นที่ โดยระหว่างการรื้อย้ายอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุกับผู้ใช้งานพาหนะที่ใช้แนวเส้นทางสัญจรไปมาได้ รวมถึงกิจกรรมงานก่อสร้างโครงสร้างทางลอด ซึ่งต้องมีการจัด /เปียงการจราจร เพื่อให้ผู้ใช้งานพาหนะสามารถใช้เส้นทางในการเดินทางได้ แต่หากเป็นผู้ใช้	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● ดำเนินการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ทางเบี่ยงช่องจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยให้ยานพาหนะมาใช้เส้นทางเบี่ยงจากช่องทางหลักไปใช้ทางขนานเมื่อเดินทางมาถึงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างช่วงทางลอดอย่างน้อย 30 วัน ● กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดทำสัญญาประกันอุบัติเหตุอันเกิดจากการก่อสร้างของโครงการ และ เงื่อนไขการ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมร่วมกับด้านคมนาคม

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ยานพาหนะที่ไม่ชำนาญเส้นทาง หรือในช่วงเวลากลางคืน อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างได้ รวมถึงกิจกรรมดังกล่าวยังมีการขนส่งดินออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปยังพื้นที่เก็บกองดิน ทั้ง 2 แห่ง ซึ่งมีระยะทางจากแนวเส้นทางโครงการประมาณ 20 กิโลเมตร และ 3 กิโลเมตร จึงมีโอกาที่จะเกิดอุบัติเหตุได้ ทั้งจากเศษดินที่อาจร่วงหล่นบนพื้นผิวจราจร หรืออุบัติเหตุจากการใช้ยานพาหนะ นอกจากนั้น ในบริเวณทางเข้าออกของที่ตั้งของสำนักงานโครงการ และที่พักคนงาน จะตั้งอยู่บริเวณ กม. 1+600 ของทางหลวงหมายเลข 4027 ซึ่งมีการเข้าออกของรถบรรทุกขนาดใหญ่รถบรรทุกขนาดเล็ก หรือคนงานก่อสร้าง ในกรณีที่ผู้ใช้ยานพาหนะขาดความระมัดระวัง หรือสัญญาณเวลากลางคืนอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ ดังนั้น จึงกำหนดขนาดของผลกระทบในด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัยของโครงการเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง กิจกรรมการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการ โดยในช่วงระหว่างการขนส่ง อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุกับผู้ใช้รถหรือประชาชนที่ใช้ประโยชน์จากแนวถนนของโครงการ ถนนทางหลวงสายหลักสายรองอื่นๆที่ใช้ขนส่งได้ แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจาก เส้นทางคมนาคมดังกล่าว ก็เป็นเส้นทางที่มีการสัญจรของรถบรรทุกหรือรถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่อยู่แล้ว ดังนั้นคาดว่า การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้างจะไม่เพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุให้แตกต่างจากสภาพปัจจุบันมากนัก จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	จ่ายเงินประกันที่ครอบคลุมความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สินกับบุคคลที่ 3 - ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดินและคมนาคมอย่างเคร่งครัด - ติดตั้งป้ายและไฟสัญญาณ ให้เห็นพื้นที่ก่อสร้างอย่างเด่นชัดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ตามมาตรฐานการติดตั้งป้ายเตือนก่อสร้างของกรมทางหลวง โดยติดตั้งป้ายเตือน ดังนี้ - ป้ายเตือนการก่อสร้าง ติดตั้งล่วงหน้า ก่อนถึงจุดเริ่มต้นโครงการไม่น้อยกว่า 200 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง - ป้ายเตือนทางปิด ติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง - ป้ายทางเบี่ยงติดตั้งก่อนถึงทางเบี่ยงอย่างน้อย 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง - ป้ายเตือนในงานสาธารณูปโภค ติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง - ป้ายเตือนเครื่องจักรกำลังทำงาน ติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง - ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องอบรมพนักงานขับรถส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการให้ยึดปฏิบัติตามกฎ จราจรอย่างเคร่งครัด และขับยานพาหนะอย่างระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุทั้งต่อตัว ผู้ขับขี่เองและผู้ร่วมใช้เส้นทาง ตลอดจนประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงแนวถนนที่ทำการขนส่ง - ควบคุมการขนส่ง / ขนย้ายให้มีการปิดคลุมส่วนบรรทุกที่มิดชิด เพื่อป้องกันไม่ให้มีวัสดุร่วง หล่นตามถนน อันเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้	

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		- หลีกเลี่ยงการขนส่งอุปกรณ์ วัสดุก่อสร้างในช่วงเวลาเร่งด่วน ระหว่างเวลา 06.00-09.00 น. และ 15.00-18.00 น. - การขนส่งวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรขนาดใหญ่ ควรทำหลัง 22:00 น. และหยุดขนส่งก่อน 04.00 น. เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรติดขัด - ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด และกรณีทางชำรุดเสียหายต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที - ออกแบบให้มีไฟฟ้าแสงสว่างที่เพียงพอต่อความปลอดภัยในการใช้ทาง โดยเฉพาะบริเวณเขต ชุมชน และจุดที่เป็นทางร่วม/ทางแยก - บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จะต้องติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบรวมทั้งต้องจัดเตรียมพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์และเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง - หากพบว่าผิวจราจรชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาการจราจรและอุบัติเหตุ - จัดทำทางเข้าออกพื้นที่ก่อสร้างโครงการในบริเวณจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดโครงการ และกำหนดให้เปิดปิดเป็นเวลาในช่วงเช้าและเย็น - ให้รถขนส่งคนงาน และบรรทุกดินติดต่อสื่อสารกับพนักงานควบคุมทางเข้าออกของพื้นที่ ก่อสร้างล่วงหน้าก่อนที่จะมาถึงพื้นที่ก่อสร้าง - ติดตั้งป้ายเตือนก่อนถึงทางเข้าออกพื้นที่โครงการซึ่งจะมีรถบรรทุกขนาดใหญ่เข้าออกประจำ	

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		- ติดตั้งป้ายเตือนก่อนถึงทางเข้าออกบริเวณที่פקคนงานก่อสร้าง (บริเวณ ทล.4027 กม.1+600) เพื่อแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานพาหนะเพิ่มความระมัดระวังก่อนถึงจุด ทางเข้าออก และติดตั้งป้ายระวางรถทางซ้ายเพื่อแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานพาหนะเพิ่มความระมัดระวังก่อนถึงจุดทางออกถนน - อบรมพนักงานขับรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการ ให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด และขับขี่พาหนะอย่างระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ทั้งต่อตัวผู้ขับขี่เองและผู้ร่วมใช้ เส้นทาง ตลอดจนประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง แนวเส้นทางโครงการ - ควบคุมความเร็วรถบรรทุกบนทางหลวงไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> ในระยะดำเนินการโครงการกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุคือการคมนาคมบนแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งเมื่อเปิดใช้แนวเส้นทางโครงการ ในบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 ซึ่งเมื่อมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบเป็นทางลอด แทนระบบสัญญาณไฟจราจร คาดว่าผู้ใช้ยานพาหนะจะสามารถใช้ความเร็วได้สม่ำเสมอและลดปัญหาการเกิดอุบัติเหตุจากจุดตัดบริเวณทางแยกประโดกได้ เช่น ปัญหาการตัดหน้าในระยะกระชั้นชิด เป็นต้น แต่ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุบนแนวเส้นทางโครงการอาจเป็นเหตุให้น้ำมันรั่วไหลเกิดอุบัติเหตุซ้ำซ้อนขึ้น แต่มีโอกาสน้อยมาก ดังนั้นจึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบเป็นผลกระทบทางบวกในระดับต่ำ ในส่วนของกิจกรรมการบำรุงรักษาต่างๆ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการปิดช่องจราจรเป็นช่วงๆ ในการดำเนินการกิจกรรมส่งผลให้อาจเกิดอุบัติเหตุจากผู้ใช้งานพาหนะที่มองไม่เห็น หรือประมาท แต่อย่างไรก็ตามกิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นเพียงชั่ว	<u>ระยะดำเนินการ</u> - ตรวจสอบและบำรุงรักษาสภาพผิวจราจรสัญญาณจราจร ป้ายบอกทาง และป้ายเตือนต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดีและสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางวันและกลางคืน - หากมีการซ่อมผิวทาง ไหล่ทาง จะต้องติดตั้งป้ายเตือนไม่น้อยกว่า 500 เมตร - ตรวจสอบระบบไฟแสงสว่างให้ใช้งานได้ดียู่เสมอ - กรมทางหลวงต้องประสานงานตำรวจทางหลวงในการกวดขันวินัยจราจร และความเร็ว รถยนต์ให้อยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ - ในกรณีการเกิดอุบัติเหตุ น้ำมันรั่วไหล กรมทางหลวงต้องรีบดำเนินการโดยใช้วัสดุซับน้ำมัน เช่น ทราย โรย ในบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ หรือการรั่วไหล เพื่อป้องกัน	<u>ระยะดำเนินการ</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ระยะเวลาสั้นๆ และเกิดเพียงบางช่วงของแนวเส้นทางโครงการเท่านั้น ดังนั้นขนาดของผลกระทบในด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัยของโครงการในระยะดำเนินการและบำรุงรักษาจัดเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ	การชะล้างของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำและนำไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาลต่อไป	
4.6 ความปลอดภัยในสังคม	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง กิจกรรมระยะเตรียมการก่อสร้างส่วนใหญ่จะดำเนินการภายในพื้นที่บริเวณ ทล.4027 กม.ที่ 1+600 แต่อย่างไรก็ตามบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่ว่างดังกล่าว มีสภาพเป็นพื้นที่ชุมชน หมู่บ้านจัดสรร ดังนั้น เมื่อมีแรงงานต่างถิ่นจำนวนมากเข้าพักอาศัยเพื่อเตรียมการก่อสร้างโครงการ อาจก่อให้เกิดความปัญหาด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินต่อชุมชนในบริเวณใกล้เคียงจากพฤติกรรมของคนงานได้ จึงกำหนดให้เป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง กิจกรรมในระยะก่อสร้าง ส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยคนงานก่อสร้างเข้ามาดำเนินการในพื้นที่แนวเส้นทางโครงการ ซึ่งในระหว่างการก่อสร้าง คนงานก่อสร้างอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านความปลอดภัยกับประชาชนในบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการได้ แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวมีโอกาสเกิดขึ้นในช่วงระหว่างเวลาทำงานเท่านั้น รวมถึงกิจกรรมเกิดขึ้นภายในพื้นที่ก่อสร้างซึ่งได้มีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างอย่างชัดเจน จึงมีโอกาสด้านคนงานก่อสร้างจะมีปฏิสัมพันธ์หรือก่อให้เกิดปัญหาด้านความปลอดภัยกับประชาชนในท้องถิ่นได้น้อย จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดเป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ● จัดให้มีรั้วทึบชั่วคราว ความสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร โดยรอบพื้นที่สำนักงานควบคุมงาน และบ้านพักพนักงาน/คนงาน บริเวณ กม.1+600 ของ ทล.4027 พร้อมจัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออก ตลอด 24 ชั่วโมง ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมคนงานก่อสร้างอย่างเข้มงวด เพื่อให้เกิดความสงบสุข และ ความปลอดภัยของคนในชุมชน ● จัดให้มีการทำทะเบียนประวัติคนงานพร้อมรูปถ่ายไว้ที่สำนักงานของโครงการ เมื่อเกิดปัญหาหรือข้อร้องเรียนจากชุมชนจะได้เรียกตรวจสอบได้ ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดอบรมคนงานก่อสร้างให้มีความเข้าใจในระเบียบ ข้อบังคับในการ พักอาศัยในบริเวณที่พักพนักงาน/คนงานก่อสร้าง รวมถึงขณะปฏิบัติงาน ● พิจารณารับคนในท้องถิ่นตามความเหมาะสมกับงาน เข้าทำงานกับโครงการให้มากที่สุดเท่าที่ เป็นไปได้ ● ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมดูแลมิให้คนงานก่อสร้างโครงการดื่มสุราหรือมีเหตุวิวาทกันเอง หรือวิวาทกับประชาชนในบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียง ● ใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดเกี่ยวกับเรื่อง ปัญหายาเสพติด และมีการสุ่มตรวจสารเสพติดโดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า โดยมีการประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		ต้องจัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยดูแลความปลอดภัยของคนงาน มิให้ตีมีสุมรา หรือของมีคมมา อันจะทำให้เกิดเสียงดังรบกวนสร้างความเดือดร้อนต่อชุมชนบริเวณใกล้เคียง	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> กิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษาซึ่งมีการดำเนินงานของคนงาน คือ กิจกรรมงานบำรุงรักษาต่างๆ ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ และภาวะฉุกเฉิน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่การดำเนินการเป็นช่วงๆ และมีระยะเวลาไม่นาน รวมถึงมีจำนวนคนงานในการดำเนินงานไม่มาก คาดว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่สามารถดูแลความปลอดภัยได้อย่างพอเพียง ดังนั้นจึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	<u>ระยะดำเนินการ</u> ไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<u>ระยะดำเนินการ</u>
4.7 สุขภาพ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> การจัดการขยะมูลฝอย : กิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ได้แก่ การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน และบ้านพัก พนักงาน/คนงาน การเตรียมพื้นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง การก่อสร้างโรงหล่อคอนกรีต และโรงผสมแอสฟัลติกคอนกรีต อาจก่อให้เกิดขยะจากการก่อสร้าง เช่น เศษไม้ เศษอิฐ เศษคอนกรีต เป็นต้น แต่เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวดำเนินการภายในพื้นที่ที่กำหนด บริเวณทางหลวงหมายเลข 4027 กม. ที่ 1+600 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีขอบเขตชัดเจนและสามารถรวบรวมและบริหารจัดการขยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้ง่าย ก่อนให้ผู้รับเหมานำไปกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป ดังนั้นจึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ กิจกรรมในระยะก่อสร้าง อาจก่อให้เกิดขยะจากการก่อสร้างได้ เช่น เศษเหล็ก เศษอิฐ เศษคอนกรีต และเศษไม้ เป็นต้น ซึ่งขยะดังกล่าวผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการรวบรวมก่อนนำไปกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ในส่วนของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้าง จากการคาดการณ์ พบว่า จะมี	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> - จัดเตรียมพื้นที่เก็บกองเศษวัสดุก่อสร้าง ภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อาคารสำนักงาน ที่พัก คนงาน และโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร ก่อนให้ผู้รับเหมานำไปกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาลต่อไป - จัดให้มีห้องสุขา อย่างเพียงพอต่อคนงานก่อสร้างในบริเวณพื้นที่บ้านพักพนักงาน/คนงาน บริเวณ กม. ที่ 1+600 ของทางหลวงหมายเลข 4027 ในอัตราส่วนคนงาน 15 คนต่อห้องสุขา 1 ห้อง และห้องสุขาต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.9 ตารางเมตร และความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร - จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกราะ พร้อมติดตั้งถังดักไขมัน เพื่อรับน้ำจากห้องครัว ส่วนบริเวณระบบ ระบายน้ำจากอาคารซ่อมบำรุงให้ติดตั้งถังดักไขมันขนาด 0.8 ลูกบาศก์เมตรเพื่อรองรับน้ำปนเปื้อนน้ำมันบริเวณอาคารซ่อมบำรุง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ปริมาณมูลฝอยประมาณ 600 ลิตร/วัน ซึ่งผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการรวบรวมก่อนนำไปกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาลหรือประสานงานให้หน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องมารับไปกำจัดต่อไป จากผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมข้างต้น สามารถกำหนดขนาดของผลกระทบได้เป็นผลกระทบทางลบในระดับต่ำ ● การจัดการน้ำเสีย : เนื่องจากกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้างเป็นกิจกรรมในการเตรียมพื้นที่สำหรับอาคารสำนักงานที่พักคนงาน หรือพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักรในการก่อสร้าง ซึ่งไม่ก่อให้เกิดน้ำเสียจากกิจกรรม ดังนั้นจึงกำหนดขนาดของผลกระทบให้อยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ สำหรับระยะก่อสร้าง จากการคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากคนงาน พบว่าจะมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น เท่ากับ 32 ลบ.ม./วัน โดยปริมาณน้ำเสียส่วนนี้ หากไม่มีการบำบัดที่เหมาะสมจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่เป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งได้และส่งผลกระทบต่อชุมชนที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงในที่สุด ดังนั้นจึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบจัดเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง	● จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกรอะ – กรองไร้อากาศขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 8 ถัง ติดตั้งที่บ้านพักคนงาน 7 ถัง และติดตั้งที่สำนักงาน 1 ถัง สำหรับห้องสุขา น้ำทิ้งจากห้องอาบน้ำ ลานซักล้าง ห้องครัว พร้อมติดตั้งถังดักไขมันขนาดรวม 2.4 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรับน้ำจากห้องครัว ส่วนบริเวณระบบระบายน้ำจากโรงซ่อมบำรุงให้ติดตั้งถังดักไขมันขนาด 0.8 ลูกบาศก์เมตร เพื่อบรรจุน้ำป้อนเพื่อนำมันบริเวณโรงซ่อมบำรุง ● กำหนดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอย ได้ไม่น้อยกว่า 600 ลิตร/วัน ในบริเวณพื้นที่สำนักงานควบคุมงาน และบ้านพักพนักงาน/คนงาน บริเวณ กม.ที่1+600 ของทางหลวงหมายเลข 4027 และประสานกับหน่วยงานท้องถิ่นให้มาจัดเก็บ ● เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จในแต่ละพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาต้องทำการจัดเก็บเศษวัสดุก่อสร้าง ขยะมูลฝอยและทำความสะอาดพื้นที่ก่อสร้างให้เรียบร้อย ● ห้ามทิ้งขยะมูลฝอย และวัสดุก่อสร้างเหลือใช้ลงในแหล่งน้ำหรือท่อระบายน้ำใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ● แจ้งพนักงานและคนงานทุกคนในเรื่องการรักษาความสะอาด และให้ถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และรณรงค์เรื่องการรักษาความสะอาดในบริเวณพื้นที่คนงาน	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> กิจกรรมในระยะดำเนินการและการบำรุงรักษา เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการบนผิวจราจรที่มีการก่อสร้างแล้วเสร็จ ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อในด้านสุขาภิบาลของชุมชน ดังนั้นจึงกำหนดขนาดของผลกระทบให้อยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<u>ระยะดำเนินการ</u>
4.8 ผู้ใช้ทาง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	การขนส่งดินออกจากพื้นที่ และการขนส่งคนงานไปกลับจากบริเวณที่พักคนงาน และพื้นที่ก่อสร้าง โดยการขนส่งดินไปยังที่ทิ้งดินของโครงการ มี 2 แห่ง ซึ่งใช้ถนน ทล.402 ในการขนส่ง ส่วนการขนส่งคนงานไปกลับจากบริเวณที่พักคนงานและพื้นที่ก่อสร้างใช้ ทล. 4027 ในการขนส่ง อาจเกิดความไม่สะดวกสลายในการเดินทาง เกิดปัญหาการจราจรติดขัด หรือใช้ความเร็วได้ลดลง รวมถึงกิจกรรมการก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งมีการปิดพื้นที่บางส่วนสำหรับก่อสร้าง ส่งผลให้ช่องจราจรมีขนาดลดลงจากปัจจุบัน และก่อให้เกิดผลกระทบต่อการสัญจรของผู้ใช้ทางที่เดินทางผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ทำให้สามารถใช้ความเร็วได้ลดลง ระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ระยะทางของแนวเส้นทางโครงการ มีระยะทางเพียง 1.69 กิโลเมตรเท่านั้น ซึ่งเมื่อผู้ใช้ทางเดินทางผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างก็สามารถใช้ความเร็วได้ตามปกติ ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง กิจกรรมการขนส่งเครื่องจักร และวัสดุก่อสร้าง อาจก่อให้เกิดการกีดขวางการสัญจรต่อผู้ใช้ทางที่ใช้แนวเส้นทางทางขนส่ง โดยเฉพาะบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 และ 4027 ทำให้ผู้ใช้ทางใช้ความเร็วในการเดินทางได้ลดลงกว่าเดิมเล็กน้อยจากการกีดขวาง หรือการใช้ความระมัดระวังรถบรรทุกขนาดใหญ่ในระหว่างเดินทาง แต่คาดว่าจะระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นจะเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย เนื่องจากการขนย้ายเครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพียงบางช่วงของแนวเส้นทางโครงการ และเกิดขึ้นในบางเวลาเท่านั้น ดังนั้นคาดว่าจะส่งผลกระทบทางลบในระดับต่ำ	- ดำเนินการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ทางเลี่ยงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ - ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์กิจกรรมการรื้อเกาะกลางถนน บนทางหลวงหมายเลข 402 บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ กม.ที่ 37+664 และจุดสิ้นสุดโครงการ กม.ที่ 39+360 อย่างน้อย 30 วัน ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ - ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ทางเลี่ยงจราจร จำนวน 2 แห่ง คือ ทางหลวงหมายเลข 402 บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ กม.ที่ 37+664 และจุดสิ้นสุดโครงการ กม.ที่ 39+360 อย่างน้อย 15 วัน ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ - จัดทำแผนการจัดจราจรบนทางหลวงหมายเลข 402 บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ กม.ที่ 37+664 และจุดสิ้นสุดโครงการ กม.ที่ 39+360 โดยจัดทำเป็นทางเบี่ยงชั่วคราว เพื่อให้ยานพาหนะ สัญจรได้เหมือนกับสภาพก่อนมีโครงการ - ติดตั้งป้าย และสัญญาณไฟที่ได้มาตรฐาน ให้เห็นพื้นที่ก่อสร้างอย่างเด่นชัดทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน ตามมาตรการด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด - ติดตั้งป้ายและไฟสัญญาณ ให้เห็นพื้นที่ก่อสร้างอย่างเด่นชัดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ตามมาตรฐานการติดตั้งป้ายเตือนก่อสร้างของกรมทางหลวง โดยติดตั้งป้ายเตือน ดังนี้ - ป้ายเตือนการก่อสร้าง ติดตั้งล่วงหน้า ก่อนถึงจุดเริ่มต้นโครงการไม่น้อยกว่า 200 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง - ป้ายเตือนทางปิด ติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง	

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		- ป้ายทางเบี่ยงติดตั้งก่อนถึงทางเบี่ยงอย่างน้อย 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง - ป้ายเตือนในงานสาธารณูปโภค ติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง - ป้ายเตือนเครื่องจักรกำลังทำงาน ติดตั้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง ● จัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้างมิให้เกิดขวางการจราจร และห้ามจอดรถยนต์หรือเครื่องจักรของโครงการบนเส้นทางสัญจร ● หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ระหว่างเวลา 06.00 - 09.00 น. และ 15.00 - 18.00 น. ● ควบคุมความเร็วรถบรรทุกบนทางหลวงไม่เกินกว่ากฎหมายกำหนด ● ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด และกรณีทางชำรุดเสียหายต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที ● จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอำนวยความสะดวกแก่รถบรรทุกที่จะเข้า - ออกพื้นที่ ก่อสร้างและพื้นที่จัดเก็บเครื่องจักร เพื่อลดผลกระทบด้านการกีดขวางจราจร เช่น การโบกรถ การให้สัญญาณจราจร เป็นต้น	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> กิจกรรมการคมนาคมบนถนนแนวเส้นทางโครงการ เมื่อมีการก่อสร้างทางลอดแล้ว ส่งผลให้ผู้ใช้ทางที่สัญจรในบริเวณทางหลักของทางหลวงหมายเลข 402 และแยกท่าเรือ มีความสะดวกสบายในการสัญจรมากขึ้น เนื่องจากความหนาแน่นของปริมาณการจราจรบริเวณจุดตัดทางแยกจะลดลง ดังนั้นจึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ตรวจสอบและบำรุงรักษาสภาพผิวจราจร ระบบไฟฟ้า ระบบสูบน้ำ สัญญาณจราจร ป้ายบอกทาง และป้ายเตือนต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีและสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางวันและกลางคืน ● หากมีการซ่อมผิวทาง ไหล่ทาง และลาดคันทาง จะต้องติดตั้งป้ายเตือนไม่น้อยกว่า 500 เมตร	<u>ระยะดำเนินการ</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ในช่วงของงานบำรุงรักษาต่างๆ ซึ่งในระหว่างการทำงาน กิจกรรมต้องมีการปิดจราจรเป็นช่วงๆ ตามแต่ลักษณะงาน จึงส่งผลให้ผู้ใช้งานที่ใช้แนวเส้นทางต้องเพิ่มความระมัดระวัง และลดความเร็วในการใช้ยานพาหนะลงในช่วงเวลาที่ผ่านบริเวณดังกล่าว แต่เนื่องจากผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการปิดช่องจราจรในบางช่วงเท่านั้น และเกิดขึ้นเป็นช่วงๆของแนวเส้นทางโครงการ ไม่ได้ทำการปิดถนนตลอดแนวเส้นทาง ดังนั้นผลกระทบจัดอยู่ในผลกระทบทางลบระดับต่ำ	กรมทางหลวงต้องประสานงานตำรวจทางหลวงในการกวดขันวินัยจราจร และความเร็วรถยนต์ให้อยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ	
4.9 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ในกิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างทางลอด ต้องมีการขุดดินออก ซึ่งอาจจะพบหลักฐานทางโบราณคดีที่อยู่ที่ดิน เช่น ซากโบราณสถาน ร่องรอยของเมืองโบราณ แหล่งเตาโบราณ โบราณวัตถุประเภทต่างๆ อาจส่งผลกระทบต่อการถูกทำลายหรือทำให้เสียหายต่อโบราณสถานและโบราณวัตถุที่มีความสำคัญและยังไม่มีมีการขุดพบ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบในระดับปานกลาง ● ผลกระทบด้านฝุ่นละออง : การดำเนินการก่อสร้าง คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณแหล่งศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดท่าเรือ และศาลเจ้าท่าเรือ สิ่งสำคัญทางประวัติศาสตร์ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ศาลหลักเมือง และอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร และแหล่งโบราณสถาน จำนวน 2 แหล่ง ได้แก่ บ้านพระยาวิชิตสงคราม และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติถลาง ซึ่งพบว่าค่าฝุ่นละอองรวม มีค่าอยู่ในช่วง 0.00-203.15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าอยู่ในช่วง 0.00-68.57 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในค่ามาตรฐานที่กำหนดทุกดัชนี ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ ● ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศ : การดำเนินการก่อสร้าง คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศบริเวณแหล่งศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน จำนวน 2 แห่ง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ต้องแจ้งกำหนดการก่อสร้างต่อกรมศิลปากร และบันทึกสภาพปัจจุบันของโบราณสถาน ● ในระหว่างที่มีการก่อสร้างในพื้นที่โครงการ หากขุดพบสิ่งต้องสงสัยว่าจะเป็นหลักฐาน ร่องรอยของโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ ให้หยุดดำเนินการก่อสร้างในบริเวณพื้นที่นั้นเป็นการชั่วคราว แล้วรีบแจ้งต่อสำนักงานศิลปากรที่ 12 นครศรีธรรมราช เพื่อดำเนินการตรวจสอบโดยเร่งด่วน ● ในระหว่างที่มีการก่อสร้างในพื้นที่โครงการ จะต้องมีการตรวจสอบโบราณสถานในเขตพื้นที่ศึกษาอยู่อย่างสม่ำเสมอ หากพบว่าโบราณสถานได้รับผลกระทบจากโครงการ ให้หยุดดำเนินการก่อสร้างเป็น การชั่วคราว แล้วรีบแจ้งต่อสำนักงานศิลปากรที่ 12 นครศรีธรรมราช เพื่อดำเนินการตรวจสอบอย่างเร่งด่วน	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ได้แก่ วัดท่าเรือ และศาลเจ้าท่าเรือ สิ่งสำคัญทางประวัติศาสตร์ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ศาลหลักเมือง และอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร และแหล่งโบราณสถาน จำนวน 2 แหล่ง ได้แก่ บ้านพระยาวิชิตสงคราม และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติถลาง ซึ่งพบว่าค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ มีค่าอยู่ในช่วง 448.92 - 689.61 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ มีค่าอยู่ในช่วง 12.85-219.97 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในค่ามาตรฐานที่กำหนดทุกดัชนี ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ ● ผลกระทบด้านเสียง : การประเมินระดับเสียงในระยะก่อสร้างที่เกิดขึ้นจากการใช้งานเครื่องจักรกล บริเวณบริเวณแหล่งศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดท่าเรือ และศาลเจ้าท่าเรือ สิ่งสำคัญทางประวัติศาสตร์ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ศาลหลักเมือง และอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร และแหล่งโบราณสถาน จำนวน 2 แหล่ง ได้แก่ บ้านพระยาวิชิตสงคราม และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติถลาง พบว่ามีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 47.7- 83.9 เดซิเบล เอ ซึ่งพบว่าตำแหน่งที่มีค่าระดับเสียงเกินค่ามาตรฐาน มีเพียงตำแหน่งเดียว คือ อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร อย่างไรก็ตาม ทางโครงการมีแผนในอัญเชิญองค์อนุสาวรีย์ไปประดิษฐานในสถานที่ชั่วคราว ณ อาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติถลางก่อนดำเนินการก่อสร้าง จึงไม่ได้รับผลกระทบจากระดับเสียง และไม่พิจารณาติดตั้งกำแพงกันเสียงในบริเวณนี้ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ ● ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน : การดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อความสั่นสะเทือนบริเวณแหล่งศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดท่าเรือ และศาลเจ้าท่าเรือ สิ่งสำคัญทางประวัติศาสตร์ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ศาลหลักเมือง และอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร และแหล่งโบราณสถาน จำนวน 2 แหล่ง ได้แก่		

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	บ้านพระยาวิชิตสงคราม และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติถลาง พบว่ามีค่าความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับ 0.008-5.334 มม./วินาที ซึ่งพบว่ามีเพียงอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร ตำแหน่งเดียวที่มีค่าความสั่นสะเทือนไม่อยู่ในค่ามาตรฐานเรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร อย่างไรก็ตาม ทางโครงการมีแผนในอัญเชิญองค์อนุสาวรีย์ไปประดิษฐานในสถานที่ชั่วคราว ณ อาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติถลางก่อนดำเนินการก่อสร้าง จึงไม่ได้รับผลกระทบจากความสั่นสะเทือน ● ผลกระทบด้านทัศนียภาพ : การดำเนินกิจกรรมทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพหรือลดคุณค่าของภูมิทัศน์ เนื่องแหล่งศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดท่าเรือ และศาลเจ้าท่าเรือ สิ่งสำคัญทางประวัติศาสตร์ จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ ศาลหลักเมือง และแหล่งโบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ บ้านพระยาวิชิตสงคราม และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติถลางไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ยกเว้นอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร ซึ่งอยู่ในแนวกึ่งกลางพื้นที่โครงการ อย่างไรก็ตาม ทางโครงการมีแผนในอัญเชิญองค์อนุสาวรีย์ไปประดิษฐานในสถานที่ชั่วคราว ณ อาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติถลางก่อนดำเนินการก่อสร้าง จึงไม่ได้รับผลกระทบทางทัศนียภาพ ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบ		
	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ผลกระทบด้านฝุ่นละออง : กิจกรรมในระยะดำเนินการและการบำรุงรักษา จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมคมนาคมขนส่งบนแนวเส้นทางโครงการอาจจะส่งผลกระทบต่อแหล่งศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดท่าเรือ และศาลเจ้าท่าเรือ สิ่งสำคัญทางประวัติศาสตร์ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ศาลหลักเมือง และอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร และแหล่งโบราณสถาน	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● ไม่มีการกำหนดมาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<u>ระยะดำเนินการ</u>

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ บ้านพระยาวิชิตสงคราม และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติกลาง ทั้งนี้พบว่า การดำเนินโครงการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2569-2599 ส่งผลให้ความเข้มข้นค่าฝุ่นละอองรวม มีค่าอยู่ในช่วง 45.8-83.9 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าอยู่ในช่วง 23.7-29.6 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในค่ามาตรฐานที่กำหนดทุกดัชนี ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ ● ผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศ : กิจกรรมในระยะดำเนินการและการบำรุงรักษา จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ จากกิจกรรมคมนาคมขนส่งบนแนวเส้นทางโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อค่าเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ บริเวณแหล่งศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดท่าเรือ และศาลเจ้าท่าเรือ สิ่งสำคัญทางประวัติศาสตร์ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ศาลหลักเมือง และอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร และแหล่งโบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ บ้านพระยาวิชิตสงคราม และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติกลาง ซึ่งพบว่าค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ มีค่าอยู่ในช่วง 464.0-777.7 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ มีค่าอยู่ในช่วง 11.2-161.2 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในค่ามาตรฐานที่กำหนดทุกดัชนี ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ ● ผลกระทบด้านเสียง : การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการและการบำรุงรักษา จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการจราจรและการคมนาคมขนส่งบนแนวเส้นทางโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดท่าเรือ และศาลเจ้าท่าเรือ สิ่งสำคัญทางประวัติศาสตร์ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ศาลหลักเมือง และอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร และแหล่งโบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ บ้านพระยาวิชิตสงคราม และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติกลาง พบว่าการดำเนินโครงการ		

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	ตั้งแต่ปี พ.ศ.2569-2599 ส่งผลให้ระดับเสียงมีค่าอยู่ในช่วง 53.2-63.7 เดซิเบล เอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด จึงไม่มีผลกระทบ ● ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน : การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา จากการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน จากกิจกรรมการจราจรและการคมนาคมขนส่งทางบกบนแนวเส้นทางโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อความสั่นสะเทือนบริเวณแหล่งศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดท่าเรือ และศาลเจ้าท่าเรือ สิ่งสำคัญทางประวัติศาสตร์ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ศาลหลักเมือง และอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร และแหล่งโบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ บ้านพระยาวิชิตสงคราม และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติกลาง พบว่า ค่าระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในระดับ 0.030-0.156 มม./วินาที ซึ่งระดับความสั่นสะเทือนดังกล่าวไม่ส่งผลกระทบต่ออาคารเก่าแก่ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ ● ผลกระทบด้านทัศนียภาพ : รูปแบบการพัฒนาของโครงการออกแบบเป็นทางลอด ไม่ส่วนของโครงสร้างที่สูงขึ้นจากระดับพื้นที่ ที่จะบดบังทัศนียภาพแต่อย่างใด และไม่ส่งผลกระทบต่อมุมมองสำคัญและผลกระทบทางสายตาต่อแหล่งศิลปกรรมประเภทศาสนสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ วัดท่าเรือ และศาลเจ้าท่าเรือ สิ่งสำคัญทางประวัติศาสตร์ จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ ศาลหลักเมือง และแหล่งโบราณสถาน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ บ้านพระยาวิชิตสงคราม และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติกลาง ยกเว้นบริเวณอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร ที่โครงการจะได้ปรับปรุงองค์อนุสาวรีย์ให้สวยงามและสมพระเกียรติมากยิ่งขึ้น จัดเป็นผลกระทบทางบวกระดับปานกลาง		

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.10 สุขภาพ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> กิจกรรมต่างๆระหว่างการก่อสร้างจะทำให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงามและแตกต่างไปจากสภาพเดิม อย่างไรก็ตาม การก่อสร้างโครงการมีพื้นที่ดำเนินการอยู่ในระดับดิน ดังนั้นผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการมองเห็นจะเป็นผู้ที่อยู่ประชิดพื้นที่ก่อสร้างในระยะไม่เกิน 100 เมตร ได้แก่ ผู้ใช้เส้นทางสัญจรบนทางหลวงหมายเลข 402 รวมทั้งส่งผลกระทบต่อมุมมองทัศนียภาพที่ไม่สวยงามของประชาชนที่อาศัยในชุมชน และสถานศึกษาริมเขตทาง ได้แก่ ชุมชนหมู่ 5 บ้านลิพอนใต้ ชุมชนหมู่ 3 บ้านท่าเรือ และโรงเรียนบ้านท่าเรือ ซึ่งอยู่ประชิดแนวเส้นทางโครงการ โดยมีระยะเวลาที่ได้รับผลกระทบชั่วคราวในระยะก่อสร้างเท่านั้น ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้ กิจกรรมการรื้อเกาะกลาง จะส่งผลให้มีการรื้อย้ายต้นไม้บริเวณเกาะกลางออก อย่างไรก็ตาม พื้นที่โครงการเป็นส่วนหนึ่งของทางหลวง หมายเลข 402 มีระยะทาง 1.69 กิโลเมตร ที่เปลี่ยนไปจากเดิม ดังนั้น จึงเป็นผลกระทบในระดับต่ำ หากพิจารณาแหล่งโบราณสถานที่อยู่ใกล้เคียง ได้แก่ อาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติถลาง โดยมีระยะห่าง ประมาณ 203.4 เมตร และบ้านพระยาวิชิตสงคราม โดยระยะห่างจากประมาณ 110.1 เมตร ซึ่งไม่ได้อยู่ในพื้นที่ประชิดเขตทาง โดยระหว่างพื้นที่ก่อสร้างและโบราณสถาน มีบ้านเรือน ชุมชน หรืออาคารพาณิชย์กันอยู่แล้ว อีกทั้งโครงการมีแผนการอนุรักษ์องค์อนุสาวรีย์ไปประดิษฐานในสถานที่ชั่วคราว ณ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ถลาง ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ดังนั้นกิจกรรมการก่อสร้างโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบด้านทัศนียภาพต่อแหล่งโบราณสถานดังกล่าวแต่อย่างใด กิจกรรมงานก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน และบ้านพักพนักงาน/คนงาน งานเตรียมพื้นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง งานก่อสร้างโรงหล่อคอนกรีต โรงผสมแอสฟัลติกคอนกรีต และโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักรเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ว่างที่กำหนด	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● ทำการอนุรักษ์องค์อนุสาวรีย์ไปประดิษฐานในสถานที่ชั่วคราว ณ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติถลาง ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ● กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง สร้างรั้วกำแพงรอบพื้นที่ก่อสร้างโดยเลือกใช้ฐานเป็น Barrier และติดตั้งด้วยวัสดุเหล็ก (steel) มีความสูงรวม 3.1 เมตรจากระดับพื้นที่ก่อสร้างเพื่อพรางสายตาและลดผลกระทบด้านทัศนียภาพบริเวณก่อสร้างพื้นที่ทางลอดของโครงการ ● ก่อนทำการรื้อย้ายต้นไม้กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง จัดบันทึกชนิด จำนวนต้นไม้ที่ทำการ ขุดล้อมจากบริเวณเกาะกลาง โดยนำต้นไม้ที่ขุดล้อมย้ายจากบริเวณเกาะกลางมาปลูกในพื้นที่ทดแทน ● กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านพืชในระบบนิเวศอย่างเคร่งครัด ● กำหนดให้ผู้รับเหมามาปลูกต้นไม้บริเวณหลังคาอุโมงค์ โดยเลือกปลูกต้นถั่วบราซิล ต้นเข็ม ต้นเทียนทอง เป็นต้น ซึ่งเป็นต้นไม้พื้นถิ่นที่เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ภาคใต้ ทนทานต่อสภาพภูมิอากาศ ดูแลรักษาน้อย ประหยัดค่าใช้จ่ายและเสริมสร้างบรรยากาศและเอกลักษณ์ของพื้นที่	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u>

เอกสารประกอบการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อยครั้งที่ 2)
 โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 402 กับทางหลวงหมายเลข 4027 (แยกท่าเรือ)

ตารางที่ 2 (ต่อ) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	บริเวณ กม.1+600 ของทางหลวงหมายเลข 4027 และการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการบนผิวจราจร ซึ่งไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพหรือลดคุณค่าของภูมิทัศน์ในบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบ		
	<u>ระยะดำเนินการ</u> กิจกรรมในระยะดำเนินการและการบำรุงรักษาพื้นผิวจราจร และการดูแลรักษาภูมิทัศน์สวนหย่อมบริเวณด้านบนของหลังคาทางลอด ให้มีความสวยงามตลอดเวลา ตกแต่งด้วยพันธุ์ไม้ที่สวยงามและไม่ส่งผลให้เกิดการบดบังวิสัยทัศน์ การมองเห็นของประชาชนผู้ใช้ทาง รวมถึงผู้ที่อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียง ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ นอกจากนี้ ทางโครงการมีแผนในการบูรณะอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี-ท้าวศรีสุนทร ให้มีความสง่างามมากขึ้น ส่งเสริมเอกลักษณ์ของจังหวัดภูเก็ต จึงกำหนดผลกระทบในทางบวกระดับสูง	<u>ระยะดำเนินการ</u> กรมทางหลวงดูแลบำรุงรักษาดันไม้ที่ปลูกบริเวณหลังคาอุโมงค์ให้มีความสวยงามอย่าง สม่ำเสมอ	<u>ระยะดำเนินการ</u>

9. การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

ที่ปรึกษาได้กำหนดจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษา เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลข่าวสาร และร่วมแสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อวิตกกังวลที่มีต่อโครงการ โดยที่ปรึกษาจะดำเนินการทั้งหมด 6 กิจกรรม รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 14 โดยหลังเสร็จประชุมจะรวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ จัดทำเป็นรายงานสรุปผลการดำเนินงานและเผยแพร่ให้ประชาชนรับทราบ นอกจากนี้จะมีการประชาสัมพันธ์โครงการผ่านช่องทาง Web site ของโครงการ Facebook โครงการ และเปิดช่องทางให้ประชาชนผู้สนใจสามารถเสนอข้อคิดเห็นได้ตลอดระยะเวลาการศึกษา สามารถสรุปผลการดำเนินงานดังนี้

1) การเข้าพบเพื่อปรึกษาหารือ

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการเตรียมความพร้อมชุมชน เมื่อวันที่ 29-30 มีนาคม พ.ศ. 2564 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอรายละเอียดข้อมูลของโครงการ และรับฟังความคิดเห็น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3

2) การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนาครั้งที่ 1)

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนาครั้งที่ 1) เมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2564 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้อง Ballroom 1 โรงแรมรอยัล ภูเก็ต ซิตี้ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต โดยได้รับเกียรติจากนาย พิเชษฐ์ ปาณะพงศ์ รองผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต เป็นประธานกล่าวเปิดการประชุม และนายคุณวุฒิ สุนทรนนท์ วิศวกรโยธาชำนาญการ สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง เป็นผู้กล่าวรายงาน โดยผู้เข้าร่วมการประชุม ประกอบด้วย หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรเอกชน องค์กรด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม พื้นที่อ่อนไหว ผู้นำชุมชน สื่อมวลชนท้องถิ่น และประชาชนทั่วไปที่สนใจในโครงการ นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานเจ้าของโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา เข้าร่วมประชุมจำนวนทั้งสิ้น 72 คน บรรยากาศการประชุม แสดงดังรูปที่ 15

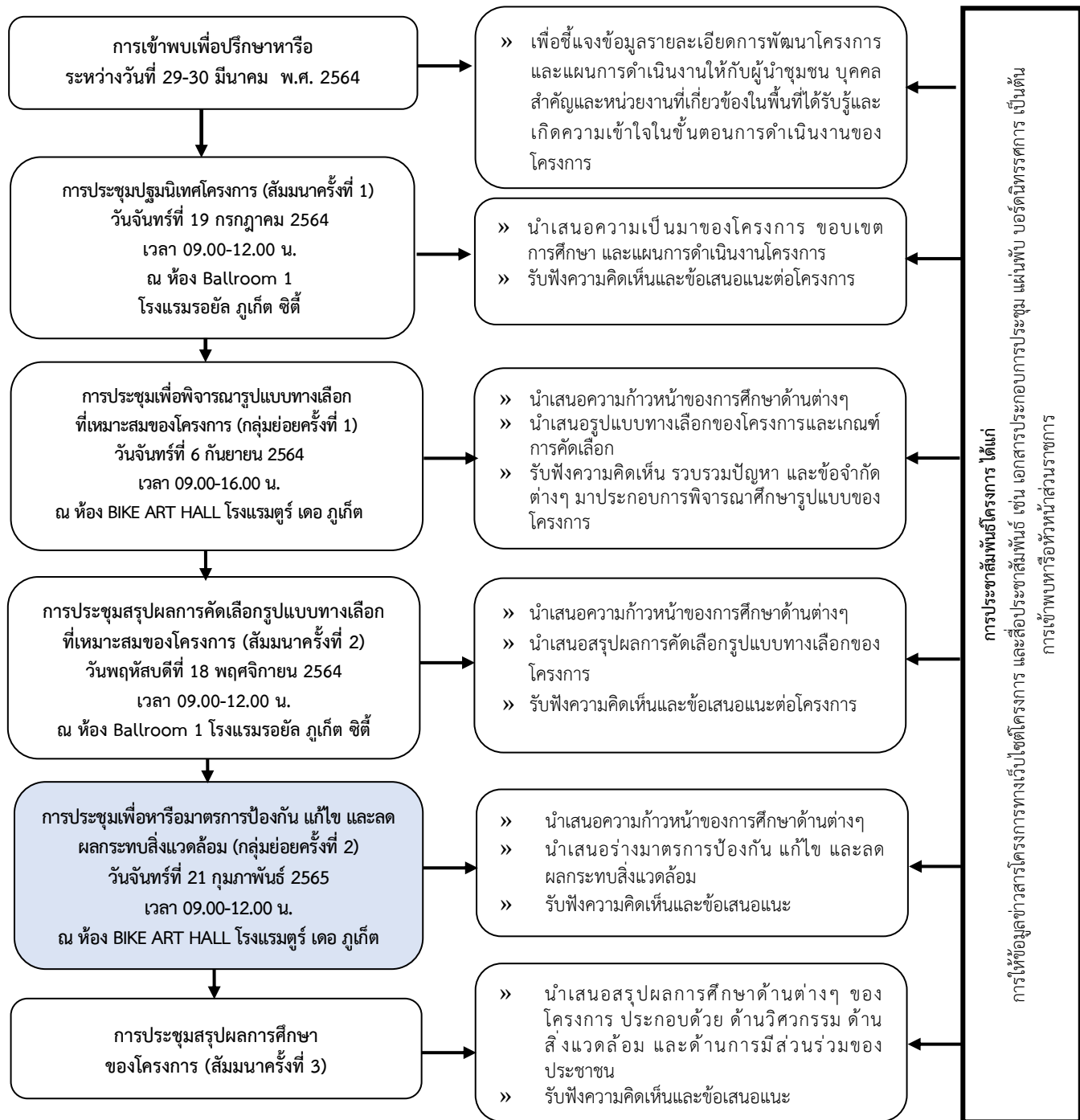
3) การประชุมเพื่อพิจารณารูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (กลุ่มย่อยครั้งที่ 1)

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดการประชุมเพื่อพิจารณารูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (กลุ่มย่อยครั้งที่ 1) เมื่อวันที่ 6 กันยายน 2564 เวลา 09.00-12.00 น. และ เวลา 13.30-16.30 น. ณ ห้อง BIKE ART HALL ชั้น 5 โรงแรมตุร เดอ ภูเก็ต อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต จำนวน 2 เวที โดยได้รับเกียรติจากนายโกวิท ดารารักษ์ ปลัดอำเภอถลาง เป็นประธานกล่าวเปิดการประชุม โดยผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ผู้แทนหน่วยงานเจ้าของโครงการ ผู้แทนหน่วยงานราชการในระดับต่างๆ ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้แทนหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ผู้แทนองค์กรเอกชน องค์กรด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ผู้แทนพื้นที่อ่อนไหว ผู้นำชุมชน สื่อมวลชนท้องถิ่น และประชาชนทั่วไปที่สนใจในโครงการ เข้าร่วมประชุมจำนวนทั้งสิ้น 45 คน ภาพบรรยากาศการประชุม แสดงดังรูปที่ 16

4) การประชุมเพื่อสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (สัมมนาครั้งที่ 2)

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดการประชุมเพื่อสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (สัมมนาครั้งที่ 2) เมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2564 เวลา 09.00-12.00 น. ณ ห้องBallroom 1 โรงแรมรอยัล ภูเก็ต ซิตี้ อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต โดยได้รับเกียรติจากนายพิเชษฐ์ ปาณะพงศ์ รองผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต เป็นประธานกล่าวเปิดการประชุม โดยผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ผู้แทนหน่วยงานเจ้าของโครงการ ผู้แทนหน่วยงานราชการในระดับต่างๆ ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้แทนหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ผู้แทนองค์กรเอกชน องค์กรด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ผู้แทนพื้นที่อ่อนไหว ผู้นำชุมชน สื่อมวลชนท้องถิ่น และประชาชนทั่วไปที่สนใจในโครงการ เข้าร่วมประชุมจำนวนทั้งสิ้น 77 คน ซึ่งสามารถสรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการประชุม แสดงดังตารางที่ 4 ภาพบรรยากาศการประชุมแสดงดังรูปที่ 17

แผนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน



รูปที่ 14 แผนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน

ตารางที่ 3 สรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการเข้าพบเพื่อปรึกษาหารือ

กิจกรรม	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
 เข้าพบหัวหน้ากลุ่มโบราณคดีและอนุรักษ์โบราณสถาน	- พิจารณาเรื่องผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร ให้ครอบคลุมทุกมิติ ทั้งทางด้านผลกระทบจากการก่อสร้างผลกระทบทางด้านจิตใจและความศรัทธาของชาวภูเก็ต เป็นต้น
 เข้าพบผู้อำนวยการ ทสจ.ภูเก็ต	- ขอให้โครงการดำเนินการตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งโครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ตด้วย
 เข้าพบผู้อำนวยการแขวงทางหลวงภูเก็ตและคณะ	- การก่อสร้างอุโมงค์ทางลอด ขอให้ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการขุดเจาะ เพื่อลดระยะเวลาในการก่อสร้าง เนื่องจากจังหวัดภูเก็ตมีการก่อสร้างอุโมงค์ทางลอดมาแล้วหลายแห่ง ซึ่งส่งผลกระทบต่อปัญหาการจราจรอย่างมาก
 เข้าพบรองผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต	- การพิจารณาย้ายอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร ในช่วงการก่อสร้าง ขอให้ทำความเข้าใจและสร้างความเชื่อมั่นให้กับชาวภูเก็ต - ขอให้มีการเร่งรัดงานของโครงการ เนื่องจากเป็นปัญหาเร่งด่วนของจังหวัดภูเก็ต - กังวลผลกระทบด้านการจราจรช่วงก่อสร้าง เพราะถนนสายดังกล่าวเป็นเส้นทางหลักที่จะเดินทางเข้า-ออกจังหวัดภูเก็ต
 เข้าพบปลัดอาวุโสอำเภอเมืองกลาง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้นำชุมชน	- บูรณาการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และแจ้งต่อประชาชนว่าจะดำเนินการบูรณะและปรับปรุงอนุสาวรีย์ฯ เพื่อลดผลกระทบทางด้านจิตใจ - เสนอแนะให้ยกอนุสาวรีย์ขึ้นสูง เพื่อให้เกิดความสง่างาม - ขอให้กรมทางหลวงพิจารณาดำเนินการในรูปแบบทางลอดหรืออุโมงค์บริเวณเส้นทางหลัก บนทางหลวงสาย 402



รูปที่ 15 บรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนาครั้งที่ 1)

เอกสารประกอบการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อยครั้งที่ 2)
 โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 402 กับทางหลวงหมายเลข 4027 (แยกท่าเรือ)



รูปที่ 16 บรรยากาศการประชุมเพื่อพิจารณารูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (กลุ่มย่อยครั้งที่ 1)

ตารางที่ 4 สรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประชุม

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจงนำไปประกอบการพิจารณา
- เห็นด้วยที่จะมีการพัฒนาโครงการ และรูปแบบทางเลือกต่างระดับ 1.2 ที่ได้รับการคัดเลือก เนื่องจากจะช่วยแก้ไขปัญหาการจราจรและอำนวยความสะดวกในการเดินทางให้กับประชาชนที่ใช้เส้นทางดังกล่าว	- ในการดำเนินงานที่ปรึกษาจะออกแบบถนนให้ได้มาตรฐานความปลอดภัย โดยคำนึงถึงข้อจำกัดต่างๆ และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้มากที่สุด
- เสนอแนะให้มีทางจักรยานต่อเนื่องเพื่อเป็นทางเลือกในการเดินทาง	- ที่ปรึกษาขอรับข้อเสนอแนะไปพิจารณาประกอบการศึกษาโครงการในรายละเอียดต่อไป
- ในระยะก่อสร้าง หากมีความจำเป็นอาจต้องเคลื่อนย้ายรูปหล่อองค์อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรีท้าวศรีสุนทรไปประดิษฐานชั่วคราวยังสถานที่ที่เหมาะสม และทำพิธีอัญเชิญให้ถูกต้องตามประเพณีและสมพระเกียรติ	- ในช่วงของการก่อสร้าง โครงการมีแนวคิดเบื้องต้นที่จะเสนอให้เคลื่อนย้ายรูปหล่อองค์อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรีท้าวศรีสุนทรไปประดิษฐานชั่วคราวที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติภูเก็ตหรืออนุสาวรีย์ 9 วิเศษ เนื่องจากเป็นสถานที่ที่มีความเหมาะสม มีพื้นที่กว้างขวาง สามารถจอดรถได้สะดวกและประชาชนทั่วไปสามารถเข้าสักการะองค์อนุสาวรีย์ได้ง่าย - ในส่วนการวางแผนเคลื่อนย้ายรูปหล่อองค์อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรีท้าวศรีสุนทรเป็นการชั่วคราวในช่วงระหว่างก่อสร้างนั้น จะต้องประสานงานและหารือวางแผนขั้นตอนการดำเนินงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างรอบคอบและเหมาะสม
- คณะด้านภูมิสถาปัตยกรรมและผังเมืองควรมานำพิจารณาในหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบ	- โครงการจะพิจารณารูปแบบทางแยกที่เหมาะสมที่สุดโดยการเปรียบเทียบปัจจัยที่สำคัญ 3 ด้าน คือ ด้านวิศวกรรมและจราจร ด้านเศรษฐกิจการลงทุน และด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยหลักเกณฑ์ที่นำมาให้คะแนนคัดเลือกจะพิจารณาจากประเด็นที่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนในแต่ละรูปแบบทางเลือก สำหรับด้านภูมิสถาปัตยกรรมและผังเมืองจะใช้เป็นกรอบในการกำหนดรูปแบบทางเลือกทางแยกต่างระดับ รวมถึงนำมาพิจารณาประกอบในการขึ้นการออกแบบรายละเอียดตามความเหมาะสม และเป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป
- ช่องทางการจราจรของทางคู่ขนานระดับพื้นควรจะกว้างกว่านี้ เพราะจะช่วยลดปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงโมงเร่งด่วน	- ในการปรับปรุงทางแยกของโครงการ จะต้องพิจารณาถึงความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตและมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่มีเขตทางจำกัดเพื่อลดผลกระทบด้านการเวนคืนที่ดินเพิ่มเติม โครงการจะกำหนดความกว้างของช่องทางการจราจรให้เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยในการจราจรและมาตรฐานของกรมทางหลวง
- การออกแบบด้านสถาปัตยกรรมเน้นความเป็น Universal Design และเหมาะสมกับรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของบ้านท่าเรือ	- ที่ปรึกษารับข้อเสนอแนะ และปรึกษาหารือในรายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมต่อไป
- ภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ ขอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควบคุมการติดตั้งป้ายขนาดใหญ่ เพื่อไม่ให้บดบังทัศนียภาพบริเวณอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร	- โครงการจะประสานความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

ตารางที่ 4 (ต่อ) สรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประชุม

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	ข้อชี้แจงนำไปประกอบการพิจารณา
- เสนอแนะให้รื้อระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ลงดิน เพื่อให้เกิดภูมิทัศน์ที่สวยงาม	- โครงการจะรับข้อเสนอแนะเพื่อไปประกอบการออกแบบในส่วนงานที่เกี่ยวข้อง โดยจะประสานงานขอคำแนะนำจากหน่วยงานสาธารณูปโภคประกอบการออกแบบต่อไป
- เสนอให้จัดตั้งคณะทำงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องระดับจังหวัดเพื่อร่วมกันพัฒนาโครงการ	- ทางโครงการจะดำเนินการตามรูปแบบ 1.2 และเพื่อให้การออกแบบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และยินดีให้ความร่วมมือกับทางจังหวัดและท้องถิ่นในการจัดตั้งคณะทำงานร่วมกัน
- กังวลเกี่ยวกับการออกแบบของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต (ระบบรถไฟฟ้า ART) เนื่องจากจะเป็นการตัดกระแสของรถยนต์ที่วิ่งผ่านวงเวียนอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรีฯ	- โครงการรถไฟฟ้าฯ จะใช้พื้นที่เกาะกลางของ ทางหลวงหมายเลข 402 ในส่วนของการออกแบบระบบสัญญาณไฟในการควบคุมการเดินรถไฟฟ้าร่วมกับคนเดินเท้า รถยนต์ ให้มีการจัดรอบสัญญาณให้เหมาะสม ซึ่งทางโครงการรถไฟฟ้าฯ จะดำเนินการศึกษาระบบดังกล่าวอีกครั้ง
- ตำแหน่งขึ้น-ลงของอุโมงค์ - รูปแบบของสถาปัตยกรรมภายหลังการออกแบบเสร็จแล้ว จะส่งผลกระทบต่อสถานประกอบการขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียง	- ตำแหน่งขึ้น-ลงของอุโมงค์จะออกแบบไว้ทั้ง 2 ฝั่งของอนุสาวรีย์ฯ ในส่วนของพื้นที่อยู่ในระหว่างการออกแบบเพื่อให้ลดผลกระทบกับประชาชนให้น้อยที่สุด สำหรับทางขึ้น-ลงและลิฟท์ของผู้ที่จะเดินทางมาสักการะ จะยังคงรูปแบบการใช้งานเดิมไว้ให้มากที่สุด - ในส่วนของรูปแบบสถาปัตยกรรมยังอยู่ในระหว่างการออกแบบให้มีความเหมาะสม หากดำเนินการแล้วเสร็จจะนำมาเสนอให้ที่ประชุมรับทราบในการประชุมครั้งถัดไป
- ให้เร่งรัดแผนการก่อสร้างทางลอดดังกล่าวและโครงการรถไฟฟ้า ซึ่งทางคณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชน (กรอ.) จังหวัดภูเก็ตจะช่วยผลักดันโครงการให้แล้วเสร็จตามกำหนด เนื่องจากทางจังหวัดภูเก็ตมีแผนการจัดงาน World Specialized Expo ในปี 2571 ซึ่งคาดว่าจะมีคนมาชมงานนี้เป็นจำนวนมากและเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวที่จะกลับมาเที่ยวภูเก็ตหลังผ่านพ้นวิกฤตไวรัสโควิด-19	- ขั้นตอนการออกแบบของโครงการคาดว่าจะแล้วเสร็จในเดือน พฤษภาคม 2565 หลังจากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการพิจารณา รายงาน EIA คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 1 ปี แต่อย่างไรก็ตามในการออกแบบได้มีการใช้พื้นที่ในการก่อสร้างอาคารสำหรับขึ้น-ลง เพื่อไปสักการะองค์อนุสาวรีย์ฯ ซึ่งอยู่นอกเขตของกรมทางหลวง ในขั้นตอนจึงจำเป็นต้องมีการออกพระราชกฤษฎีกากำหนดเขตที่ดินที่จะเวนคืน หลังจากนั้นจึงจะสามารถดำเนินการก่อสร้างได้ ซึ่งคาดว่าจะอยู่ในช่วงปี 2567 และจะแล้วเสร็จในปลายปี 2569
- ขอให้เพิ่มพื้นที่สำหรับเป็นที่จอดรถผู้ที่มาสักการะอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร	- ที่ปรึกษาขอรับข้อเสนอแนะไปพิจารณาประกอบการศึกษาโครงการในรายละเอียดต่อไป



รูปที่ 17 บรรยากาศการประชุม สัมมนาครั้งที่ 2

10. แผนการดำเนินงานในขั้นต่อไป

1) งานดำเนินการด้านวิศวกรรม ได้แก่ งานออกแบบงานทางและทางแยก งานออกแบบโครงสร้างชั้นทาง งานออกแบบโครงสร้างทางแยกต่างระดับ อาคารระบายน้ำ และโครงสร้างอื่นๆ งานออกแบบสถาปัตยกรรม และงานดำเนินการทางด้านสิ่งสาธารณูปโภค เป็นต้น

2) งานดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การเสนอมาตรการและวิธีป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีความเหมาะสมที่สุด การเสนอมาตรการส่งเสริมและปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม การเสนอแนะวิธีการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และนำข้อคิดเห็นที่ได้รับจากการประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 2 ไปปรับปรุงมาตรการฯ และจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3) งานการมีส่วนร่วมประชาชน ได้แก่

- นำผลสรุปผลการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อยครั้งที่ 2) เผยแพร่ข้อมูลผ่านบอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เว็บไซต์และ Facebook โครงการ

- เตรียมจัดการประชุมรับฟังความคิดเห็นต่อสรุปผลการศึกษาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 3) และการเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์และ Facebook โครงการ

11. ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม



- **สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง**
ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400
โทรศัพท์ : 0 2354 6602 โทรสาร : 0 2354 1048
อีเมล : kunna.su@doh.go.th

- **แขวงทางหลวงภูเก็ต**
ถนนริศร ตำบลตลาดใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83000
โทรศัพท์ : 0 7621 2179 โทรสาร : 0 7621 2635
อีเมล : doh1451@doh.go.th



- **บริษัทที่ปรึกษา**
บริษัท เอ็ม เอ คอนซัลแตนท์ จำกัด
เลขที่ 221/1 ซอยประชาชื่น 37 ถนนประชาชื่น แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ
กรุงเทพมหานคร 10800
โทรศัพท์ : 0 2975 9300 โทรสาร : 0 2975 9311



- บริษัท วี เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด**
เลขที่ 77 ซอยลาดพร้าววังหิน 76 ถนนลาดพร้าววังหิน แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว
กรุงเทพมหานคร 10230
โทรศัพท์ : 0 2101 8979 โทรสาร -



- บริษัท กรุงเทพเอ็นจิเนียริ่งคอนซัลแตนท์ จำกัด**
เลขที่ 136 ซอยอินทามระ 18 ถนนสุทธิสารฯ แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400
โทรศัพท์ : 0 2691 9322-5 โทรสาร : 02691 8366



- บริษัท เอ็นทิก จำกัด**
เลขที่ 3/4 ถนนประเสริฐมนูกิจ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10240
โทรศัพท์ : 0 2379 0141-2 โทรสาร : 0 2379 0143-4

เว็บไซต์โครงการ: www.interchangetharuea.com

Facebook โครงการ : โครงการสำรวจและออกแบบ ทล.402-ทล.4027 แยกท่าเรือ ภูเก็ต



เว็บไซต์โครงการ



Facebook โครงการ