



กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม

งานบริการด้านวิศวกรรมการสำรวจและออกแบบรายละเอียด

โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษา

สำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร

บนทางหลวงหมายเลข 4156 สาย อ.เขาพนม - อ.ทุ่งใหญ่

► เอกสารประกอบการประชุม สรุปผลการศึกษาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 3)



จัดทำโดย



บริษัท ดีเคดี คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริษัท เอสทูอาร์ คอนซัลติง จำกัด

บริษัท ดีไอ พลัส จำกัด

บริษัท กรีน พลาเน็ต คอนซัลแตนท์ จำกัด

กุมภาพันธ์ 2567



กรมทางหลวง
กระทรวงคมนาคม

งานบริการด้านวิศวกรรมการสำรวจและออกแบบรายละเอียด

โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษา

สำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร

บนทางหลวงหมายเลข 4156 สาย อ.เขาพนม - อ.ทุ่งใหญ่

► เอกสารประกอบการประชุม สรุปผลการศึกษาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 3)

จัดทำโดย



บริษัท ดีเคดี คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริษัท เอสทูอาร์ คอนซัลตติ้ง จำกัด

บริษัท ดีไว พลัส จำกัด

บริษัท กรีน พลาเน็ต คอนซัลแตนท์ จำกัด

กุมภาพันธ์ 2567

เอกสารประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 3)
โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร
บนทางหลวงหมายเลข 4156 สาย อ.เขาพนม - อ.ทุ่งใหญ่
สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญรูป	ค
สารบัญตาราง	จ
1. ความเป็นมาของโครงการ	1
2. วัตถุประสงค์	1
2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	1
2.2 วัตถุประสงค์ของการประชุมสรุปผลการศึกษาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 3)	2
3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
3.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	2
3.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการประชุมสรุปผลการศึกษาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 3)	2
4. พื้นที่ศึกษาของโครงการ	2
5. สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบัน	5
5.1 ลักษณะภูมิประเทศตามแนวเส้นทางโครงการ	7
6. การศึกษาด้านวิศวกรรม	13
6.1 รูปแบบการพัฒนาโครงการ	13
6.2 งานออกแบบทางแยก	18
6.3 การออกแบบตำแหน่งจุดกัลบรถ	19
6.4 การออกแบบตำแหน่งสะพานลอยคนเดินข้าม	22
6.5 งานออกแบบโครงสร้างสะพาน	23
6.6 การออกแบบงานไฟฟ้าแสงสว่างและไฟสัญญาณจราจร	23
6.7 การปรับปรุงแนวทางราบและการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน	24
7. การคาดการณ์ปริมาณจราจรและวิเคราะห์ระดับการให้บริการในอนาคต	28
7.1 ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรและวิเคราะห์ระดับการให้บริการบนช่วงถนนโครงการ	28
7.2 ผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการบริเวณทางแยกของโครงการ	30
8. ระบบระบายน้ำ	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
9. ข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม	33
9.1 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	33
9.2 พื้นที่ชุ่มน้ำ	33
9.3 พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ เขตป่าตามาตรา 4(1) แห่งพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 และเขตป่าที่คณะรัฐมนตรีมีมติให้รักษาไว้เป็นสมบัติของชาติ (ป่าไม้ถาวรตามมติคณะรัฐมนตรี)	33
9.4 พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม	37
9.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	37
9.6 กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบจากการโยกย้ายและการเวนคืน	43
10. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	45
11. การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	112
11.1 การประชาสัมพันธ์โครงการ	113
11.2 แผนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน	115
12. การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป	129
12.1 ด้านวิศวกรรม	129
12.2 ด้านสิ่งแวดล้อม	129
12.3 ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	129
13. สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม	130

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
4-1	แนวเส้นทางโครงการ
5-1	จุดเริ่มต้นโครงการ ทล.4156 กม.0+000
5.2	รูปแนวเส้นทางโครงการ ทล.4156 ช่วง กม.17+753.213 บริเวณช่องเขาฉันทนา
5-3	จุดสิ้นสุดโครงการ ทล.4156 กม.40+475
5-4	สภาพภูมิประเทศตามแนวเส้นทางโครงการ
5-5	พื้นที่ที่ 1 ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับเนินเขา มีชุมชนกระจายตามแนวเขตทาง
5-6	พื้นที่ที่ 2 ลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาชัน
5-7	พื้นที่ที่ 3 ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบ มีชุมชนประชิดเขตทาง
5-8	พื้นที่ที่ 4 ลักษณะภูมิประเทศเป็นคันทางต่างระดับ เขตทางกว้าง 40 เมตร
5-9	แผนที่แสดงสภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ
6.1-1	รูปแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร เกาะกลางกำแพงคอนกรีต กว้าง 2.60 เมตร (ประมาณกม.2+000 ถึง กม.15+000 และ กม.18+500 ถึง กม.38+500)
6.1-2	รูปแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร เกาะกลางกำแพงคอนกรีต กว้าง 1.60 เมตร (ประมาณกม.15+000 ถึง กม.18+500)
6.1-3	รูปแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร (บริเวณช่องฉันทนา)
6.1-4	รูปแบบทางหลวง 6 ช่องจราจร เกาะกลางแบบยกกว้าง 4.60 เมตร มีทางเท้า (ประมาณกม.0+200 ถึง 2+000)
6.1-5	รูปแบบทางหลวง 6 ช่องจราจร เกาะกลางแบบยกกว้าง 4.60 เมตร มีทางเท้า (ประมาณกม.0+200 ถึง 2+000 และ 38+500 ถึง จุดสิ้นสุดโครงการ)
6.1-6	รูปแบบการพัฒนาพื้นที่ที่ 4 ช่วงคันทางต่างระดับ (บริเวณพื้นที่ฝั่งซ้ายทางและขวาทางต่างระดับมาก)
6.1-7	รูปแบบการพัฒนาโครงการ
6.2-1	ตำแหน่งเบื้องต้นของทางแยกสัญญาณไฟ
6.3-1	ตำแหน่งจุดกลับรถ
6.3-2	รูปแบบจุดกลับรถ
6.7-1	ทางโค้ง ช่วง กม.2+281.443
6.7-2	ทางโค้ง ช่วง กม.5+101.885
6.7-3	พื้นที่เวนคืน ช่วง กม.9+600

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.7-4	ทางโค้ง ช่วง กม.17+430.561 – กม.17+994.574
6.7-5	ทางโค้ง ช่วง กม.23+919.951
6.7-6	ทางโค้ง ช่วง กม.31+995.052
7.1-1	ผลคาดการณ์ปริมาณการจราจร (กรณีไม่มีถนนโครงการ)
7.1-2	ผลคาดการณ์ปริมาณการจราจร (กรณีมีถนนโครงการ)
7.1-3	ผลคาดการณ์ระดับการให้บริการ (กรณีไม่มีถนนโครงการ)
7.1-4	ผลคาดการณ์ระดับการให้บริการ (กรณีมีถนนโครงการ)
7.2-1	รูปแบบการให้บริการทางแยกที่ถนนโครงการ
9-1	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ
9-2	พื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ
9-3	พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ศึกษาโครงการ
9-4	พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษาโครงการ
9-5	การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ
11-1	ขั้นตอนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
11-2	การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น
11-3	บรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)
11-4	บรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)
11-5	ภาพบรรยากาศการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)
11-6	ภาพบรรยากาศการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4-1	พื้นที่ศึกษาโครงการ
6.3-1	ตำแหน่งจุดกลับรถ
6.4-1	ตำแหน่งสะพานลอยคนเดินข้ามถนนเบื้องต้น
7.2-1	ระดับการให้บริการบนทางแยกถนนโครงการ กรณีที่เปิดให้บริการเป็นทางแยกสัญญาณไฟจราจรระดับดิน
7.2-2	ระดับการให้บริการบนทางแยกถนนโครงการกรณีที่เปิดทางแยก (ห้ามเลี้ยวขวา)
9-1	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตร
9-2	กลุ่มครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและเวนคืนที่ดินของประชาชน
10-1	ปัจจัยที่นำมาศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม 22 ปัจจัย
10-2	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
11-1	การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร
11-2	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

1. ความเป็นมาของโครงการ

กรมทางหลวงได้จัดทำแผนพัฒนาทางหลวง โดยกำหนดตามทิศทางการพัฒนาระบบคมนาคมและขนส่ง อาทิ งานก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง งานก่อสร้างเพิ่มมาตรฐานทางหลวงให้เป็น 4 ช่องจราจร หรือมากกว่า งานบูรณะและปรับปรุงทางลาดยางเดิม งานก่อสร้างเป็นทางลาดยาง มาตรฐานงานก่อสร้างทางแนวใหม่ งานก่อสร้างทางแยกต่างระดับและสะพานลอย ตลอดจนงานอำนวยความปลอดภัย เป็นภารกิจหลักที่กรมทางหลวงมุ่งที่จะพัฒนาให้สมบูรณ์

ทางหลวงหมายเลข 4156 เป็นถนนที่ใช้ในการเดินทางระหว่างฝั่งทะเลอันดามันและฝั่งทะเลอ่าวไทย เริ่มต้นจากอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ไปยังอำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ปัจจุบันแนวเส้นทางมีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้ใช้ทางไม่ได้รับความสะดวกในการเดินทาง ดังนั้น กรมทางหลวงจึงมีแผนพัฒนาขยายทางหลวงสายดังกล่าว จากเดิมขนาด 2 ช่องจราจร เป็นทางหลวงขนาด 4 ช่องจราจร ซึ่งจะช่วยให้การเดินทาง การท่องเที่ยว และการขนส่งสินค้า มีความสะดวกและปลอดภัยต่อผู้ใช้ทางมากยิ่งขึ้น โดยจากการตรวจสอบพื้นที่โครงการ พบว่า แนวเส้นทางของโครงการตัดผ่านพื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 ดังนั้น จึงเข้าข่ายโครงการประเภททางหลวงหรือถนน ซึ่งต้องศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานทางบกและอากาศ (คชก.) ได้มีมติให้ความเห็นชอบในชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจกรรม หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกาศ ณ วันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนพิเศษ 3 ง ลงวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562

2. วัตถุประสงค์

2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

- 1) เพื่อสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 4156 สาย อ.เขาพนม - อ.ทุ่งใหญ่
- 2) เพื่อศึกษาและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากการพัฒนาโครงการ และเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 3) เพื่อให้การพัฒนาโครงการมีความสมบูรณ์ทางด้านวิศวกรรม สอดคล้องกับสภาพสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม
- 4) เพื่อส่งเสริม สนับสนุน และเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการ

2.2 วัตถุประสงค์ของการจัดประชุมสรุปผลการศึกษาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 3)

- 1) เพื่อนำเสนอผลการศึกษาโครงการทั้งทางด้านวิศวกรรม ด้านการจราจรและขนส่ง การศึกษา ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ผ่านมาให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ
- 2) เพื่อรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสรุปผลการศึกษาของโครงการ จากกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

3.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- 1) เพิ่มความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มสูงขึ้น เพื่อให้การเดินทาง การท่องเที่ยว และการขนส่งสินค้า มีความสะดวกและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น
- 2) สนับสนุนยุทธศาสตร์ของกรมทางหลวงในการส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ ยกระดับความปลอดภัยในการสัญจร และพัฒนาคุณภาพการให้บริการของระบบกรมทางหลวง พัฒนาระบบคมนาคมและขนส่งให้สมบูรณ์ ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการประชุมสรุปผลการศึกษาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 3)

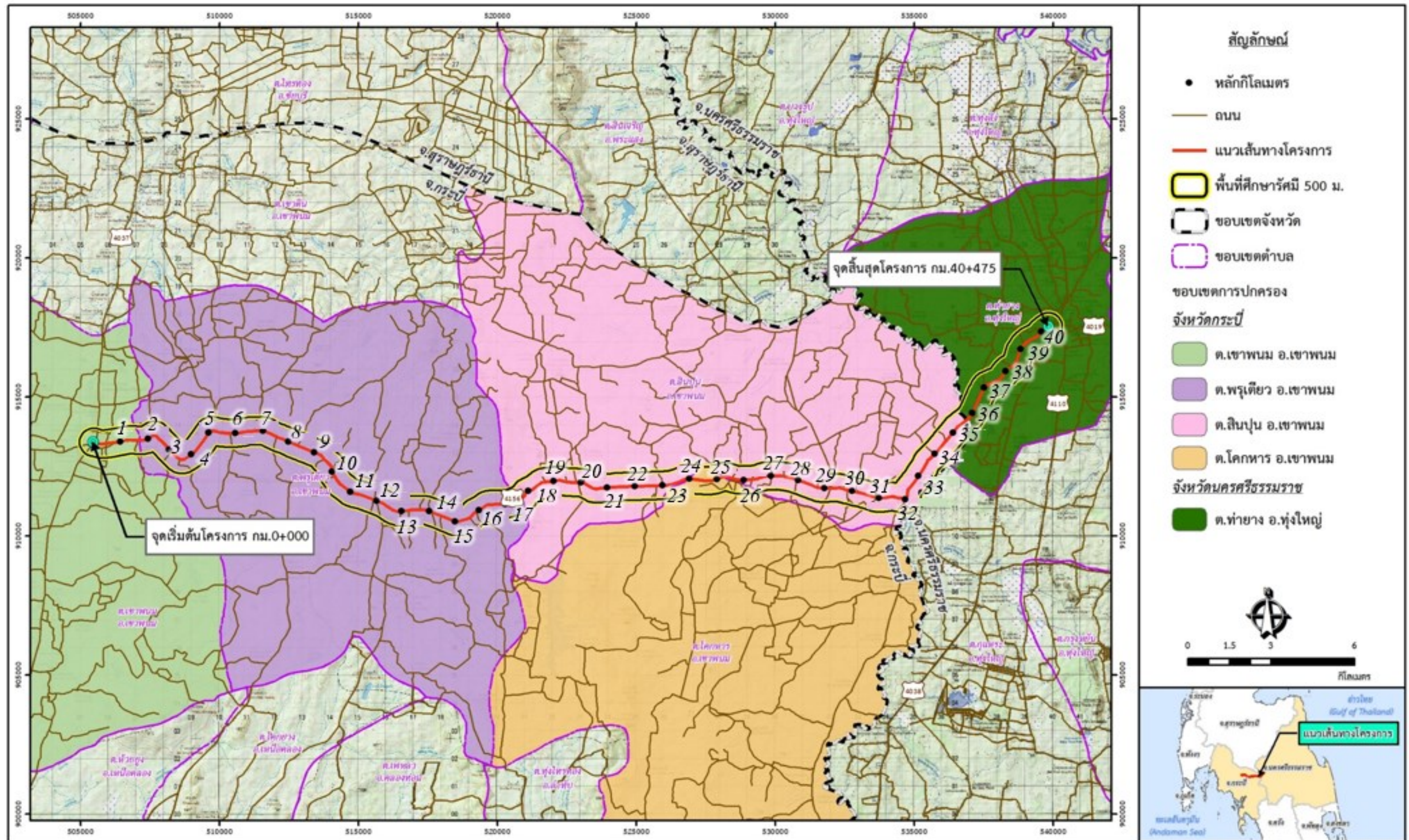
- 1) ผู้เข้าร่วมประชุมได้รับทราบผลการศึกษาทั้งหมดของโครงการ รวมถึงผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ผ่านมา
- 2) คณะผู้ศึกษาได้รับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงการที่เหมาะสมทั้งด้านวิศวกรรมและจราจร ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน และด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงผลการศึกษาของโครงการให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

4. พื้นที่ศึกษาของโครงการ

โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 4156 สาย อ.เขาพนม - อ.ทุ่งใหญ่ มีจุดเริ่มต้นโครงการบนทางหลวงหมายเลข 4156 ที่ กม.0+000 และจุดสิ้นสุดบนทางหลวงหมายเลข 4156 ประมาณ กม.40+475 มีระยะทางประมาณ 40.475 กิโลเมตร ดำเนินการศึกษาครอบคลุมในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ โดยดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนครอบคลุมพื้นที่เขตปกครอง 5 ตำบล 6 พื้นที่การปกครอง ในเขตพื้นที่ 2 อำเภอ 2 จังหวัด ได้แก่ ตำบลเขาพนม ตำบลพยุหะเทวี ตำบลสินปุน และตำบลโคกหาร อำเภอลำพูน จังหวัดลำปาง และตำบลท่าช้าง อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ดังแสดงในตารางที่ 4-1 และรูปที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 พื้นที่ศึกษาโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่ปกครอง	หมู่บ้าน
กระบี่	เขาพนม	เขาพนม	เทศบาลตำบลเขาพนม	หมู่ที่ 5 บ้านห้วยเสียด
			อบต. เขาพนม	หมู่ที่ 8 บ้านหนองไหล
				หมู่ที่ 9 บ้านน้ำขาว
		พุดเตียว	อบต. พุดเตียว	หมู่ที่ 1 บ้านพุดเตียวใน
				หมู่ที่ 2 บ้านพุดเตียวนอก
				หมู่ที่ 3 บ้านบางเหริยาง
				หมู่ที่ 9 บ้านวังน้ำเย็น
				หมู่ที่ 10 บ้านพรเจริญ
		สินปุน	อบต. สินปุน	หมู่ที่ 1 บ้านหน้าช่องฉันทนา (บ้านไสใหญ่)
				หมู่ที่ 2 บ้านห้วยสาร
				หมู่ที่ 3 บ้านควนกลาง
				หมู่ที่ 4 บ้านมะม่วงเอน
				หมู่ที่ 5 บ้านบางราโพธิ์
				หมู่ที่ 8 บ้านสะท้อนกลาง
				หมู่ที่ 9 บ้านไผ่ยาง
		โคกหาร	อบต.โคกหาร	หมู่ที่ 1 บ้านไผ่หำ
นครศรีธรรมราช	ทุ่งใหญ่	ท่ายาง	อบต. ท่ายาง	หมู่ที่ 1 บ้านบางตะเกา
				หมู่ที่ 2 บ้านท่ายาง
				หมู่ที่ 6 บ้านยางคมพัด
				หมู่ที่ 9 บ้านจุฬาภรณ์พัฒนาที่ 1
				หมู่ที่ 10 บ้านควนมิชัย
				หมู่ที่ 11 บ้านควนเนียง
2 จังหวัด	2 อำเภอ	5 ตำบล	6 แห่ง	22 หมู่บ้าน



รูปที่ 4-1 แนวเส้นทางโครงการ

5. สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบัน

ทางหลวงหมายเลข 4156 เป็นทางหลวงที่อยู่ในความรับผิดชอบของหมวดทางหลวงเขาพนม แขวงทางหลวงกระบี่ สำนักงานทางหลวงที่ 17 ทางหลวงหมายเลข 4156 มีจุดเริ่มต้นโครงการที่ กม.0+000 ซึ่งเป็นจุดตัดกับทางหลวงหมายเลข 4037 บริเวณ กม.22+308 ของทางหลวงหมายเลข 4037 ในพื้นที่อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ แนวเส้นทางมุ่งหน้าไปทางทิศตะวันออก และสิ้นสุดโครงการที่ กม.40+475 ก่อนถึงทางหลวงหมายเลข 4038 ที่อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีระยะทางรวมประมาณ 40.475 กิโลเมตร สภาพเส้นทางในปัจจุบันเป็นทางหลวงขนาด 2 ช่องจราจร มีเขตทางตั้งแต่ กม.0+000 ถึง กม.0+200 เขตทางกว้าง 30 เมตร และตั้งแต่ กม.0+200 ถึง กม.40+475 มีเขตทางกว้าง 40 เมตร

ปัจจุบันทางหลวงของโครงการมีผิวทางแบบแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (ลาดยาง) ขนาด 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ) ผิวจราจรกว้างข้างละ 3.50 เมตร ไหล่ทางกว้าง 1.00 – 2.50 เมตร แบ่งทิศทางการจราจรด้วยเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง บริเวณพื้นที่สองข้างทางส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม มีบ้านเรือนและชุมชนกระจายตามแนวเส้นทาง มีชุมชนแนบบริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการ สภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทาง แสดงได้ดังรูปที่ 5-1 ถึง รูปที่ 5-3



รูปที่ 5-1 จุดเริ่มต้นโครงการ ทล.4156 กม.0+000



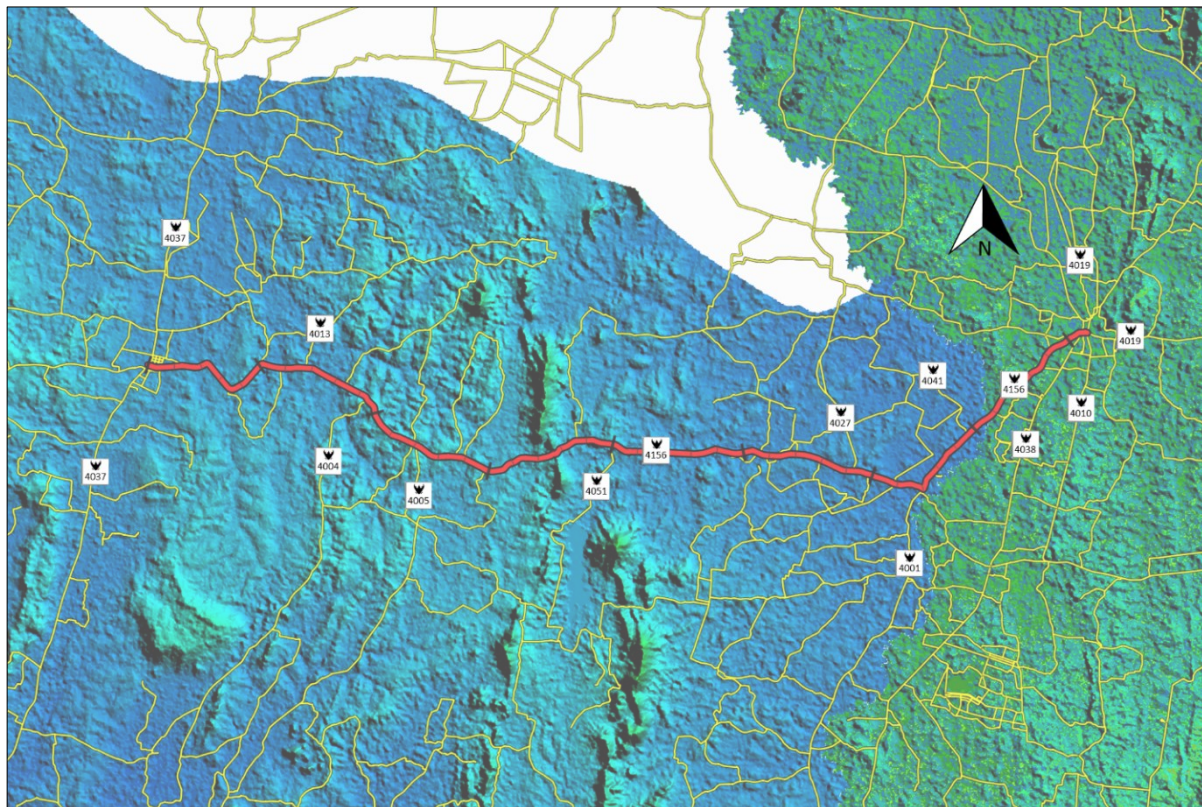
รูปที่ 5-2 รูปแนวเส้นทางโครงการ ทล.4156 ช่วง กม.17+753 บริเวณช่องฉันทนา



รูปที่ 5-3 จุดสิ้นสุดโครงการ ทล.4156 กม.40+475

5.1 ลักษณะภูมิประเทศตามแนวเส้นทางโครงการ

แนวเส้นทางของโครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดกระบี่ อำเภอเขาพนม จำนวน 4 ตำบล ได้แก่ ตำบลเขาพนม ตำบลพุดเตียว ตำบลสินปุน และตำบลโคกหาร และจังหวัดนครศรีธรรมราช อำเภอทุ่งใหญ่ จำนวน 1 ตำบล ได้แก่ ตำบลท่ายาง ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบสลับเนินเขา มีชุมชนกระจายตามแนวเส้นทางทั้งสองข้างทาง แนวเส้นทางบางช่วงมีรัศมีโค้งแคบ และมีบางช่วงสั้น ๆ ที่มีความลาดชันสูงเกินร้อยละ 5 โดยช่วงที่มีความลาดชันมากที่สุดอยู่บริเวณช่องฉันทนา ช่วง กม.17+500 ถึง กม.18+000 มีความลาดชัน 12% เป็นระยะทาง 335 เมตร สภาพระดับภูมิประเทศโดยรวมแสดงได้ดังรูปที่ 5-4



รูปที่ 5-4 สภาพภูมิประเทศตามแนวเส้นทางโครงการ

ลักษณะของสภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางตามความกว้างของแนวเขตทาง สภาพภูมิประเทศ และรูปแบบการใช้พื้นที่สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 พื้นที่ รายละเอียดของแต่ละพื้นที่ ดังนี้

1) พื้นที่ที่ 1 ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับเนินเขา มีชุมชนกระจายตามแนวเขตทาง

ช่วงประมาณ กม.2+000 ถึง กม.15+000 และ กม.18+500 ถึง กม.38+500 มีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่ เป็นที่ราบสลับเนินเขา มีบางช่วงที่เป็นโค้งแคบ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม สำหรับการทำสวนปาล์ม สวนยางพารา มีบ้านเรือนกระจายตลอดแนวเส้นทาง บริเวณที่เป็นจุดตัดกับทางท้องถิ่นจะเป็นย่านชุมชนไม่หนาแน่น แสดงดังรูปที่ 5-5

การพัฒนาพื้นที่ในช่วงนี้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการขับขี่ในสายทาง การระบายน้ำตามยาว และตามขวาง การกำหนดค่าระดับคันทางที่ต้องเชื่อมต่อกับชุมชน ทางเชื่อม ทางแยก ในการออกแบบบางช่วงอาจจะมีการแยกคันทางเพื่อป้องกันการก่อสร้างนอกเขตทาง การลดค่าก่อสร้างและปัญหาการเข้าออกของชุมชน การจัดตำแหน่งจุดกลับรถที่เหมาะสม เพื่อความปลอดภัยในการจราจร



รูปที่ 5-5 พื้นที่ที่ 1 ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับเนินเขา มีชุมชนกระจายตามแนวเขตทาง

2) พื้นที่ที่ 2 ลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาชัน

ช่วงบริเวณประมาณ กม.15+000 ถึง กม.18+500 บริเวณช่องฉันทนาจะเป็นช่วงแนวเส้นทางโครงการผ่านเนินเขาสูงมีความลาดชันมาก และมีภูมิประเทศสองข้างทางเป็นพื้นที่ว่างและเกษตรกรรมที่มีบ้านเรือนบ้างเล็กน้อย แสดงดังรูปที่ 5-6



รูปที่ 5-6 พื้นที่ที่ 2 ลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาชัน

3) พื้นที่ที่ 3 ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบ มีชุมชนประชิดเขตทาง

พื้นที่ที่ 3 เป็นที่ราบและมีชุมชนประชิดเขตทาง ในแนวเส้นทางโครงการมี 2 ช่วง ได้แก่ (1) ประมาณ กม.0+000 ถึง กม.2+000 โดยมีเขตทางกว้าง 30 เมตร ในช่วง 200 เมตรแรก และเขตทางกว้าง 40 เมตร ช่วง กม.0+200 ถึง กม.2+000 และ (2) ประมาณกม.38+500 ถึงจุดสิ้นสุดโครงการ มีเขตทางกว้าง 40 เมตร โดยทั้ง 2 ช่วง ปัจจุบันเป็นทางหลวงขนาด 2 ช่องจราจร ผิวจราจรรวมไหล่ทางกว้างประมาณ 9 เมตร มีชุมชนอาคารพาณิชย์ ร้านค้าประชิดเขตทางตลอดสองข้างทาง แสดงดังรูปที่ 5-7

การพัฒนาพื้นที่บริเวณนี้โดยเฉพาะช่วงที่มีเขตทางกว้าง 30 เมตร จะต้องคำนึงถึงผลกระทบจากการเวนคืนที่ดินเพราะมีลักษณะชุมชนที่หนาแน่น การกำหนดระดับทางจะต้องไม่กระทบต่อการระบายน้ำ การใช้โครงสร้างกำแพงกันดิน เพื่อไม่ให้เกิดก่อสร้างออกนอกเขตทาง การจัดตำแหน่งสาธารณูปโภค การสัญจรเดินเท้า และการข้ามถนนของประชาชน รวมถึงการติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง



รูปที่ 5-7 พื้นที่ที่ 3 ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบ มีชุมชนประชิดเขตทาง

4) พื้นที่ที่ 4 ลักษณะภูมิประเทศพิเศษอื่น ๆ เขตทางกว้าง 40 เมตร

ในบางช่วงของแนวเส้นทางโครงการ เช่น บริเวณช่วง กม.9+000 ถึง กม.10+000 อาจจำเป็นต้องพิจารณารูปแบบพิเศษเฉพาะสำหรับช่วงนั้น ๆ เช่น รูปแบบคันทางต่างระดับ ในบริเวณที่มีระดับของพื้นที่ด้านซ้ายและด้านขวาทางมีระดับแตกต่างกันค่อนข้างมาก หรือบริเวณชุมชนในช่วงทางโค้งที่ต้องมีการยกสูงและมีบ้านเรือนประชิดเขตทาง เพื่อลดผลกระทบในการเวนคืนที่ดิน ผลกระทบจากการระบายน้ำ การลดปริมาณงานดินตัด ดินถม การเข้าออกบ้านเรือนประชาชนที่กระทำลำบาก ซึ่งจะต้องพิจารณารูปแบบตามลักษณะของสภาพพื้นที่ ความต่อเนื่องของรูปแบบและระดับแนวเส้นทาง ความปลอดภัย การระบายน้ำ และการไม่ทำให้เกิดการเวนคืนเป็นต้น โดยการดำเนินการจะทำการพิจารณาเป็นบริเวณในชั้นออกแบบรายละเอียด ตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 5-8



รูปที่ 5-8 พื้นที่ที่ 4 ลักษณะภูมิประเทศที่เป็นคันทางต่างระดับ เขตทางกว้าง 40 เมตร



รูปที่ 5-9 แผนที่แสดงสภาพพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ

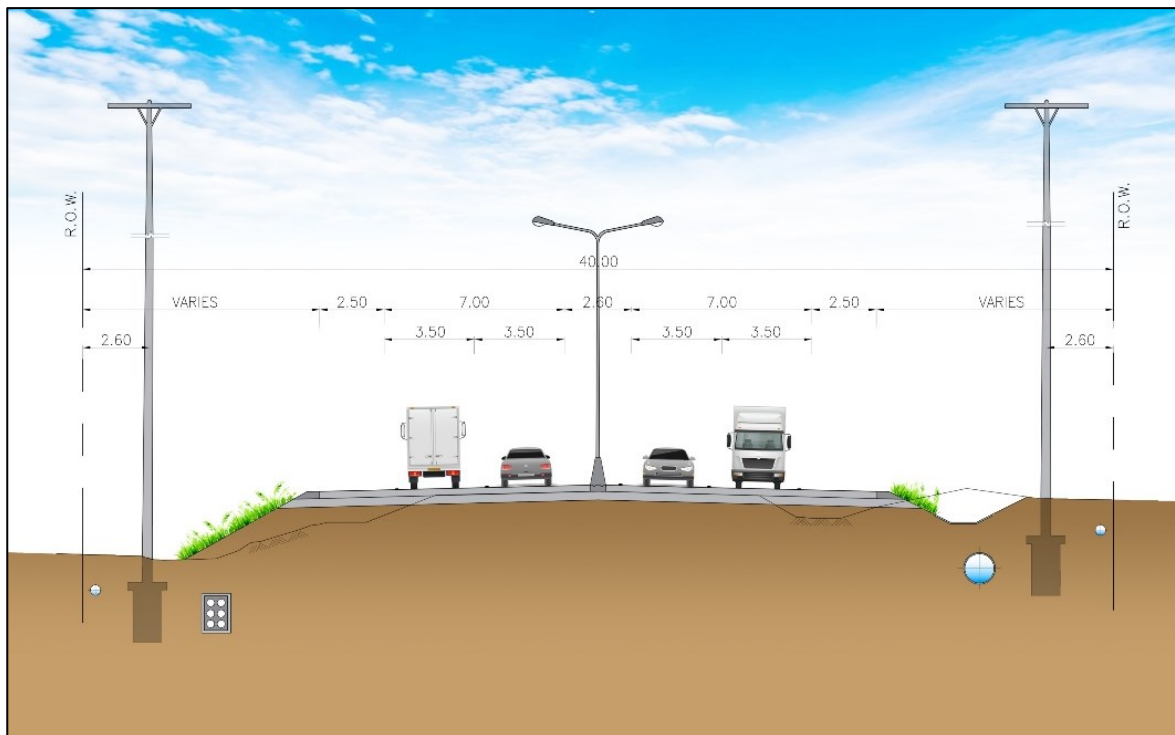
6. การศึกษาด้านวิศวกรรม

6.1 รูปแบบการพัฒนาโครงการ

ที่ปรึกษาดำเนินการออกแบบรูปตัดทางหลวง ให้สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพ ภูมิประเทศ ลักษณะของชุมชน และโอกาสเกิดผลกระทบต่องสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาโครงการ รายละเอียดรูปตัดตามขวางตามลักษณะของสภาพพื้นที่ได้ดังนี้

6.1.1 การพัฒนาพื้นที่ที่ 1 ลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบสลับเนินเขา มีชุมชนกระจายตามแนวเขตทาง

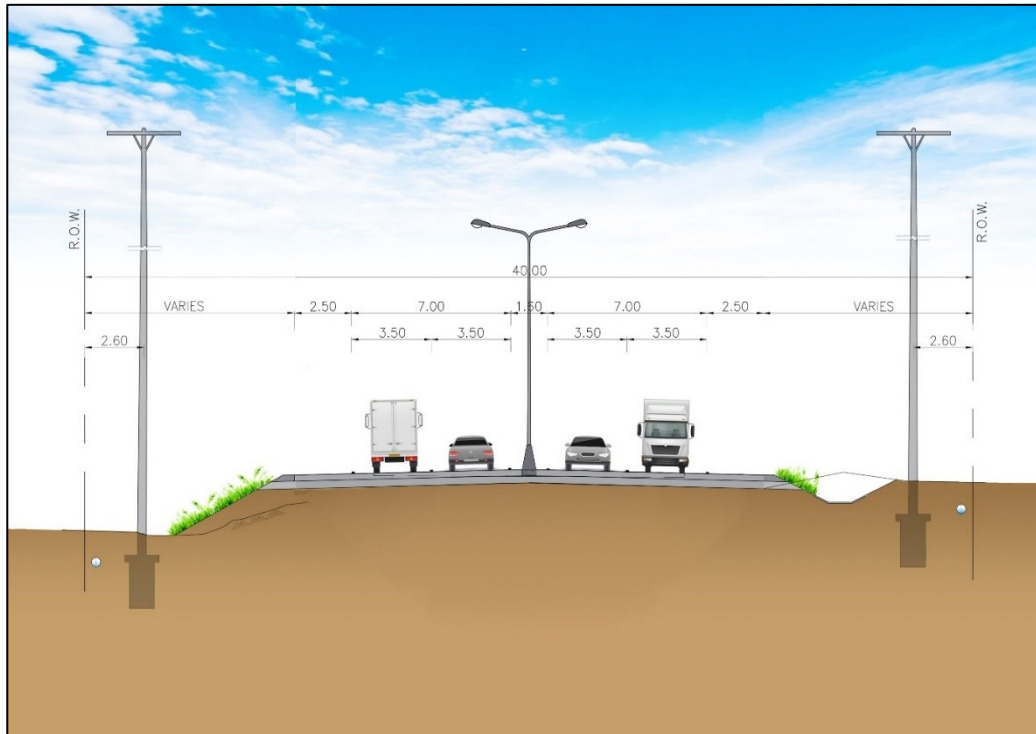
รูปแบบการพัฒนาจะเป็นทางหลวง 4 ช่องจราจร เกาะกลางกึ่งแบ่งคอนกรีต กว้าง 2.60 เมตร ความกว้างของช่องจราจรกว้างช่องละ 3.50 เมตร ไหล่ทางด้านใน 1.00 เมตร ไหล่ทางด้านนอก 2.50 เมตร แสดงดังรูปที่ 6.1-1



รูปที่ 6.1-1 รูปแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร
(ประมาณ กม.2+000 ถึง กม.15+000 และ กม.18+500 ถึง กม.38+500)

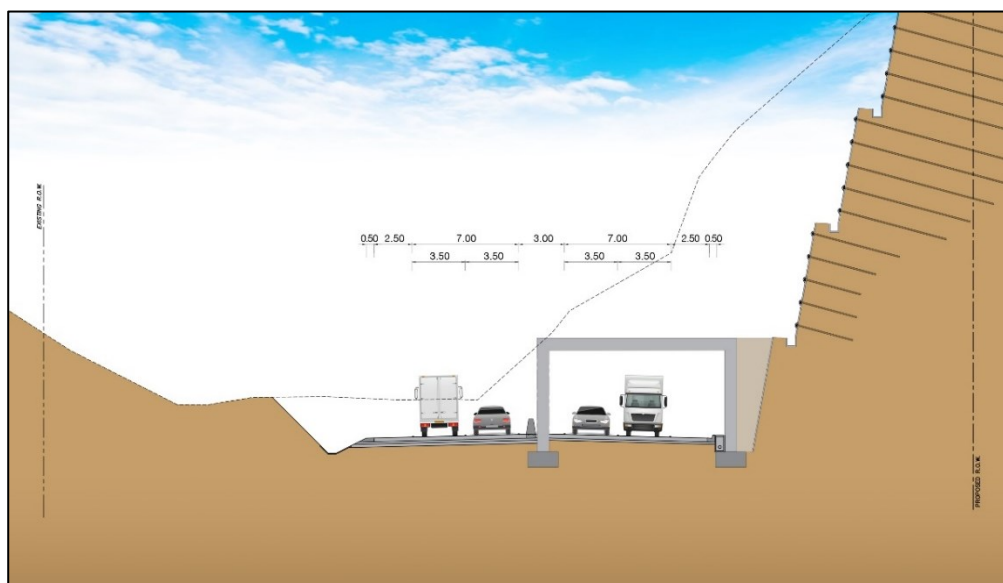
6.1.2 การพัฒนาพื้นที่ที่ 2 ลักษณะภูมิประเทศเนินเขาชันและนอกเขตชุมชน

รูปแบบการพัฒนามาจะเป็นทางหลวง 4 ช่องจราจร เกาะกลางกึ่งแบ่งคอนกรีต กว้าง 1.60 เมตร ความกว้างของช่องจราจรกว้างช่องละ 3.50 เมตร ไหล่ทางด้านใน 0.50 เมตร ไหล่ทางด้านนอก 2.50 เมตร แสดงดังรูปที่ 6.1-2



รูปที่ 6.1-2 รูปแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร (ประมาณ กม.15+000 ถึง กม.18+500)

โดยบริเวณช่องฉันทนาจะพิจารณารูปแบบโครงสร้างเพื่อลดผลกระทบในการขุดเปิดหน้าดินโดยใช้โครงสร้างกำแพงกันดิน แสดงดังรูปที่ 6.1-3

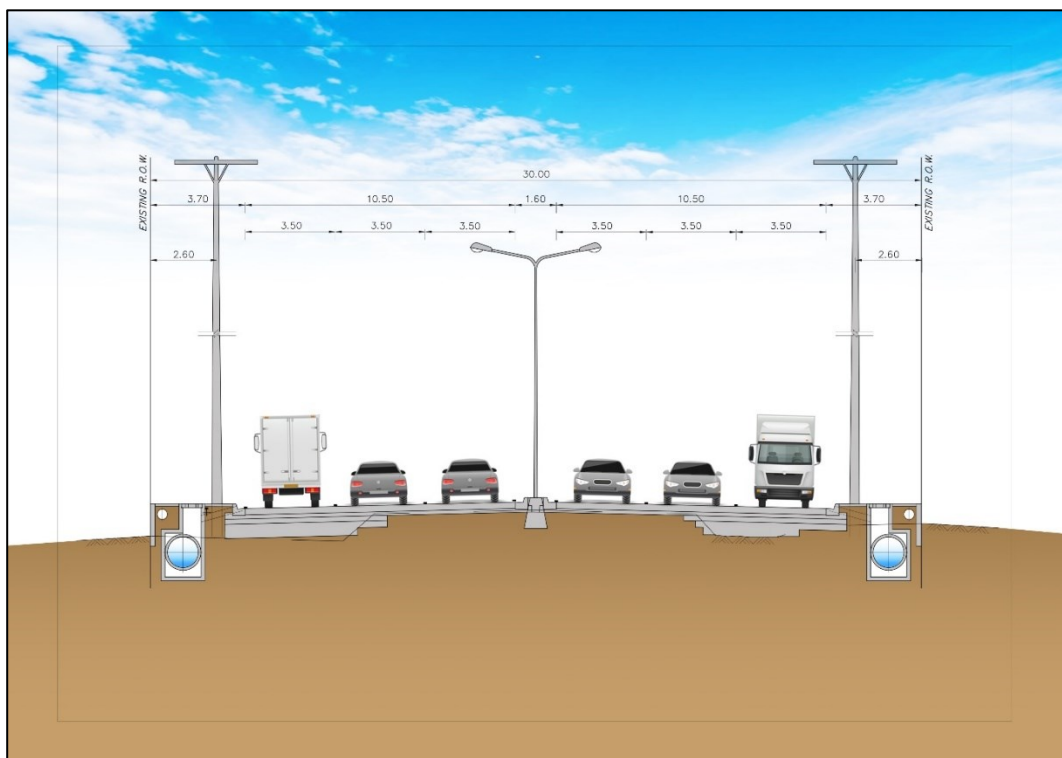


รูปที่ 6.1-3 รูปแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร (บริเวณช่องฉันทนา)

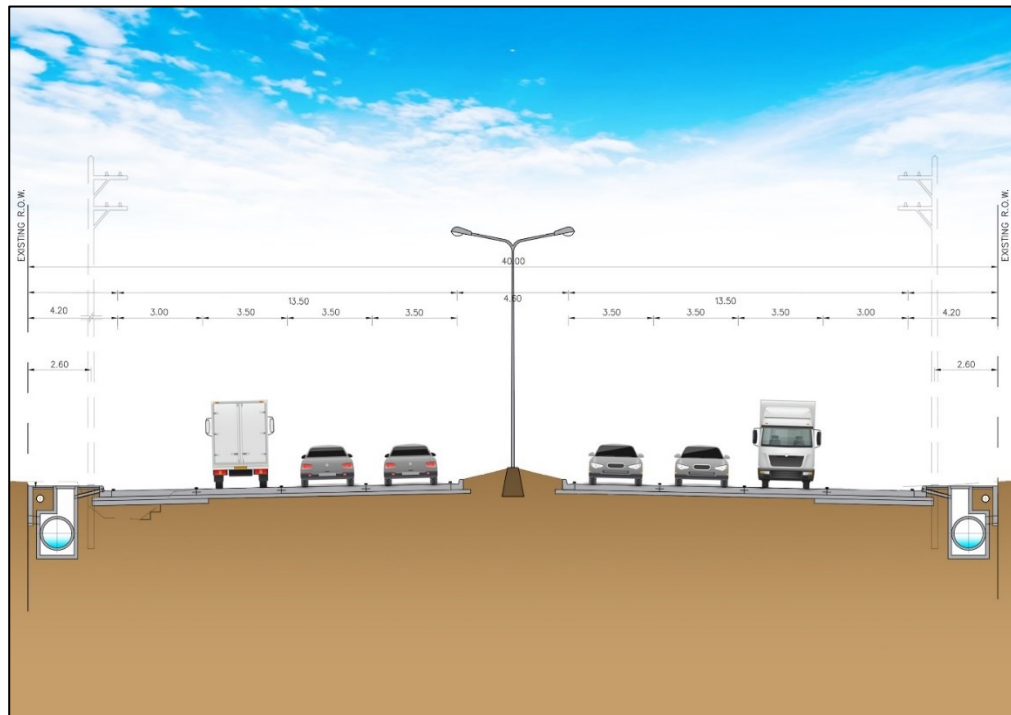
6.1.3 การพัฒนาพื้นที่ที่ 3 ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบ มีชุมชนประชิดเขตทาง

รูปแบบการพัฒนาจะเป็นทางหลวง 6 ช่องจราจร เกาะกลางแบบถมดิน โดยจะมีรูปแบบแยกตามความกว้างของเขตทางดังนี้

- 1) **ช่วงเขตทางกว้าง 30.0 เมตร** รูปแบบเป็นทางหลวง 6 ช่องจราจร มีเกาะกลางกว้าง 1.6 เมตร ความกว้างของช่องจราจรกว้างช่องละ 3.50 เมตร ไหล่ทางด้านใน 0.50 เมตร และทางเท้ากว้าง 3.70 เมตร แสดงดังรูปที่ 6.1-4
- 2) **ช่วงเขตทางกว้าง 40.0 เมตร** รูปแบบเป็นทางหลวง 6 ช่องจราจร มีเกาะกลางกว้าง 4.6 เมตร ความกว้างของช่องจราจรกว้างช่องละ 3.50 เมตร ไหล่ทางด้านใน 0.50 เมตร ไหล่ทางด้านนอก 3.00 เมตร และทางเท้ากว้าง 4.20 เมตร แสดงดังรูปที่ 6.1-5



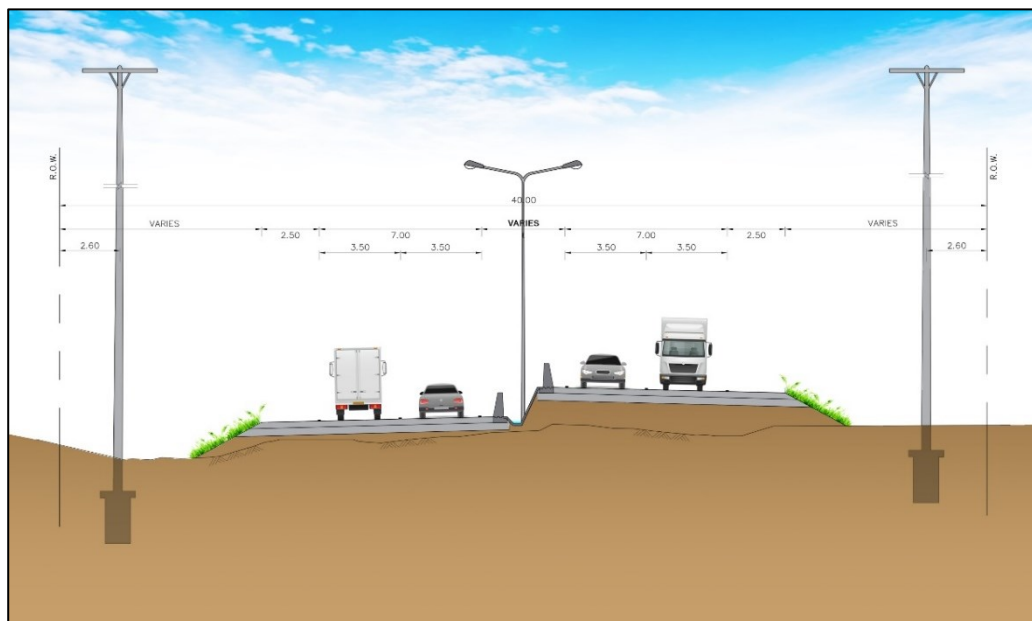
รูปที่ 6.1-4 รูปแบบทางหลวง 6 ช่องจราจร (ประมาณ กม.0+000 ถึง กม.0+200)



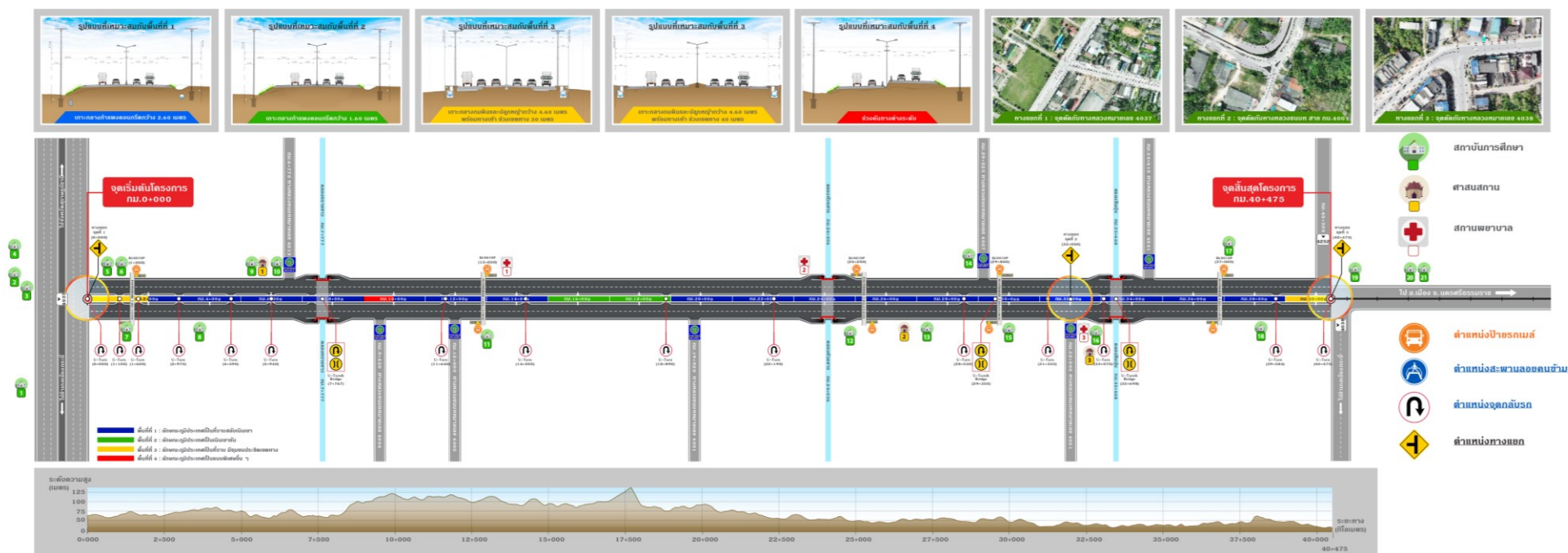
รูปที่ 6.1-5 รูปแบบทางหลวง 6 ช่องจราจร
(ประมาณ กม.0+200 ถึง กม.2+000 และ กม.38+500 ถึงจุดสิ้นสุดโครงการ)

6.1.4 การพัฒนาพื้นที่ที่ 4 ลักษณะภูมิประเทศบริเวณที่มีระดับของพื้นที่ฝั่งซ้ายทางและขวาทางต่างกันมาก

รูปแบบการพัฒนาจะเป็นทางหลวง 4 ช่องจราจร เกาะกลางกำแพงคอนกรีต กว้าง 4.60 เมตร ความกว้างของช่องจราจรกว้างช่องละ 3.50 เมตร ไหล่ทางด้านใน 0.50 เมตร ไหล่ทางด้านนอก 2.50 เมตร โดยจะมีคันทางต่างระดับเพื่อลดผลกระทบจากลาดคันทาง แสดงดังรูปที่ 6.1-6



รูปที่ 6.1-6 รูปแบบการพัฒนาพื้นที่ที่ 4 ช่วงคันทางต่างระดับ



รูปที่ 6.1-7 รูปแบบการพัฒนาโครงการ

6.2 งานออกแบบทางแยก

ทางแยกเป็นจุดที่เส้นทางสองสายหรือมากกว่ามารวมหรือตัดกัน เป็นส่วนสำคัญของทางหลวงจุดหนึ่งที่ต้องพิจารณา เพราะการเพิ่มประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเร็ว ความสะดวกสบาย ในการใช้ทางขึ้นอยู่กับ การออกแบบที่พิจารณาปริมาณจราจรในแต่ละทิศทางที่ต้องการเลี้ยวเข้าสู่ทางแยก ซึ่งจะเป็นปัจจัยที่กำหนดขีดความสามารถการจราจรของโครงข่ายทาง กระแสการจราจรตัดหรือเลี้ยวที่ทางแยกจะทำให้เกิดความล่าช้า และลดอัตราการไหลของกระแสจราจร จากผลการสำรวจคาดการณ์ปริมาณจราจร และประเมินปริมาณจราจรในอนาคต ซึ่งพบว่าจุดที่ควรจัดทำทางแยกที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟมีดังนี้

1. บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ กม.ที่ 0+000 จุดตัดทางหลวงหมายเลข 4156 กับทางหลวงหมายเลข 4037 (แยกเขาพนม-ทุ่งใหญ่)
2. บริเวณ กม.32+000 จุดตัดทางหลวงหมายเลข 4156 กับทางหลวงชนบทหมายเลข กบ 4001 (แยกมะม่วงเอน)
3. บริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 4156 กับทางหลวงหมายเลข 4038

ตำแหน่งทางแยกสัญญาณไฟในโครงการ แสดงดังรูปที่ 6.2-1



รูปที่ 6.2-1 ตำแหน่งของทางแยกสัญญาณไฟ

6.3 การออกแบบตำแหน่งจุดกลับรถ

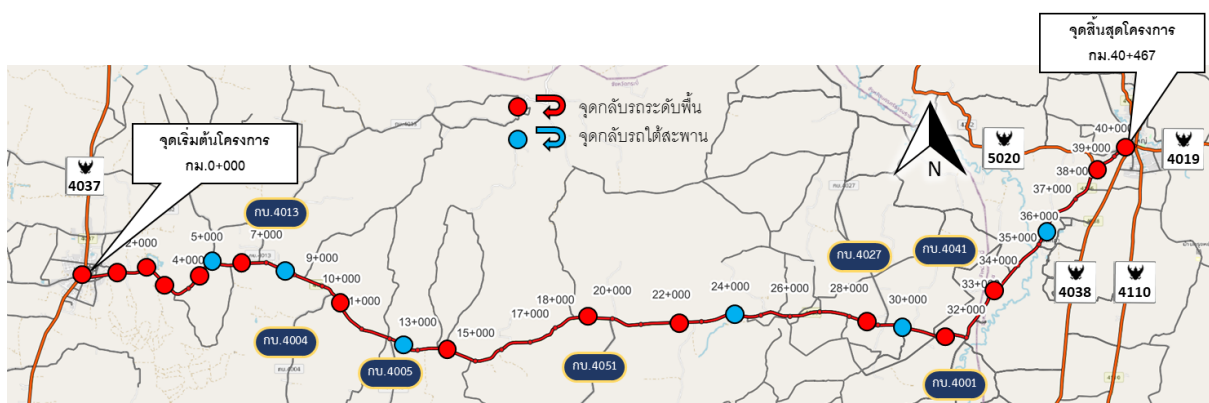
ในการพัฒนาทางหลวงเป็นทาง 4 ช่องจราจรจะต้องมีเกาะกลางเพื่อแยกทิศทางการจราจรเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการจราจร ซึ่งจะมีรูปแบบของเกาะกลางที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมตามข้อจำกัด ลักษณะของสภาพพื้นที่ โครงข่ายการคมนาคม และแหล่งที่ตั้งของชุมชน ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดตำแหน่งจุดกลับรถเพื่อรองรับการเดินทางภายในพื้นที่ของชุมชน และการสัญจรที่ผ่านแนวเส้นทางเพื่อเชื่อมต่อไปยังโครงข่ายถนนที่ต่อเนื่อง ตำแหน่งเบื้องต้นและรูปแบบของจุดกลับรถจะมีรายละเอียดของตำแหน่งจุดกลับรถแสดงดังตารางที่ 6.3-1 และมีตำแหน่งแสดงดังรูปที่ 6.3-1 และมีรูปแบบแสดงดังรูปที่ 6.3-2 ถึง 6.3-3

ตารางที่ 6.3-1 ตำแหน่งจุดกลับรถ

ลำดับ	ตำแหน่ง กม.	ระยะระหว่าง จุดกลับรถ (เมตร)	รูปแบบ	สถานที่สำคัญข้างเคียง	ระยะห่าง (เมตร)
1	0+000	900	● กลับรถที่ทางแยก	1. ตลาดกลางชุมชนเทศบาล ตำบลเขาพนม	100
2	0+900	700	● จุดกลับรถระดับพื้น	1. โรงเรียนเจริญวิทย 2. สถานีบริการน้ำมัน ปตท. 3. ตลาดนัดเกตุมงคล	300 250 350
3	1+600	1,375	● จุดกลับรถระดับพื้น ทิศทางเดียว	1. โรงเรียนเจริญวิทย	350
4	2+975	2,615	● จุดกลับรถระดับพื้น	1. อบต.พรุเดี่ยว	800
5	4+590	1,350	● จุดกลับรถระดับพื้น	1. บริษัท นามหงส์ปาล์ม จำกัด 2. ถนนพรุเดี่ยว-โคกกลาง	80 450
6	5+054	464	● จุดกลับรถใต้สะพาน ความสูง 3.00 เมตร	1. วัดพรุเดี่ยว	500
7	5+940	886	● จุดกลับรถระดับพื้น	1. บั๊มน้ำมันบางจาก 2. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านพรุเดี่ยว 3. ถนน กบ.4013 / ตลาดนัดบ้าน พรุเดี่ยว	50 100 800
8	7+767	3,873	● จุดกลับรถใต้สะพาน ความสูง 3.5 เมตร	1. ถนน กบ.4013 / ตลาดนัดบ้าน พรุเดี่ยว 2. สถานีควบคุมไฟฟ้า จ.กระบี่ 3. กบ.4004 / ป้อมตำรวจพรุเดี่ยว	1,000 250 1,650
9	11+640	2,560	● จุดกลับรถระดับพื้น	1. กบ.4004 / ป้อมตำรวจพรุเดี่ยว 2. กบ.4005	2,200 350 1,350
10	12+375	735	● จุดกลับรถลอดใต้สะพาน	1. โรงเรียนบ้านบางเหริยง	620
11	14+200	1,825	● จุดกลับรถระดับพื้น	1. โรงเรียนบ้านบางเหริยง	1,200
12	18+890	3,310	● จุดกลับรถระดับพื้น	1. กบ.4051	1,000

ตารางที่ 6.3-1 ตำแหน่งจุดกลับรถ (ต่อ)

ลำดับ	ตำแหน่ง กม.	ระยะระหว่าง จุดกลับรถ (เมตร)	รูปแบบ	สถานที่สำคัญข้างเคียง	ระยะห่าง (เมตร)
13	22+190	1,854	● จุดกลับรถระดับพื้น	1. กบ.4051 2. รพ.ส่งเสริมสุขภาพบ้านห้วยสาร	2,300 1,200
14	24+044	4,486	● จุดกลับรถใต้สะพาน ความสูง 3.5 เมตร	1. โรงเรียนบ้านห้วยสาร 2. สถานีอนามัยบ้านห้วยสาร	200 600
15	28+530	820	● จุดกลับรถระดับพื้น	1. วัดควนไทรทอง 2. อบต.สินปุน 3. ตลาดบ้านควนกลาง / กบ.4027	2,000 1,100 700
16	29+350	1,985	● จุดกลับรถใต้สะพาน ความสูง 5.0 เมตร	1. ตลาดบ้านควนกลาง / กบ.4027 2. โรงเรียนบ้านควนกลาง	150 350
17	31+335	1,735	● จุดกลับรถระดับพื้น ทิศทางเดียว	1. บ.ป.พาณิชย์รุ่งเรืองปาล์มออยล์ 3 จำกัด	650
18	33+070	2,628	● จุดกลับรถระดับพื้น	1. แยกมะม่วงเอน 2. สถานีอนามัยบ้านมะม่วงเอน / ทางเข้าโรงเรียนบ้านมะม่วงเอน	1,000 400
19	35+698	3,886	● จุดกลับรถใต้สะพาน ความสูง 5.0 เมตร	1. กบ.4041 2. โรงเรียนบ้านบางตะเภา 3. อบต.ท่ายาง	1,000 1,200 2,100
20	39+584	888	● จุดกลับรถระดับพื้น	1. อบต.ท่ายาง 2. ถนนจุฬารักษ์	1,700 700
21	40+475		● จุดกลับรถที่ทางแยก	1. ถนนจุฬารักษ์	190



รูปที่ 6.3-1 ตำแหน่งจุดกลับรถ



รูปแบบที่ 1 : รูปแบบจุดกลับรถระดับพื้น



รูปแบบที่ 2 : รูปแบบจุดกลับรถระดับพื้น ทางหลวง 6 ช่องจราจร



รูปแบบที่ 3 : จุดกลับระดับได้สะพาน
รูปที่ 6.3-2 รูปแบบจุดกลับ

6.4 การออกแบบตำแหน่งสะพานลอยคนเดินข้าม

บริเวณที่มีชุมชน หรือมีสถานที่สำคัญเป็นพิเศษมีผู้ข้ามถนนจำนวนมาก จะทำการออกแบบให้มีสะพานลอยคนเดินข้ามถนนเพื่อให้เกิดความปลอดภัยของคนเดินเท้า และไม่ทำให้เกิดผลกระทบกับกระแสจราจรในเบื้องต้นได้พิจารณาให้มีสะพานลอยคนเดินข้ามถนน 5 จุด ดังตารางที่ 6.4-1

ตารางที่ 6.4-1 ตำแหน่งสะพานลอยคนเดินข้ามถนนเบื้องต้น

ลำดับที่	กม.	หมายเหตุ
1	1+240	โรงเรียนเจริญวิทย์
2	13+040	โรงเรียนบ้านบางเหริ่ง
3	24+350	โรงเรียนบ้านห้วยสาร
4	29+680	โรงเรียนบ้านควนกลาง
5	36+985	โรงเรียนบ้านบางตะเกา

หมายเหตุ: ตำแหน่งที่เสนอเป็นข้อเสนอเบื้องต้นของที่ปรึกษาทั้งนี้ต้องได้รับความยินยอมจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงที่จะเป็นที่ตั้งของสะพานคนเดินข้ามถนน

6.5 งานออกแบบโครงสร้างสะพาน

การออกแบบโครงสร้างสะพานของโครงการ จำนวน 10 แห่ง ประกอบด้วย

1. บริเวณ กม.2+300 ออกแบบเป็นสะพานข้ามลำน้ำขนาด 5 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร มีความยาวสะพานรวม 20 เมตร
2. บริเวณ กม.5+055 ออกแบบเป็นสะพานสำหรับกลับรถขนาด 4 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร มีความยาวสะพานรวม 20 เมตร
3. บริเวณ กม.7+700 ออกแบบเป็นสะพานข้ามลำน้ำ (คลองทรายขาว) ขนาด 4 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร มีความยาวสะพานรวม 60 เมตร
4. บริเวณ กม.12+350 ออกแบบเป็นสะพานสำหรับกลับรถขนาด 4 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร มีความยาวสะพานรวม 15 เมตร
5. บริเวณ กม.15+900 ออกแบบเป็นสะพานข้ามลำน้ำขนาด 4 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร มีความยาวสะพานรวม 15 เมตร
6. บริเวณ กม.17+600 ออกแบบเป็นโครงสร้างป้องกันดินถล่มบริเวณช่วงเขา มีความยาวโครงสร้างรวม 80 เมตร
7. บริเวณ กม.24+600 ออกแบบเป็นสะพานข้ามลำน้ำ (คลองห้วยสาร) ขนาด 4 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร มีความยาวสะพานรวม 60 เมตร
8. บริเวณ กม.29+350 ออกแบบเป็นสะพานสำหรับกลับรถขนาด 4 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร มีความยาวสะพานรวม 20 เมตร
9. บริเวณ กม.35+500 ออกแบบเป็นสะพานข้ามลำน้ำ (คลองสินปุน) ขนาด 4 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร มีความยาวสะพานรวม 150 เมตร
10. บริเวณ กม.40+250 ออกแบบเป็นสะพานข้ามลำน้ำขนาด 4 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร มีความยาวสะพานรวม 15 เมตร

6.6 การออกแบบงานไฟฟ้าแสงสว่างและไฟสัญญาณจราจร

การออกแบบระบบไฟฟ้าส่องสว่างและสัญญาณไฟจราจรตลอดแนวเส้นทางโครงการ เพื่อช่วยให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน ให้สามารถมองเห็นได้ถูกต้องชัดเจน และสบายตา โดยจะติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างในบริเวณที่สำคัญ เช่น บริเวณชุมชน จุดตัด ทางแยก ทางโค้ง และจุดกลับรถ เป็นต้น

6.7 การปรับปรุงแนวทางราบและการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน

ในการออกแบบที่ปรึกษาได้ทำการออกแบบปรับปรุงแนวเส้นทางให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยการปรับเพิ่มรัศมีความโค้ง การเชื่อมต่อโค้งที่ต่อเนื่องให้เป็นโค้งเดียวกัน โดยพยายามที่จะให้อยู่ในแนวเขตทางเดิมเป็นหลัก ซึ่งจะช่วยให้สามารถใช้ความเร็วในการขับขี่และมีความสบายในการขับขี่ที่ดีขึ้น สามารถสรุปบริเวณที่มีการปรับปรุงแนวทางราบที่สำคัญได้ดังนี้

ตำแหน่ง	บริเวณ	การปรับปรุงแนวทางราบ
กม.2+281.443	บ้านพรุเดียวใน	ปรับเพิ่มรัศมีความโค้งจากรัศมี 104.174 เมตร เป็น 150.000 เมตร
กม.5+101.885	แยกวัดพรุเดียว	ปรับเพื่อรองรับทางลอดเข้าหมู่บ้านพรุเดียว
กม.6+426.612 ถึง กม.7+016.086	บ้านพรุเดียวนอก	ปรับแก้ไขเป็นช่วงทางตรงจากเดิมที่มีโค้งกลับทิศ
กม.9+755.560	บ้านบางเหริยง	ปรับเพิ่มรัศมีความโค้งจากรัศมี 190.986 เมตร เป็น 220.000 เมตร
กม.16+331.450	บ้านพรเจริญ	รวมโค้งต่อเนื่องที่มีช่วงทางตรงสั้นเป็นโค้งเดียวรัศมี 390.000 เมตร
กม.17+401.206 ถึง กม.17+994.574	ช่องฉันทนา	ปรับช่วงทางที่คดโค้งเพื่อให้มีแนวเส้นทางที่ดีขึ้น และลดงานตัดเขาในช่วงช่องฉันทนา โดยการปรับแนวเส้นทางให้มีช่วงทางตรงมากขึ้น
กม.23+919.951 ถึง 24+720.639	บ้านห้วยสาร	ปรับลดทางโค้งให้เป็นแนวทางตรง
กม.28+847.901 ถึง กม.29+884.104	บ้านควนกลาง	รวมโค้งต่อเนื่องที่เป็นโค้งหลังหัก ให้รวมเป็นโค้งเดียว
กม.31+000.626	บ้านมะม่วงเอน	รวมโค้งต่อเนื่องที่เป็นโค้งหลังหักให้รวมเป็นโค้งเดียวและมี Transition Curve
กม.31+995.052	แยกมะม่วงเอน	ปรับเพิ่มรัศมีความโค้งและรูปแบบทางแยกให้มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยที่ดีขึ้น

จากการปรับปรุงแนวทางราบและการขยายทางในช่วงที่มีทางกลับรถและทางแยกจะต้องมีการจัดกรรมสิทธิ์เพิ่มเติมในบริเวณดังต่อไปนี้

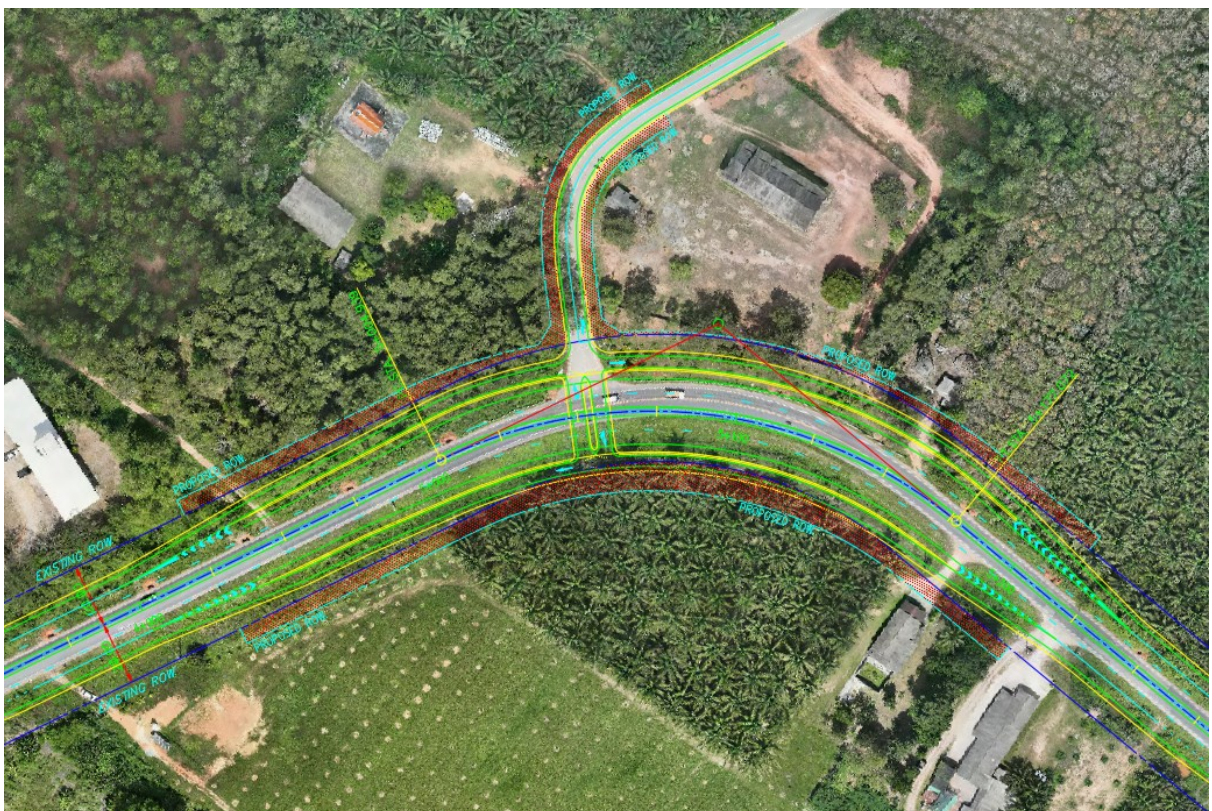
ที่ปรึกษาได้ทำการออกแบบปรับปรุงทางโค้งตามแนวเส้นทางเพื่อให้มีความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการจราจรที่ดีขึ้น ซึ่งมีช่วงทางที่ต้องมีการขยายเขตทางดังนี้

1. บริเวณช่วง กม. 2+160.642 ถึง 2+364.039 (บ้านพรุเตียว) ด้านขวาทาง พื้นที่เวนคืน 1,250 ตารางเมตร เพื่อเพิ่มรัศมีความโค้งให้รองรับความเร็วในการออกแบบที่สูงขึ้น รูปที่ 6.7-1



รูปที่ 6.7-1 ทางโค้ง ช่วง กม.2+281.443

2. บริเวณช่วง กม.4+900 ถึง กม.5+241 (แยกวัดพรุเตียว) พื้นที่เวนคืน 2,500 ตารางเมตร เพื่อเพิ่มทางเข้า-ออก และทางกลับรถให้หมู่บ้านพรุเตียว รูปที่ 6.7-2



รูปที่ 6.7-2 ทางโค้ง ช่วง กม.5+101.885

3. บริเวณ กม.9+600 พื้นที่เวนคืน 2,050 ตารางเมตร พื้นที่ไหล่ทางด้านขวาเป็นทางลาดชันจำเป็นต้องมีการออกแบบป้องกันลาดคันทางเพื่อความปลอดภัยของคันทาง ซึ่งต้องการเสริมเสถียรภาพของคันทางด้วยการใช้โครงสร้างป้องกัน ทำให้ต้องมีการขยายเขตทางเพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการก่อสร้างทางด้านขวาทาง แสดงดังรูปที่ 6.7-3



รูปที่ 6.7-3 พื้นที่เวนคืน ช่วง กม.9+600

4. บริเวณช่วง กม.17+430.561 ถึง กม.17+994.574 (ช่องเขาฉันทนา) ด้านขวาทาง พื้นที่เวนคืน 5,500 ตารางเมตร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจราจรและความปลอดภัยของทางที่ลาดชันและรัศมีโค้งแคบ รูปที่ 6.7-4



รูปที่ 6.7-4 ทางโค้ง ช่วง กม.17+430.561 – กม.17+994.574

5. บริเวณช่วง กม.23+861.324 ถึง กม.23+974.733 ด้านขวาทาง พื้นที่เวนคืน 232 ตารางเมตร เพื่อเพิ่มรัศมีความโค้ง และรองรับทางกลับรถได้สะพานที่ กม.24+032 รูปที่ 6.7-5



รูปที่ 6.7-5 ทางโค้ง ช่วง กม.23+919.951

6. บริเวณช่วง กม.31+937.098 ถึง กม.32+025.986 (ทางแยก กบ.4001) ด้านซ้ายทาง พื้นที่เวนคืน 480 ตารางเมตร เพื่อเพิ่มระยะมองเห็นบริเวณทางแยกและเพิ่มรัศมีความโค้งของทางเลี้ยว เพื่อรองรับรูปแบบทางแยกที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟจราจรเพื่อเพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการจราจร โดยช่องจราจรด้านซ้ายสามารถผ่านทางแยกได้โดยไม่ต้องติดสัญญาณไฟจราจร รูปที่ 6.7-6



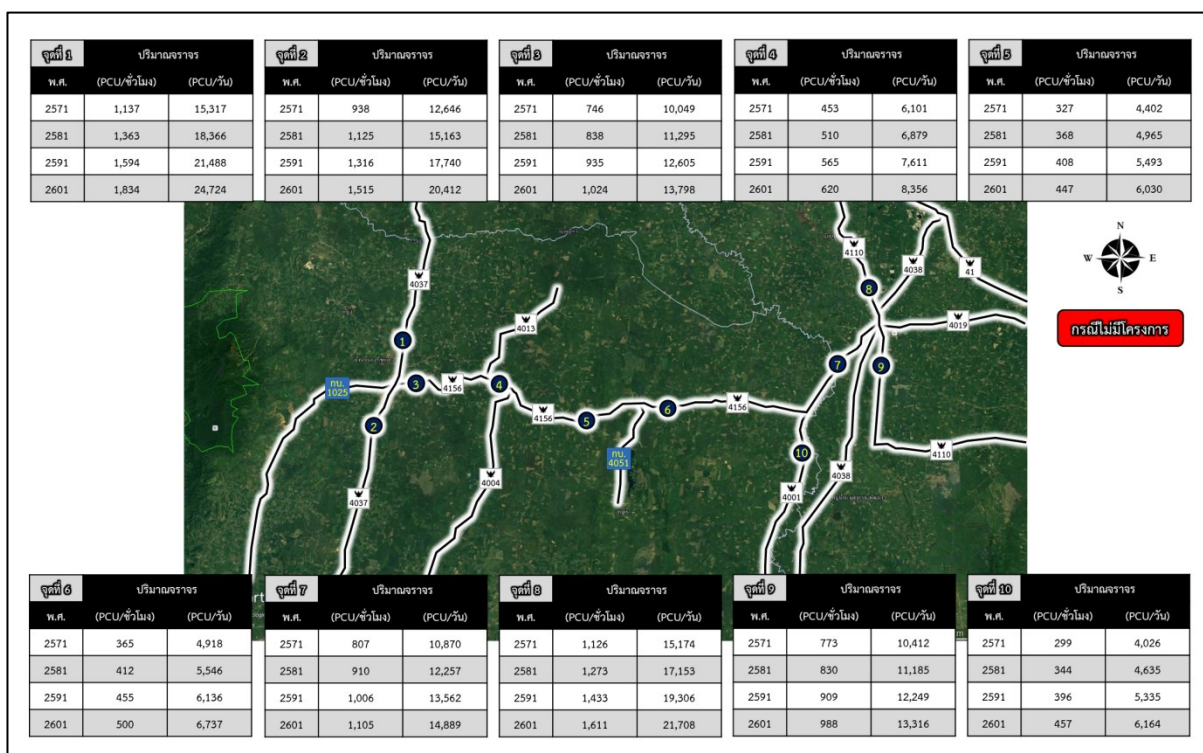
รูปที่ 6.7-6 ทางโค้ง ช่วง กม.31+995.052

7. การคาดการณ์ปริมาณจราจรและวิเคราะห์ระดับการให้บริการในอนาคต

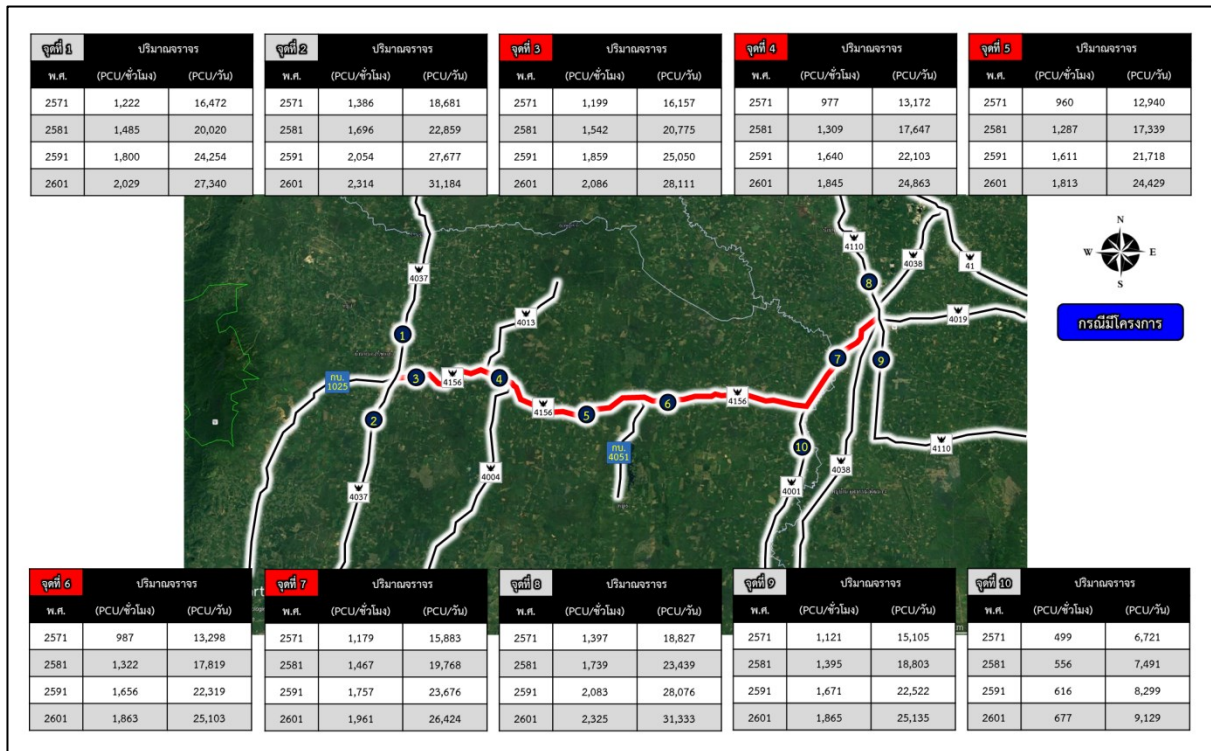
การวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคตด้วยแบบจำลองการจราจรแบบ 4 ขั้นตอน (4-Step) จะให้ผลในรูปแบบของค่าปริมาณการจราจรรายวันและชั่วโมงเร่งด่วน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองจะถูกนำไปใช้ในการออกแบบทางหลวงและทางแยก

7.1 ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรและวิเคราะห์ระดับการให้บริการบนช่วงถนนโครงการ

จากการวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคตด้วยแบบจำลองการจราจรแบบ 4 ขั้นตอน (4-Step) ซึ่งทำการวิเคราะห์ทั้ง 2 กรณี ได้แก่ กรณีไม่มีโครงการ (Without Project) และ กรณีมีโครงการ (With Project) โดยผลคาดการณ์ปริมาณจราจรบนช่วงถนนโครงการ (Traffic Volume) ดังรูปที่ 7.1-1 และรูปที่ 7.1-2

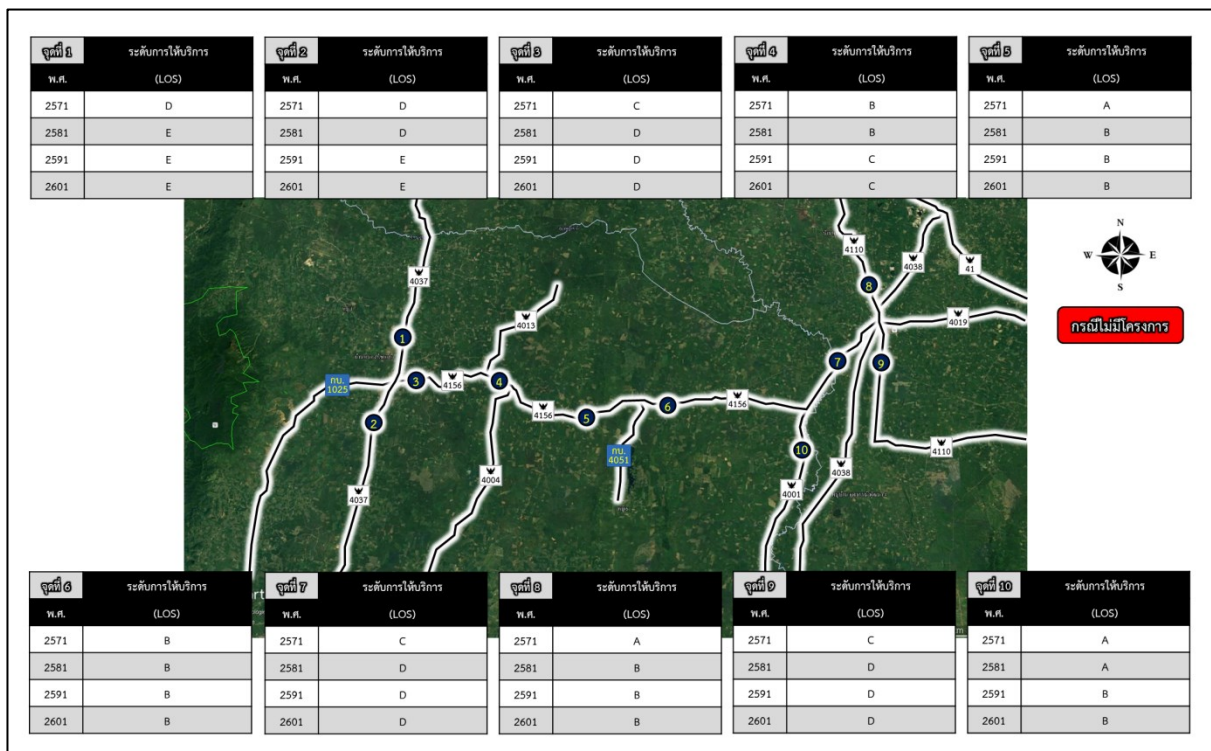


รูปที่ 7.1-1 ผลคาดการณ์ปริมาณการจราจร (กรณีไม่มีถนนโครงการ)

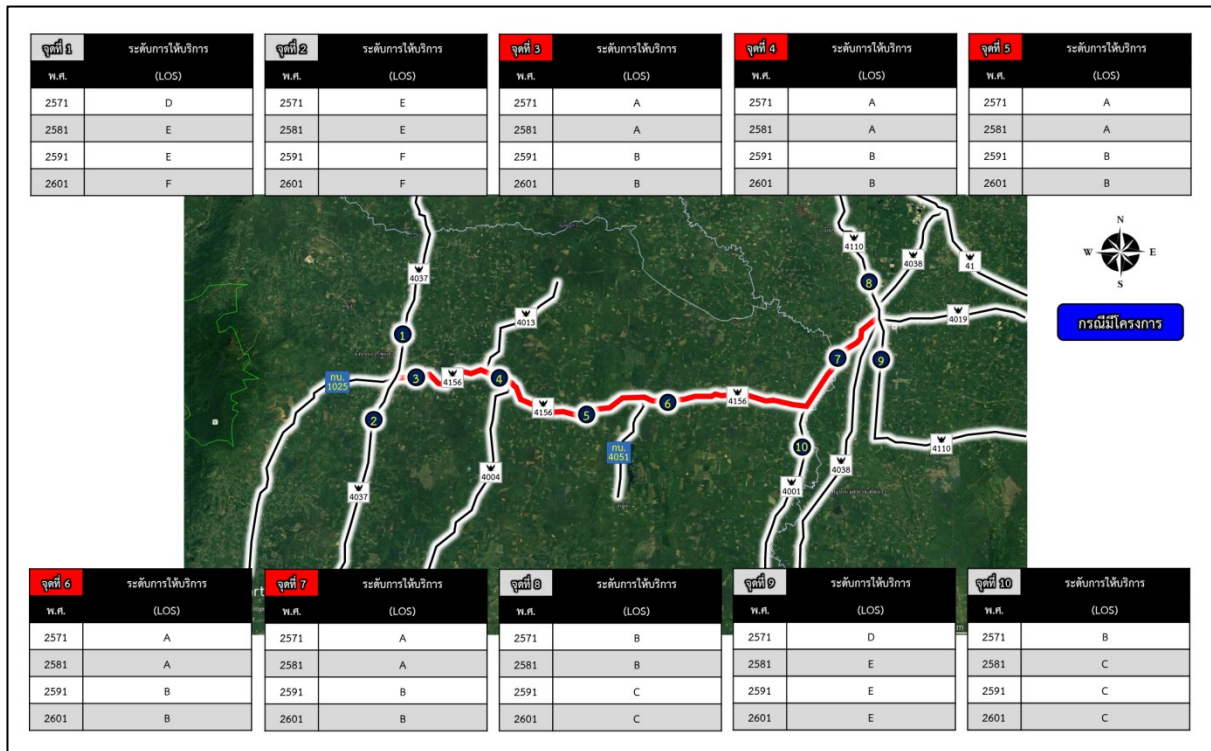


รูปที่ 7.1-2 ผลคาดการณ์ปริมาณการจราจร (กรณีมีถนนโครงการ)

การวิเคราะห์สภาพการจราจร จะแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปแบบของระดับการให้บริการบนโครงข่ายทางหลวงของพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย ทางหลวงหมายเลข 4037 ทางหลวงหมายเลข 4110 และ ถนนโครงการ (ทางหลวงหมายเลข 4156) ขนาด 4 ช่องจราจร ดังแสดงใน รูปที่ 7.1-3 และรูปที่ 7.1-4



รูปที่ 7.1-3 ผลคาดการณ์ระดับการให้บริการ (กรณีไม่มีถนนโครงการ)

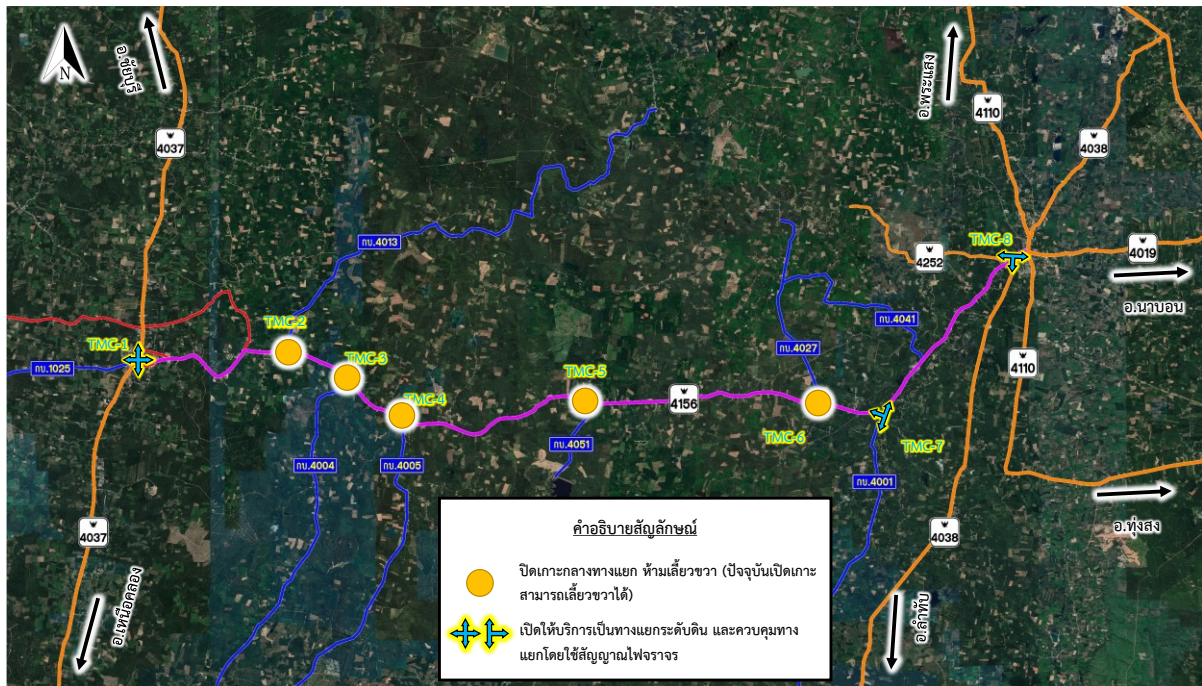


รูปที่ 7.1-4 ผลคาดการณ์ระดับการให้บริการ (กรณีมีถนนโครงการ)

7.2 ผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการบริเวณทางแยกของโครงการ

ในการวิเคราะห์ระดับการให้บริการบริเวณทางแยกและทางแยกต่างระดับ ที่ปรึกษาได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาแบบจำลองการขนส่งและจราจร (Traffic Simulation Model) ซึ่งจะสามารถวิเคราะห์ถึงสภาพจราจรที่ติดขัดบริเวณทางแยก โดยที่ปรึกษาได้ทำการการวิเคราะห์ระดับการให้บริการบนทางแยกถนนโครงการเบื้องต้นถึงปี 20 แบ่งเป็น 2 กรณี คือ

1. กรณีที่เปิดให้บริการเป็นทางแยกสัญญาณไฟจราจรระดับดิน (ทางแยก TMC-1 TMC-7 และ TMC-8)
2. กรณีที่ปิดทางแยก (ห้ามเลี้ยวขวา) และเปิดจุดกลับรถ (ทางแยก TMC-2 ถึง TMC-6)



รูปที่ 7.2-1 รูปแบบการให้บริการทางแยกที่ถนนโครงการ

โดยมีผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการที่ทางแยกต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 7.2-1 และตารางที่ 7.2-2

ตารางที่ 7.2-1 ระดับการให้บริการบนทางแยกถนนโครงการ
กรณีที่เปิดให้บริการเป็นทางแยกสัญญาณไฟจราจรระดับดิน

พ.ศ.	TMC-1		TMC-7		TMC-8	
	Delay (Sec/Veh)	LOS	Delay (Sec/Veh)	LOS	Delay (Sec/Veh)	LOS
2571	22.6	C	10.6	B	20.2	C
2576	24.4	C	10.7	B	21.6	C
2581	27.7	C	11.2	B	23.2	C
2586	35.4	D	12.0	B	23.7	C
2591	54.3	D	13.6	B	28.2	C

ตารางที่ 7.2-2 ระดับการให้บริการบนทางแยกถนนโครงการ
กรณีที่ปิดทางแยก (ห้ามเลี้ยวขวา)

พ.ศ.	TMC-2		TMC-3		TMC-4		TMC-5		TMC-6	
	Delay (Sec/Veh)	LOS	Delay (Sec/Veh)	LOS	Delay (Sec/Veh)	LOS	Delay (Sec/Veh)	LOS	Delay (Sec/Veh)	LOS
2571	1.3	A	0.7	A	0.6	A	0.9	A	1.8	A
2576	1.4	A	0.7	A	0.7	A	1.0	A	1.9	A
2581	1.4	A	0.8	A	0.7	A	1.0	A	2.0	A
2586	1.5	A	0.9	A	0.8	A	1.1	A	2.1	A
2591	1.6	A	1.0	A	0.9	A	1.2	A	2.2	A

ตารางที่ 7.2-2 (ต่อ) ระดับการให้บริการบริเวณจุดกลับรถ กรณีที่ปิดทางแยก (ห้ามเลี้ยวขวา)

พ.ศ.	U 1-2		U 2-3		U 3-4		U 4-5		U 5-6		U 6-7	
	Delay (Sec/Veh)	LOS	Delay (Sec/Veh)	LOS	Delay (Sec/Veh)	LOS	Delay (Sec/Veh)	LOS	Delay (Sec/Veh)	LOS	Delay (Sec/Veh)	LOS
2571	0.3	A	1.8	A	0.9	A	1.0	A	1.7	A	3.0	A
2576	0.5	A	2.1	A	1.0	A	1.1	A	1.9	A	3.3	A
2581	0.8	A	2.6	A	1.2	A	1.3	A	2.4	A	3.8	A
2586	1.1	A	3.2	A	1.3	A	1.4	A	3.0	A	4.6	A
2591	1.8	A	5.7	A	1.6	A	1.7	A	4.2	A	6.5	A

หมายเหตุ: U 1-2 หมายถึง จุดกลับรถที่อยู่ระหว่างทางแยก TMC-1 และทางแยก TMC-2

8. ระบบระบายน้ำ

การออกแบบระบบระบายน้ำของโครงการจะแบ่งออกเป็นระบบระบายน้ำตามแนวยาว และระบบระบายน้ำตามแนวขวาง สามารถสรุปการออกแบบได้ ดังนี้

- การออกแบบระบบระบายน้ำตามแนวยาวบริเวณย่านชุมชนที่มีทางเท้าจะออกแบบท่อกลมและบ่อพักไว้ตลอดบริเวณใต้ทางเท้า ส่วนในบริเวณนอกชุมชนออกแบบเป็นทางระบายน้ำด้านข้าง ทั้งรูปแบบคูระบายน้ำ ดาดคอนกรีต และรางระบายน้ำรูปตัวยู
- การออกแบบระบบระบายน้ำตามขวางทั้งหมด 75 แห่ง ประกอบด้วย สะพานข้ามลำน้ำ 6 แห่ง ท่อเหลี่ยม 39 แห่ง และท่อกลม 30 แห่ง

9. ข้อจำกัดทางด้านสิ่งแวดล้อม

9.1 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากการตรวจสอบชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ จากแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2532 ที่เห็นชอบมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคใต้ และข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า แนวเส้นทางโครงการอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2, 3, 4 และ 5 และพื้นที่ศึกษาโครงการระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางเส้นทางโครงการอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2, 3, 4 และ 5 ดังรูปที่ 9-1

9.2 พื้นที่ชุ่มน้ำ

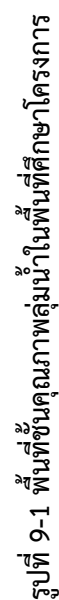
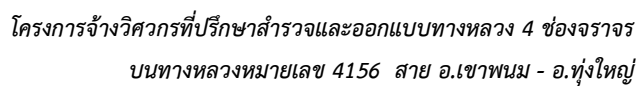
จากการตรวจสอบพื้นที่ชุ่มน้ำของกรมทรัพยากรน้ำ พบว่า แนวเส้นทางโครงการและบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการในระยะ 500 เมตร และในระยะ 2 กิโลเมตร ไม่พบพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Sites) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ และพื้นที่ชุ่มน้ำระดับชาติของประเทศไทย ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 ไม่พบว่าบริเวณดังกล่าว มีพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับชาติ แต่อย่างไรก็ตามในบริเวณดังกล่าวมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่ในทะเบียนรายนาม พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับท้องถิ่น ได้แก่ คลองสินปุน คลองทับ คลองบางกำปรัต คลองทรายขาว และมีพื้นที่ชุ่มน้ำตามคำนิยามของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ ได้แก่ คลองต่อเขี่ยม คลองสังข์ คลองน้ำดำ คลองแม่เหล็ก คลองบางปรน คลองห้วยเสียด ห้วยนา หอนงไหล หอนงเตียว ดังแสดงแผนที่แสดงพื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณโครงการในรูปที่ 9-2

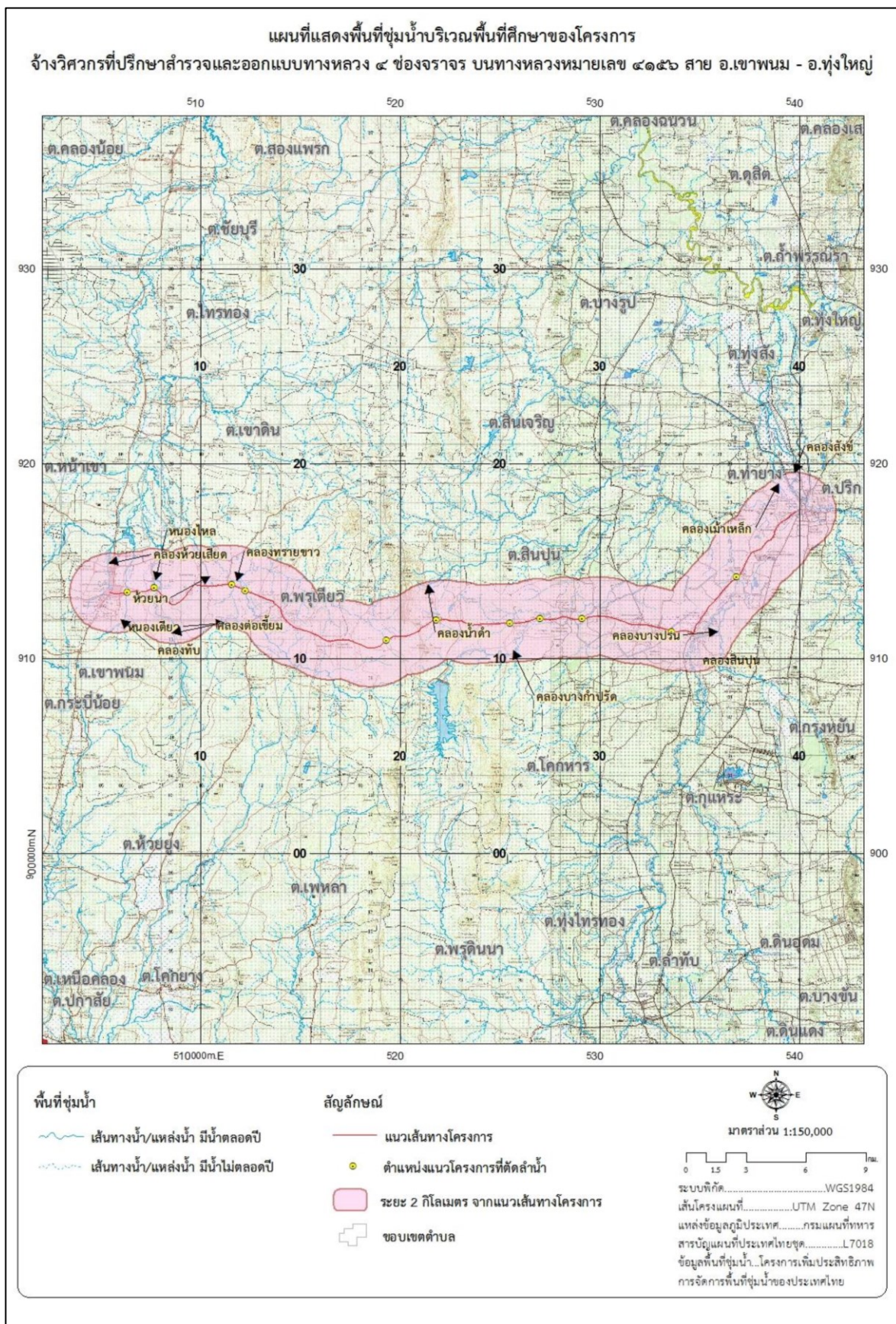
9.3 พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ เขตป่าตามมาตรา 4 (1) แห่งพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 และเขตป่าที่คณะรัฐมนตรีมีมติให้รักษาไว้เป็นสมบัติของชาติ (ป่าไม้ถาวรตามมติคณะรัฐมนตรี)

ผลการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่ป่าไม้จากสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 12 (สาขากระบี่) ที่ ทส 1635.4/666 ลงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2566 พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าด้านยางคู่ ป่าบางเหริย และป่าเขาขวาง ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าสินปุน ร.12 ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าห้วยทัง และป่าหนองน้ำแดง (ป่า ร.10) และป่าสงวนแห่งชาติ ป่าเขาช่องเสียด ป่าเขากลม และป่าเขาช่องบางเหริย เขตป่าตามมาตรา 4 (1) แห่งพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 และเขตป่าที่คณะรัฐมนตรีมีมติให้รักษาไว้เป็นสมบัติของชาติ (ป่าไม้ถาวรตามมติคณะรัฐมนตรี) ดังแสดงในรูปที่ 9-3

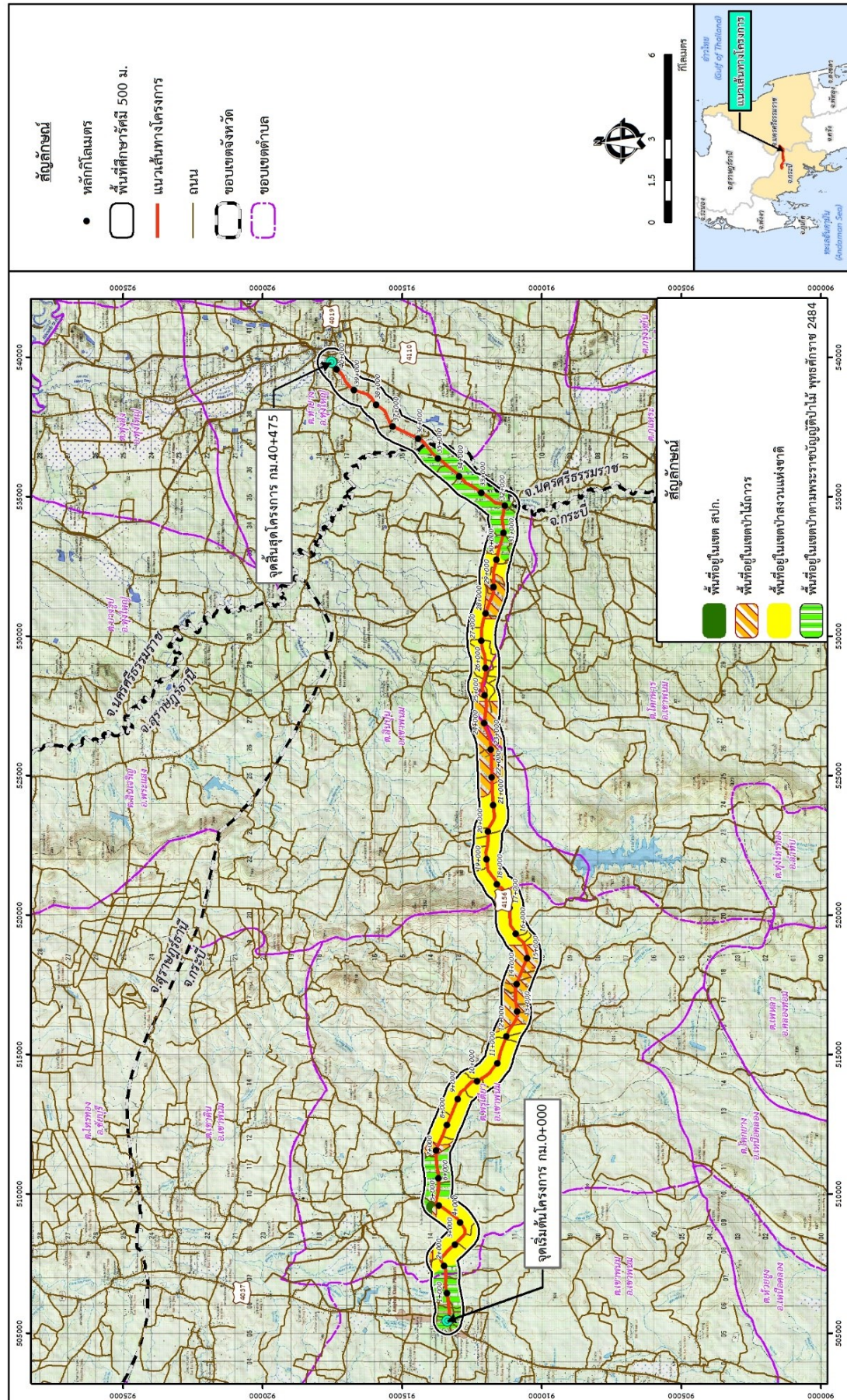
จากการตรวจสอบสภาพป่าในเขตป่าตามมาตรา 4 (1) แห่งพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 เมื่อวันที่ 19 และ 20 มิถุนายน 2566 โดยมีสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดกระบี่ และที่ปรึกษา ร่วมกับ สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 12 (กระบี่) พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เช่น สวนปาล์มน้ำมัน สวนยางพารา และไม้ผล เต็มพื้นที่แล้ว

จากการตรวจสอบสภาพป่าในเขตป่าที่คณะรัฐมนตรีมีมติให้รักษาไว้เป็นสมบัติของชาติ (ป่าไม้ถาวรตามมติคณะรัฐมนตรี) เมื่อวันที่ 20 และ 21 มิถุนายน 2566 โดยมีสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดกระบี่ และที่ปรึกษา ร่วมกับ สำนักงานจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 12 (กระบี่) พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เช่น สวนปาล์มน้ำมัน เต็มพื้นที่แล้ว





รูปที่ 9-2 พื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ



รูปที่ 9-3 พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ศึกษาโครงการ

9.4 พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม

จากการตรวจสอบพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการเบื้องต้น พบว่าพื้นที่ศึกษาโครงการ ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมจำนวน 48 แห่ง แบ่งเป็น สถานศึกษา 20 แห่ง ศาสนสถาน 3 แห่ง สถานพยาบาล 3 แห่ง และชุมชน 22 แห่ง ดังแสดงในตารางที่ 9-1 และรูปที่ 9-4

9.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินจากการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวเส้นทางโครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นา พื้นที่ป่า หมู่บ้าน ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชไร่ ดังแสดงในรูปที่ 9-5

ตารางที่ 9-1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตร

ลำดับ	กม. ที่	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ที่ตั้ง			ระยะห่าง (เมตร)
				ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	
1	0+000 (จุดเริ่มต้น โครงการ)	โรงเรียนพนมเบญจา	สถานศึกษา	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่	478
2	0+000 (จุดเริ่มต้น โครงการ)	ศูนย์การศึกษานอกระบบและ การศึกษาตามอัธยาศัย ตำบลเขาพนม	สถานศึกษา	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่	196
3	0+000 (จุดเริ่มต้น โครงการ)	ศูนย์การศึกษานอกระบบและ การศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอ เขาพนม	สถานศึกษา	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่	58
4	0+000 (จุดเริ่มต้น โครงการ)	โรงเรียนประชานุเคราะห์ 37 จังหวัดกระบี่	สถานศึกษา	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่	459
5	0+105 (ขวา)	หมู่ 9 บ้านน้ำขาว	ชุมชน	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่	417
6	0+220 (ซ้าย)	หมู่ 5 บ้านห้วยเสียด	ชุมชน	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่	320
7	0+800 (ซ้ายทาง)	โรงเรียนเทศบาลตำบลเขาพนม	สถานศึกษา	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่	316
8	0+800 (ซ้ายทาง)	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลเขาพนม	สถานศึกษา	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่	312
9	1+200 (ขวาทาง)	โรงเรียนเจริญวิเศษ	สถานศึกษา	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่	27



ตารางที่ 9-1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตร

ลำดับ	กม. ที่	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ที่ตั้ง			ระยะห่าง (เมตร)
				ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	
10	1+460 (ขวา)	หมู่ 8 บ้านหนองไทร	ชุมชน	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่	113
11	3+900 (ขวาทาง)	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านพรุเดียว	สถานศึกษา	พรุเดียว	เขาพนม	กระบี่	183
12	5+142 (ซ้าย)	หมู่ 2 บ้านพรุเดียว	ชุมชน	พรุเดียว	เขาพนม	กระบี่	117
13	5+200 (ซ้ายทาง)	โรงเรียนวัดพรุเดียว	สถานศึกษา	พรุเดียว	เขาพนม	กระบี่	427
14	5+300 (ซ้ายทาง)	วัดพรุเดียว	ศาสนสถาน	พรุเดียว	เขาพนม	กระบี่	351
15	6+000 (ซ้ายทาง)	ศูนย์การศึกษานอกกระบบและ การศึกษาตามอัธยาศัย ตำบลพรุเดียว	สถานศึกษา	พรุเดียว	เขาพนม	กระบี่	33
16	6+855 (ซ้าย)	หมู่ 1 บ้านพรุเดียว	ชุมชน	พรุเดียว	เขาพนม	กระบี่	410
17	8+420 (ซ้าย)	หมู่ 10 บ้านพรเจริญ	ชุมชน	พรุเดียว	เขาพนม	กระบี่	78
18	13+100 (ขวาทาง)	โรงเรียนบ้านบางเหริ่ง	สถานศึกษา	พรุเดียว	เขาพนม	กระบี่	69
19	13+370 (ซ้าย)	หมู่ 3 บ้านบางเหริ่ง	ชุมชน	พรุเดียว	เขาพนม	กระบี่	179
20	13+700 (ซ้ายทาง)	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลบ้านบางเหริ่ง	สถานพยาบาล	พรุเดียว	เขาพนม	กระบี่	66
21	14+315 (ขวา)	หมู่ 9 บ้านวังน้ำเย็น	ชุมชน	พรุเดียว	เขาพนม	กระบี่	122
22	20+065 (ซ้าย)	หมู่ 1 บ้านหน้าช่องฉันทนา	ชุมชน	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	73
23	23+355 (ซ้าย)	หมู่ 2 บ้านห้วยสาร	ชุมชน	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	95
24	23+500 (ซ้ายทาง)	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลบ้านห้วยสาร	สถานพยาบาล	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	64



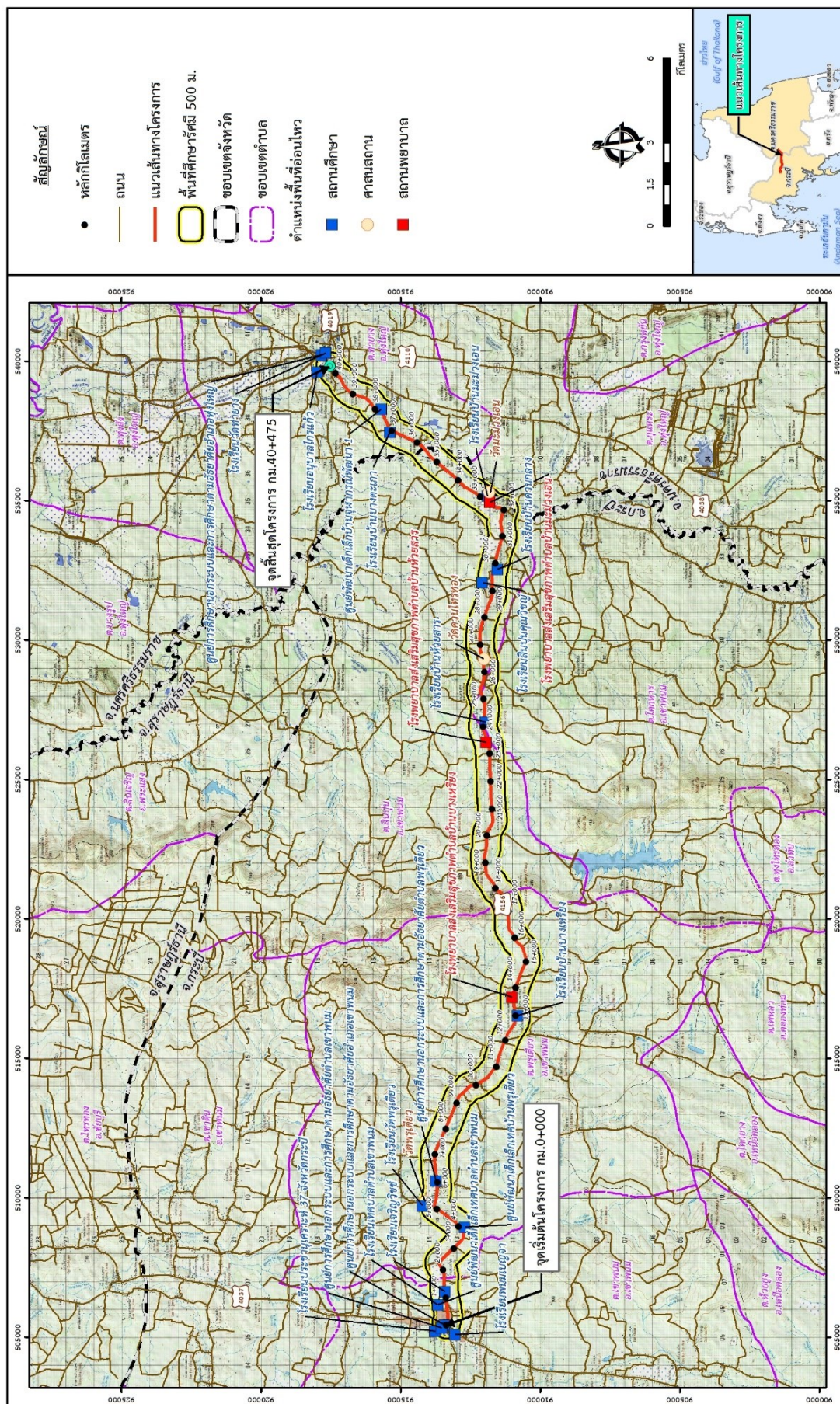
ตารางที่ 9-1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตร

ลำดับ	กม. ที่	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ที่ตั้ง			ระยะห่าง (เมตร)
				ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	
25	24+200 (ขวาทาง)	โรงเรียนบ้านห้วยสาร	สถานศึกษา	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	77
26	25+305 (ซ้าย)	หมู่ 8 บ้านสะท้อนกลาง	ชุมชน	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	164
27	25+790 (ขวา)	หมู่ 1 บ้านไสหร้า	ชุมชน	โคกหาร	เขาพนม	กระบี่	357
28	26+600 (ขวาทาง)	วัดควนไทรทอง	ศาสนสถาน	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	44
29	27+095 (ซ้าย)	หมู่ 9 บ้านไสยง	ชุมชน	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	154
30	29+300 (ซ้ายทาง)	โรงเรียนสินปุนคุณวิทย์	สถานศึกษา	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	346
31	29+700 (ขวาทาง)	โรงเรียนบ้านควนกลาง	สถานศึกษา	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	136
32	29+745 (ขวา)	หมู่ 3 บ้านควนกลาง	ชุมชน	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	111
33	32+400 (ขวาทาง)	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลบ้านมะม่วงเอน	สถานพยาบาล	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	40
34	32+600 (ขวาทาง)	โรงเรียนบ้านมะม่วงเอน	สถานศึกษา	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	172
35	32+600 (ขวาทาง)	วัดมะม่วงเอน	ศาสนสถาน	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	320
36	32+890 (ขวา)	หมู่ 4 บ้านมะม่วงเอน	ชุมชน	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	295
37	34+245 (ซ้าย)	หมู่ 5 บ้านบางราโพธิ์	ชุมชน	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	148
38	37+000 (ซ้าย)	หมู่ 1 บ้านบางตะเกา	ชุมชน	ท่ายาง	ทุ่งใหญ่	นครศรี ธรรมราช	186
39	37+100 (ซ้ายทาง)	โรงเรียนบ้านบางตะเกา	สถานศึกษา	ท่ายาง	ทุ่งใหญ่	นครศรี ธรรมราช	97
40	37+290 (ขวา)	หมู่ 9 บ้านจุฬารักษ์พัฒนา	ชุมชน	ท่ายาง	ทุ่งใหญ่	นครศรี ธรรมราช	397

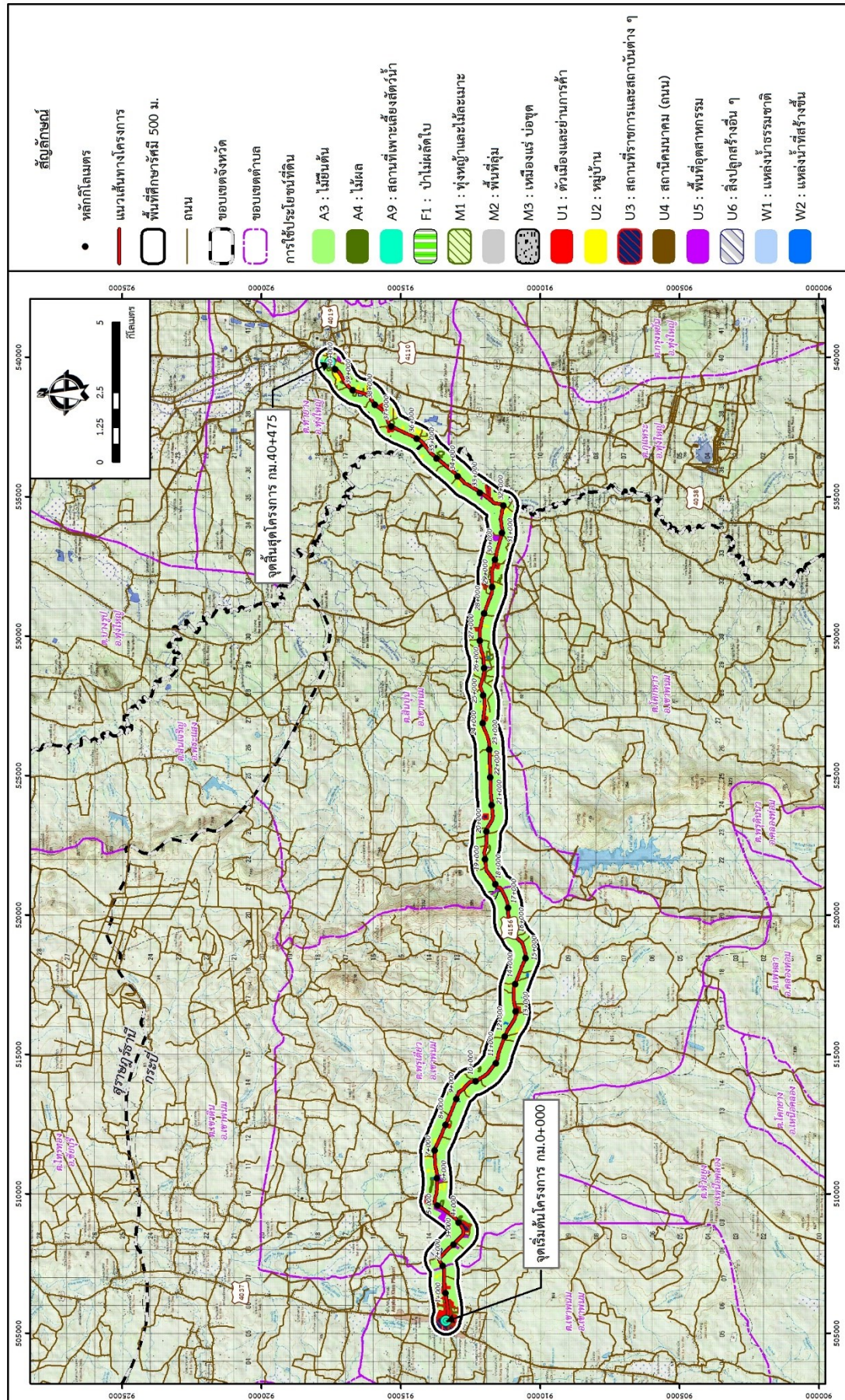
ตารางที่ 9-1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตร

ลำดับ	กม. ที่	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ที่ตั้ง			ระยะห่าง (เมตร)
				ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	
41	37+580 (ขวา)	หมู่ 10 บ้านควนมิชัย	ชุมชน	ท่ายาง	ทุ่งใหญ่	นครศรีธรรมราช	500
42	38+300 (ขวาทาง)	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก บ้านจุฬารณพัฒนา 1	สถานศึกษา	ท่ายาง	ทุ่งใหญ่	นครศรีธรรมราช	131
43	39+700 (ซ้าย)	หมู่ 11 บ้านควนเนียง	ชุมชน	ท่ายาง	ทุ่งใหญ่	นครศรีธรรมราช	370
44	39+890 (ขวา)	หมู่ 6 บ้านยางคมพัต	ชุมชน	ท่ายาง	ทุ่งใหญ่	นครศรีธรรมราช	377
45	40+692 (ซ้าย)	หมู่ 2 บ้านน้ำผุด	ชุมชน	ท่ายาง	ทุ่งใหญ่	นครศรีธรรมราช	389
46	40+475 (จุดสิ้นสุด โครงการ)	โรงเรียนอนุบาลไกรแก้ว	สถานศึกษา	ท่ายาง	ทุ่งใหญ่	นครศรีธรรมราช	500
47	40+475 (จุดสิ้นสุด โครงการ)	ศูนย์การศึกษานอกระบบและ การศึกษาตามอัธยาศัย อำเภอทุ่งใหญ่	สถานศึกษา	ท่ายาง	ทุ่งใหญ่	นครศรีธรรมราช	500
48	40+475 (จุดสิ้นสุด โครงการ)	โรงเรียนวัดท่ายาง	สถานศึกษา	ท่ายาง	ทุ่งใหญ่	นครศรีธรรมราช	495

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2566



รูปที่ 9-4 พื้นที่ถนนใหม่ทางด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษาโครงการ



รูปที่ 9-5 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ

9.6 กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบจากการโยกย้ายและการเวนคืน

กลุ่มครัวเรือน/สถานประกอบการที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบการเวนคืนที่ดินจากการออกแบบปรับปรุงแนวเส้นทางให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยการปรับเพิ่มรัศมีความโค้ง การเชื่อมต่อโค้งที่ต่อเนื่องให้เป็นโค้งเดียวกัน ซึ่งจะช่วยให้อสามารถใช้ความเร็วในการขับขี่และมีความสบายในการขับขี่ที่ดีขึ้น สามารถสรุปบริเวณที่มีการปรับปรุงแนวทางราบที่สำคัญ

จากการปรับปรุงแนวทางราบและการขยายทางในช่วงที่มีทางกลับรถและทางแยกจะต้องมีการจัดกรรมสิทธิ์เพิ่มเติมในบริเวณดังแสดงในหัวข้อที่ 6.7 การปรับปรุงแนวทางราบและการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน



ตารางที่ 9-2 กลุ่มครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและเวนคืนที่ดินของประชาชน

ลำดับ	ช่วง บริเวณ กม.	ที่ดิน แปลงที่	หนังสือสำคัญ							เนื้อที่ดินตามโฉนด			เนื้อที่ดินที่ต้องเวนคืน			รายละเอียดอาคาร สิ่งปลูกสร้าง และอื่น ๆ (รายการ)
			ประเภท เอกสารสิทธิ	ระวาง	ที่ตั้งที่ดิน			เลขที่ดิน	หน้า สำรวจ/ เลขทะเบียน	ไร่	งาน	วา ²	ไร่	งาน	วา ²	
					ตำบล	อำเภอ	จังหวัด									
1	2+281.443	ท.1	น.ส.3ก	4825 IV 172	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่	72	-	6	3	77	0	0	21	1 (บ้านตึก 1 ชั้น)
2	5+101.885	ท.2	โฉนดที่ดิน	-	พรุเตียว	เขาพนม	กระบี่	1313	19	15	0	24.5	0	0	16	
3	5+101.885	ท.3	น.ส.3ก	-	พรุเตียว	เขาพนม	กระบี่	-	-	-	-	-	0	1	94	
4	5+101.885	ท.4	โฉนดที่ดิน	-	พรุเตียว	เขาพนม	กระบี่	-	71	-	-	-	0	0	80	
5	5+101.885	ท.5	น.ส.3ก	-	พรุเตียว	เขาพนม	กระบี่	-	-	-	-	-	0	0	44	
6	5+101.885	ท.6	น.ส.3ก	-	พรุเตียว	เขาพนม	กระบี่	-	-	-	-	-	0	2	83	
7	5+101.885	ท.7	น.ส.3ก	-	พรุเตียว	เขาพนม	กระบี่	-	-	-	-	-	0	0	25	
8	5+101.885	ท.8	น.ส.3ก	-	พรุเตียว	เขาพนม	กระบี่	-	-	-	-	-	0	0	4	
9	6+426.612	ท.9	ส.ป.ก.	-	พรุเตียว	เขาพนม	กระบี่	-	2	44	3	38	1	1	12	
10	16+331.450	ท.10	ส.ป.ก.	1200	พรุเตียว	เขาพนม	กระบี่	4	-	39	0	3	0	0	75	
11	16+331.450	ท.11	ส.ป.ก.	1200	พรุเตียว	เขาพนม	กระบี่	5	-	14	1	95	0	0	2	
12	23+919.951	ท.12	ภทบ.5	4825III2610	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	89	-	24	1	65	0	0	2	
13	31+995.052	ท.13	โฉนดที่ดิน	4825 II 3410-00	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	89	291	0	0	73	0	0	2	
14	31+995.052	ท.14	โฉนดที่ดิน	4825 II 3410-00	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	88	290	0	0	22	0	0	11	
15	31+995.052	ท.15	โฉนดที่ดิน	4825 II 3410-00	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	87	289	0	0	66	0	0	66	1 (บ้านตึก 1 ชั้น)
16	31+995.052	ท.16	โฉนดที่ดิน	4825 II 3410-00	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	86	288	0	0	32	0	0	32	
17	31+995.052	ท.17	โฉนดที่ดิน	4825 II 3410-00	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	85	287	0	0	62	0	0	13	
18	31+995.052	ท.18	โฉนดที่ดิน	4825 II 3410-00	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	84	286	0	0	61	0	0	5	
19	31+995.052	ท.19	โฉนดที่ดิน	4825 II 3410-00	สินปุน	เขาพนม	กระบี่	83	285	0	0	76	0	0	1	
รวม													2	3	88	2 รายการ

10. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

การศึกษามลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ทั้งนี้จากผลการศึกษามลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) รวมทั้งสิ้น 37 ปัจจัย เพื่อคัดกรองปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ นำมาศึกษามลกระทบสิ่งแวดล้อมในชั้นรายละเอียด (EIA) จำนวน 22 ปัจจัย แสดงดังตารางที่ 10-1 ซึ่งสามารถสรุปประเด็นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายละเอียดดังตารางที่ 10-2

ตารางที่ 10-1 ปัจจัยที่นำมาศึกษามลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม 22 ปัจจัย

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต
1.ทรัพยากรดิน 2.ธรณีวิทยา 3.น้ำผิวดิน 4.อากาศและบรรยากาศ 5.เสียง 6.ความสั่นสะเทือน	1.ระบบนิเวศ 2.สัตว์ในระบบนิเวศ 3.พืชในระบบนิเวศ 4. สิ่งมีชีวิตหายาก	1.คมนาคมขนส่ง 2.สาธารณสุขโรค 3.การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ 4.การใช้ที่ดิน	1.เศรษฐกิจและสังคม 2.การโยกย้ายและเวนคืน 3.การสาธารณสุข 4.อาชีวอนามัย 5.อุบัติเหตุและความปลอดภัย 6.สุขภาพ 7.ผู้ไร้ทาง 8.สุนทรียภาพ
6 ปัจจัย	4 ปัจจัย	4 ปัจจัย	8 ปัจจัย

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ			
1.1 ทรัพยากรดิน	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> <u>ผลกระทบต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม</u> - การเตรียมพื้นที่ก่อสร้างจะมีการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สิ่งกีดขวาง ตลอดจนการปรับเตรียมพื้นที่เพื่อรองรับงานก่อสร้าง ซึ่งงานดินตัด/ดินถม (cut & fill) จะมีการตัดดิน 1,412,309.84 ลูกบาศก์เมตรหรือเท่ากับ 1,694,771.81 ตัน (ปริมาตรดิน 1 ลูกบาศก์เมตรประมาณ 1.2 ตัน) จึงส่งผลให้มีการสูญเสียดินหรือเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม ซึ่งเมื่อเทียบกับพื้นที่ก่อสร้าง 281.49 ไร่ พบว่าจะมีการสูญเสียดินเท่ากับ 6,020.62 ตัน/ไร่ โดยเมื่อเทียบกับระดับการสูญเสียดินโดยกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า การสูญเสียดินอยู่ในระดับที่รุนแรงมาก (มากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี) แต่เนื่องจากดินที่สูญเสียไปทั้งหมดจะนำไปใช้ปรับถมพื้นที่โครงการ ดังนั้น จึงพิจารณาระดับผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง <u>ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน</u> - ผลจากการประเมินอัตราชะล้างพังทลายของดินภายใต้สภาพต่างๆจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับระดับ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> - งานรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง งานก่อสร้างบ้านพักคนงาน สำนักงานควบคุมงาน (Office) งานเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock and Store) การปรับ/แผ้วถางต้นไม้ การเตรียมพื้นที่เพื่อก่อสร้างถนน ต้องดำเนินการเฉพาะในเขตทาง หรือพื้นที่ที่กำหนดไว้เท่านั้น - การนำดินเข้ามาถมในพื้นที่โครงการต้องรีบดำเนินการบดอัดดินให้แน่นให้ได้ค่ามาตรฐานทางวิศวกรรม เพื่อป้องกันการชะล้างของดินออกนอกพื้นที่โครงการ - ดินที่ขุดจากการก่อสร้างจะต้องมีรถบรรทุกมารับเพื่อนำไปไว้ในบริเวณที่จัดไว้ โดยไม่ให้กองไว้ในพื้นที่ก่อสร้างเป็นเวลานาน หากมีการกองวัสดุก่อสร้างและดินให้ใช้ผ้าคลุมและวางกองดินในบริเวณพื้นที่ราบ - งานดินตัด/ดินถม (cut & fill) การวางท่อระบายน้ำและดินที่ขุดออกมาจากงานก่อสร้างฐานรากบริเวณก่อสร้างสะพานข้ามจุดตัดแหล่งน้ำผิวดิน ต้องนำดินที่ขุดออกมาถมในพื้นที่ เขตทางและอัดหน้าดินให้แน่นเพื่อลดผลกระทบการสูญเสียดินและการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม รวมทั้งต้องจัดกองดินบริเวณที่ราบในเขตทาง	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.1 ทรัพยากรดิน (ต่อ)	ความรุนแรงของอัตราชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย โดยอ้างอิงจากกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ.2543 เพื่อประเมินระดับความรุนแรงของอัตราชะล้างพังทลายของดิน โดยจากผลการประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้างหากมีการดำเนินการในช่วงฤดูฝน และไม่มีมาตรการป้องกัน จะเกิดการชะล้างพังทลายจากการเปิดหน้าดินและการกองดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยกลุ่มชุดดินที่พบในพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 8 กลุ่มชุดดิน ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 6 ชุดดินพัทลุง (PtL) กลุ่มชุดดินที่ 17 แบ่งเป็น ชุดดินวิสัย (Vi) กับชุดดินสายบุรี (Bu) กลุ่มชุดดินที่ 32 แบ่งเป็น ชุดดินรือเสาะ (Ro) กับชุดดินหน่วยเชิงซ้อนของชุดดินรือเสาะและชุดดินลำแก่น (Ro-Lam) กลุ่มชุดดินที่ 34 แบ่งเป็น ชุดดินท่าชะ (Te) ชุดดินฝั่งแดง (Fd) กับชุดดินนาทาม (Ntm) กลุ่มชุดดินที่ 39 แบ่งเป็นชุดดินสะเดา (Sd) กับชุดดินนาทวี (Nat) กับชุดดินคองหงษ์ (Kh) กลุ่มชุดดินที่ 50 แบ่งเป็น ชุดดินพะโต๊ะ (Pto) กับชุดดินสวี (Sw) กลุ่มชุดดินที่ 60 ชุดดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน (AC) และกลุ่มชุดดินที่ 62 ชุดดินที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ซึ่งมีอัตราการชะล้างพังทลายอยู่ในช่วง 10.2 – 61.0 ตัน/ไร่/ปี เมื่อนำมาเปรียบเทียบ	ต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 150 เมตร หรือต้องทำแนวป้องกันการชะล้างดินจากการขุดดินอยู่ใกล้แหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 150 เมตร 5) การก่อสร้างฐานรากและเข็มเจาะบริเวณก่อสร้างสะพานข้ามจุดตัดแหล่งน้ำผิวดินให้หลีกเลี่ยงการใช้ฐานรากแบบแผ่ เพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดินจากเสาคอนกรีตที่ไปแทรกตัวอยู่ในชั้นดิน 6) กำหนดให้มีการติดตั้งตาข่ายใต้สะพานและรั้วดักตะกอนแบบ Temporary Silt Fence เพื่อป้องกันการพังกระเจาตะกอนดินจากการก่อสร้างสะพานข้ามแหล่งน้ำ 7) เครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ ต้องได้รับการดูแลรักษาให้มีสภาพที่ดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ การจอดพักเครื่องจักรไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานต้องจัดให้มีภาชนะรองรับ (Dip Par/Dip Tay) เพื่อป้องกันการหกรั่วไหลของน้ำมัน/น้ำมันเครื่องแล้วเกิดการปนเปื้อนในดิน 8) หมั่นตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้ก่อนการดำเนินการกิจกรรมก่อสร้างเพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันจากเครื่องยนต์ลงสู่พื้นดิน 9) หลีกเลี่ยงการจอดรถที่นำมาใช้งานลาดยางบนผิวดินโดยเฉพาะบริเวณที่ใกล้พื้นที่เกษตรกรรม เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของแอสฟัลต์ลงสู่ดิน	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.1 ทรัพยากรดิน (ต่อ)	กับอัตราการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดตามธรรมชาติ (Soil Tolerance Goal ตามข้อมูลอ้างอิงของกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ.2545) ซึ่งมีตั้งแต่ 0-2 ตัน/ไร่/ปี (ระดับการชะล้างพังทลายน้อย) จนถึงมากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี (ระดับการชะล้างพังทลายรุนแรงอย่างยิ่ง) พบว่าส่วนใหญ่ระดับการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีชุดดินที่มีระดับการชะล้างพังทลายรุนแรงมากเพียง 1 ชุดดิน ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 39 ชุดดินสะเดา (Sd) ดังนั้น จึงกำหนดผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้โครงการต้องจัดกองดินบริเวณที่ราบในเขตทางให้อยู่ห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 150 เมตร หรือต้องทำแนวป้องกันการชะล้างดินจากการขุดดินอยู่ใกล้แหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 150 เมตร <u>ผลกระทบต่อการทรุดตัวของดิน</u> ● การก่อสร้างทางระดับดิน ประกอบด้วย งานขุดดินและปรับถมดินคันทางพร้อมบดอัดดินคันทางถึงชั้นวัสดุรองผิวทางของถนน โดยลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินร่วน ดินร่วนปนดินเหนียวปนเศษหิน ดินร่วน	10)การจอดพักเครื่องจักรที่ใช้ลาตยางแอฟลิดิกคอนกรีต ถ้ามีการรั่วไหลปนเปื้อนลงสู่ดินหรือพื้นที่การเกษตรข้างเคียงให้ต้องรีบดำเนินการกำจัดการปนเปื้อนในดินเหล่านี้ออกทันที โดยวัสดุที่ใช้ในการดูดซับ ได้แก่ ขี้เลื่อย ทราย และแกลบ เป็นต้น และรวบรวมใส่ถุงหรือกระสอบไปไว้ที่สำนักงานโครงการชั่วคราว และที่พักคนงาน เพื่อประสานหน่วยงานท้องถิ่นให้บริษัทเอกชนเข้ามาดำเนินการเก็บรวบรวมในพื้นที่ที่หน่วยงานท้องถิ่นไม่มีประสิทธิภาพในการจัดการนำไปกำจัดต่อไป 11)พื้นที่ก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน และบ้านพักคนงานกำหนดให้ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปประเภทถังเกรอะ-ถังกรองไร้อากาศ และหมั่นตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียให้มีการรั่วซึม ซึ่งถ้าพบการรั่วซึมให้ดำเนินการซ่อมแซมทันทีเพื่อป้องกันการปนเปื้อนน้ำเสียในดินให้มีการบดอัดเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.1 ทรัพยากรดิน (ต่อ)	ปนทราย ดินทรายปนดินร่วน ซึ่งจัดเป็นดินอ่อนจึงอาจเกิดการทรุดตัวของชั้นดินได้ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง เมื่อความชื้นในดินลดลง และการปรับถมบดอัดคันทางที่ไม่ได้ตามมาตรฐานทางวิศวกรรม ดังนั้นผลกระทบจะอยู่ในระดับปานกลาง <u>การปนเปื้อนในดิน</u> ● การขนย้ายวัสดุก่อสร้างต่างๆ รวมทั้งดิน/หินและทรายเข้าไปยังพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ งานก่อสร้างทางระดับดิน และงานก่อสร้างทางยกระดับ ทั้งหมดเป็นกิจกรรมที่มีการใช้เครื่องจักรกลหนักในการทำงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดการหกรั่วไหลของน้ำมันและน้ำมันเครื่องปนเปื้อนในดินได้ ถ้าไม่มีการตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างเหมาะสม โดยผลกระทบจะเกิดขึ้นในบริเวณที่มีกิจกรรมการก่อสร้างและตามแนวเส้นทางของการขนส่งวัสดุก่อสร้าง รวมทั้งการเตรียมพื้นที่และก่อสร้างส่วนการเตรียมพื้นที่และก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน และบ้านพักคนงาน ซึ่งอาจมีการปนเปื้อนน้ำเสียลงสู่พื้นดินได้ แต่เนื่องจากเป็นผลกระทบชั่วคราวเฉพาะในช่วงเวลาการก่อสร้าง และขณะที่มีการขนส่งเท่านั้น นอกจากนี้ ดินบริเวณดังกล่าวในปัจจุบันอาจมีการปนเปื้อนในดินจากน้ำทิ้ง		

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.1 ทรัพยากรดิน (ต่อ)	จากครัวเรือนที่ไม่ผ่านการบำบัดน้ำเสีย และสารเคมีตกค้างที่ใช้ในการเกษตรอยู่ก่อนแล้ว ดังนั้นจึงกำหนดผลกระทบต่อการปนเปื้อนในดินอยู่ในระดับต่ำ การก่อสร้างทางระดับดินตามแนวเขตทาง เมื่อถมและบดอัดคันทางแล้ว จะเป็นงานก่อสร้างชั้นรองพื้นทางและชั้นพื้นทาง ซึ่งต้องถมและบดอัดให้ได้ความแน่นตามมาตรฐานและได้ระดับตามที่ออกแบบแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นงานผิวทาง ซึ่งจะมีการลาดยาง (Prime coat) บนชั้นวัสดุพื้นทางเพื่อให้วัสดุผิวหน้าของชั้นพื้นทางยึดเกาะได้ดี จากนั้นจะลาดยาง (Asphaltic concrete) ทับบนวัสดุชั้นพื้นทางที่ลาด Prime coat แล้ว การก่อสร้างดังกล่าวมีการใช้สารเคมีคือ น้ำยางและยางแอสฟัลติกคอนกรีตซึ่งกิจกรรมส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นตลอดแนวเขตทางที่มีการก่อสร้าง ยกเว้นเมื่อมีการจอดพักเครื่องจักรไว้ข้างทางซึ่งน้ำยางตลอดจนน้ำมันเครื่องที่รั่วไหลจากเครื่องจักรอาจหกปนเปื้อนลงสู่พื้นที่การเกษตรข้างเคียงได้แต่เนื่องจากเป็นผลกระทบชั่วคราวเฉพาะในช่วงเวลาการก่อสร้างเท่านั้น นอกจากนี้ ดินบริเวณดังกล่าวในปัจจุบันอาจมีการปนเปื้อนในดินจากน้ำทิ้งจาก		

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.1 ทรัพยากรดิน (ต่อ)	คร้วเรือนที่ไม่ผ่านการบำบัดน้ำเสีย และสารเคมีตกค้างที่ใช้ในการเกษตรอยู่ก่อนแล้ว ดังนั้นจึงกำหนดผลกระทบต่อการปนเปื้อนในดินอยู่ในระดับต่ำ		
	<u>ระยะดำเนินการ</u> ในกรณีที่พืชคลุมดินและโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะบริเวณไหล่ทางได้รับความเสียหาย อาจทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ แต่เนื่องจากโครงการมีกำหนดการในการบำรุงรักษาทาง ดังนั้น จึงกำหนดผลกระทบต่อการปนเปื้อนในดินอยู่ในระดับต่ำ		
1.2 ธรณีวิทยา	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</u> - กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจส่งผลกระทบต่อสภาพทางธรณีวิทยา ได้แก่ การก่อสร้างฐานรากสะพานข้ามคลอง อย่างไรก็ตาม ผลกระทบจะเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณที่มีการก่อสร้างฐานรากเท่านั้นและพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ ไม่เป็นพื้นที่ลาดชันที่มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางธรณีวิทยาได้ง่าย ดังนั้น จึงกำหนดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ - ในช่วงที่ลักษณะภูมิประเทศฝั่งนึ่งเป็นภูเขาและอีกฝั่งเป็นที่ราบโดยจะทำการตัดดินลึกและก่อสร้าง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> - ก่อนดำเนินการก่อสร้างต้องดำเนินการตรวจสอบสภาพทางธรณีวิทยาอย่างละเอียด และประเมินเสถียรภาพของดิน(Slope Stability) อีกครั้ง - ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องดำเนินการตัดหิน ในพื้นที่ก่อสร้างตามรูปแบบวิศวกรรมที่กำหนดไว้และเมื่อตัดหินแล้วเสร็จจะต้องปรับแต่งเชิงลาด(Slope) ให้เหมาะสมตามมาตรฐานที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อป้องกันการถล่มและสไลด์ตัวของหิน	-

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.2 ธรณีวิทยา (ต่อ)	กำแพงกันดินเพื่อทำการขยายคันทางออกทั้งสองข้างให้เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร ช่องจราจรกว้างช่องละ 3.50 เมตร ไหล่ทางกว้างข้างละ 2.50 เมตร เกาะกลางแบบกำแพงคอนกรีต ดำเนินการก่อสร้างถนนโครงการในช่วงนี้มีการเปลี่ยนแปลงระดับดินเดิมในแนวตั้งและในแนวราบจึงมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ● ส่วนผลกระทบจากแผ่นดินไหวต่อโครงการนั้น เนื่องจากพื้นที่โครงการซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ และอำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ไม่พาดผ่านกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังที่สำคัญ โดยในระยะ 150 กิโลเมตร จากพื้นที่ตั้งโครงการ พบกลุ่มรอยเลื่อนมีพลัง จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการ ประมาณ 53.90 กิโลเมตร รอยเลื่อนระนอง มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการ 133.60 กิโลเมตร ซึ่งหากมีเหตุการณ์แผ่นดินไหวเกิดขึ้นในบริเวณดังกล่าวแรงสั่นสะเทือนอาจส่งผลกระทบมายังพื้นที่แนวเส้นทางโครงการทำให้เกิดความเสียหายได้ อย่างไรก็ตาม ในระยะ 150 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว	3) ในบริเวณที่สภาพธรณีวิทยามีสภาพเป็นหินผุ ผู้ว่าจ้างก่อสร้างจะต้องคาดคองกริดเพื่อป้องกันการถล่มและสไลด์ตัวของหิน 4) ออกแบบโครงสร้างถนน และสะพานข้ามคลองตามแบบคู่มือออกแบบสะพานและถนนเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว ของกรมทางหลวง พ.ศ. 2559 และให้ดำเนินการตามกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 รวมถึงออกแบบให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.2 ธรณีวิทยา (ต่อ)	ระดับ IV-V เมอร์คลี (ระดับพอประมาณถึงค่อนข้างแรง) เป็นระดับที่ทำให้คนที่นอนหลับตกใจตื่น คนที่สัญจรไปมารู้สึกได้ นอกจากนี้พื้นที่จังหวัดกระบี่ และจังหวัดนครศรีธรรมราช อยู่ในบริเวณที่ 1 ตามกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 ซึ่งเป็นบริเวณหรือพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ว่าอาคารอาจได้รับผลกระทบทางด้านความมั่นคง แข็งแรง และเสถียรภาพในระดับต่ำ (บริเวณเฝ้าระวัง) เมื่อมีแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดสงขลา จังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดตรัง จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดสตูล และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ดังนั้น จึงกำหนดผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง แต่เนื่องจากการออกแบบโครงสร้างถนน และสะพานข้ามคลอง ตามคู่มือออกแบบสะพานและถนนเพื่อต้านแผ่นดินไหว ของกรมทางหลวง พ.ศ. 2559 และให้ดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านแรงสั่นสะเทือนของ		

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.2 ธรณีวิทยา (ต่อ)	แผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 รวมถึงออกแบบให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 ดังนั้น จึงกำหนดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ		
	ระยะดำเนินการ การคมนาคมขนส่งของผู้ใช้เส้นทาง และงานบำรุงรักษา เพื่อให้ผู้ใช้ทางสามารถใช้เส้นทางด้วยความปลอดภัย ซึ่งดำเนินการบริเวณผิวทางที่ชำรุดเสียหายเท่านั้น และหากเกิดแผ่นดินไหวคาดว่าจะอยู่ในระดับที่ผู้คนจะไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้ และส่งผลกระทบต่อโครงสร้างถนนของโครงการในระดับต่ำ		
1.3 น้ำผิวดิน	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง <u>ผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศผิวดิน</u> ระยะเตรียมการก่อสร้างลักษณะกิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สิ่งกีดขวาง จะส่งผลกระทบให้เกิดการชะล้างพังทลาย เพราะกิจกรรมดังกล่าวอาจต้องตัดโค่น ถอนต้นไม้/ต้นไม้ออกไป ซึ่งเป็นการเปิดหน้าดินออกทำให้ไม่มีสิ่งปกคลุมดิน แต่จากการประเมินการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (5-15 ตัน/ไร่/ปี) และ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง - ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดินอย่างเคร่งครัด - หลีกเลี่ยงกิจกรรมการเปิดหน้าดินในช่วงฤดูฝนและใช้ระยะเวลาก่อสร้างให้สั้นที่สุด เพื่อลดปริมาณตะกอนดินและสารแขวนลอยในน้ำ - ห้ามคนงานก่อสร้างทิ้งเศษวัสดุก่อสร้าง ขยะมูลฝอย รวมทั้งน้ำเสีย และน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำ	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง พื้นที่ดำเนินการ - จุดที่ 1 คลองทรายขาว - จุดที่ 2 คลองห้วยสาร - จุดที่ 3 คลองสินปุน - จุดที่ 4 ทงน้ำไม่มีชื่อ กม.15+300 - จุดที่ 5 คลองน้ำดำ

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 น้ำผิวดิน (ต่อ)	คาดว่าผลกระทบจากการชะล้างตะกอนดินที่จะลงสู่พื้นที่ก่อสร้าง กีดขวางทางไหลของน้ำตามธรรมชาติจะมีปริมาณน้อย รวมทั้งปริมาณตะกอนดินที่จะชะล้างลงสู่แหล่งน้ำต่างๆ คาดว่าจะมีปริมาณน้อยเช่นกัน ประกอบกับลักษณะกิจกรรมไม่ได้มีการดำเนินการในแหล่งน้ำโดยตรงผลกระทบเกิดจากตะกอนดินที่ชะล้างลงไปกีดขวางทางไหลของน้ำเท่านั้น ซึ่งมีปริมาณตะกอนชะล้างในระดับน้อย ดังนั้น ผลกระทบต่ออุทกวิทยาน้ำผิวดินจากการกีดขวางการไหลของน้ำจากตะกอนดินที่ชะล้างลงสู่แหล่งน้ำจะอยู่ในระดับต่ำ • ระยะก่อสร้างเพื่อขยายผิวทางจาก 2 ช่องจราจรเป็น 4 ช่องจราจร อาจเกิดขึ้นเนื่องจากกิจกรรมต่างๆ โดยจะส่งผลให้เกิดการชะล้างดินตะกอนลงไปทับถมในลำน้ำ และทำให้สภาพการไหลของน้ำในลำน้ำเปลี่ยนแปลงได้แก่ งานก่อสร้างทางชั่วคราว/ทางเบี่ยงชั่วคราว งานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว งานแผ้วถาง/ปรับพื้นที่ งานถมคันทางและงานต่อความยาว/ก่อสร้างท่อระบายน้ำ เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวอาจเกิดขึ้นใกล้กับบริเวณก่อสร้างสะพาน แต่อย่างไรก็ตามกิจกรรมดังกล่าวไม่ได้ส่งผลกระทบมากนัก เพราะการทับถม	4) ในระหว่างที่มีการก่อสร้างหากมีกิ่งไม้หรือเศษขยะมากีดขวางทางน้ำให้รีบกำจัดออกทันที 5) กองดินและเศษวัสดุก่อสร้าง ต้องวางกองให้ห่างจากลำน้ำ และทางระบายน้ำไม่น้อยกว่า 10 เมตร ฤดูฝนให้กองห่างจากลำน้ำอย่างน้อย 150 เมตร 6) จัดเตรียมพื้นที่สำหรับเครื่องจักร รวมทั้งโรงบำรุงเครื่องจักร บริเวณที่เก็บถังน้ำมันเชื้อเพลิง ถังน้ำมันเครื่อง และถังเก็บน้ำมันที่ใช้แล้ว บริเวณที่ทำความสะอาดยานพาหนะและเครื่องจักรกล และโรงผสมแอสฟัลท์ รวมทั้งพื้นที่กองวัสดุก่อสร้างให้อยู่ห่างจากแหล่งน้ำและทางระบายน้ำอย่างน้อย 150 เมตร เพื่อป้องกันการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ 7) จัดภาชนะรองรับน้ำมันที่ใช้แล้วไว้ในโรงซ่อมบำรุงเพื่อรวบรวมและนำไปกำจัดให้เหมาะสม 8) จัดให้มีห้องส้วมในพื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่สำนักงานชั่วคราว และที่พักคนงานอย่างเพียงพอในอัตราส่วนคนงาน 15 คนต่อห้องน้ำ 1 ห้อง 9) ทำการเทพื้นคอนกรีตในบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันและไขมันในบริเวณที่พักคนงานและโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล โดยทำเป็นพื้นคอนกรีตที่ยกขอบโดยรอบและต่อท่อระหว่างพื้นคอนกรีตและ	• ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน - อุณหภูมิ - ความขุ่น - ความโปร่งแสง - ความเป็นกรด-ด่าง - ความสกปรกในรูปบีโอดี - ปริมาณสารแขวนลอย - ปริมาณสารทั้งหมด - ออกซิเจนละลายน้ำ - น้ำมันและไขมัน - ไนเตรต - ฟอสเฟต - ความนำไฟฟ้า - แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด - ฟิคอลโคลิฟอร์ม • ความถี่ในการตรวจวัด ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินจำนวน 2 ครั้งต่อปี ครอบคลุมฤดูฝนและฤดูแล้งตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยเฉพาะที่มีกิจกรรมก่อสร้างใกล้เคียงแหล่งน้ำ

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 น้ำผิวดิน (ต่อ)	ตะกอนดินไม่ได้เกิดจากการตกลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง แต่คาดว่าส่วนใหญ่เกิดจากการชะล้างลงไป จึงคาดว่าผลกระทบต่ออุทกวิทยาน้ำผิวดินจากการกีดขวางการไหลของน้ำจากตะกอนดินที่ชะล้างสู่แหล่งน้ำจะอยู่ในระดับต่ำ - การเตรียมพื้นที่ก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน บ้านพักคนงาน และอาคารซ่อมบำรุงเครื่องจักรเป็นกิจกรรมที่ดำเนินอยู่ในพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้ตรงบริเวณพื้นที่ของทางหลวงหมายเลข 41564 จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาของแหล่งน้ำในแนวเส้นทางพื้นที่โครงการ <u>ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน</u> - กิจกรรมงานรื้อย้ายสิ่งก่อสร้าง/สิ่งกีดขวาง รวมถึงสาธารณูปโภคที่กีดขวางตลอดแนวก่อสร้าง งานถางและปรับพื้นที่ กิจกรรมเหล่านี้ต้องมีการเปิดหน้าดินทำให้พื้นที่มีลักษณะเปิดโล่งไม่มีสิ่งปกคลุมดินในกรณีที่ฝนตกหนักหรือน้ำไหลผ่านพื้นที่ดังกล่าวอาจก่อให้เกิดการพัดพาตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ กิจกรรมและงานขนย้ายชิ้นส่วนวัสดุก่อสร้างออกจากพื้นที่ก่อสร้าง การก่อสร้างทางระบายน้ำ	บ่อดักไขมัน เพื่อรวบรวมสิ่งรื้อไหลจากพื้นคอนกรีตลงสู่บ่อดักไขมันโดยตรง และระบายน้ำที่ผ่านการดักไขมันลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย 10) จัดให้มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปประเภทถังเกรอะ-ถังกรองไร้อากาศ เพื่อรองรับและบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ก่อนจะระบายลงสู่ภายนอกที่พักคนงานต่อไป 11) จัดสร้างที่พักคนงานให้ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 150 เมตร รวมทั้งจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอต่อจำนวนคนงาน 12) ก่อสร้างรางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดินชั่วคราว (Temporary Slit Ditch) และรั้วกั้นตะกอน (Silt Fence) ในบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ เพื่อป้องกันเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นลงสู่แหล่งน้ำก่อนถึงแหล่งน้ำ 100 เมตร โดยกำหนดให้ชุดรางระบายน้ำยาวด้านละ 400 เมตร ก่อนถึงลำน้ำและชุดบ่อดักตะกอนชั่วคราวขนาด 1.0x1.0x1.0 เมตร ก่อนถึงลำน้ำ 100 เมตร และต้องหมั่นตรวจสอบและลอกตะกอนออกสม่ำเสมอ	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 น้ำผิวดิน (ต่อ)	การก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำ อาจทำให้เศษวัสดุร่วงหล่น เกิดตะกอนดินในแหล่งน้ำได้ ส่งผลให้แหล่งน้ำ มีคุณภาพน้ำแย่ลงเนื่องจากปริมาณความขุ่นที่เพิ่มขึ้น โดยความเข้มข้นของตะกอนความขุ่นจะลดลงเรื่อยๆ ตามระยะทางที่ห่างออกไปจากจุดที่มีตะกอนร่วงหล่น ขณะเดียวกันกับที่ตะกอนถูกกระแสน้ำพัดพาไปนั้น ก็จะค่อยๆ ตกตะกอนจมลงไปในพื้นท้องน้ำ โดยปริมาณ ความขุ่นของคุณภาพน้ำที่เพิ่มขึ้น คาดว่าจะสูงกว่า ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินและต้องใช้ระยะเวลาในการฟื้นคืนสภาพเดิม ดังนั้น ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลง คุณภาพน้ำ จึงคาดว่าจะมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง	13) ภายหลังดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ ให้ทำการ รื้อถอนสำนักงานควบคุมงาน บ้านพักคนงาน รวมถึง การกำจัดถังบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่อยู่บริเวณ ใต้ดินให้เป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● การจราจรบนถนนของโครงการอาจมีการปนเปื้อนของ มลสารต่างๆ เช่น ฝุ่นละอองจากเศษดินบนถนน และ น้ำมันที่อาจรั่วไหลจากรถยนต์ ซึ่งจะชะล้างในฤดูฝนที่มี ฝนตกครั้งแรกลงทางระบายน้ำ ก่อนไหลลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน ที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่านแต่การปนเปื้อนดังกล่าว จะอยู่ในปริมาณต่ำ เนื่องจากเหตุการณ์น้ำมันรั่วไหลจาก รถยนต์นั้นจะมาจากการเกิดอุบัติเหตุเท่านั้น ซึ่งไม่ได้ เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นประจำดังนั้น จึงกำหนด ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ		

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 อากาศและ บรรยากาศ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</u> <u>ผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม</u> - การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง คาดว่าจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบรรยากาศบ้าง งานรื้อย้ายสิ่งก่อสร้าง/สิ่งกีดขวาง รวมถึงสาธารณูปโภคที่กีดขวางตลอดแนวก่อสร้าง งานถางและปรับพื้นที่ เป็นการเปิดหน้าดิน คาดว่าจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวมและฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอนในบรรยากาศ โดยหากมีการดำเนินกิจกรรมในระยะดังกล่าวคาดว่าจะส่งผลให้ปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวมและฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ในบรรยากาศเพิ่มสูงขึ้นคาดว่าจะมีผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการดำเนินโครงการในระดับปานกลาง <u>ผลกระทบต่อair quality ของมลพิษทางอากาศ เช่น CO, NO₂ จากยานพาหนะและเครื่องจักรต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม</u> - การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> <u>มาตรการเฉพาะพื้นที่</u> - จัดให้มีการประชาสัมพันธ์แผนงานโครงการให้ประชาชนในพื้นที่โครงการรับทราบตั้งแต่ในช่วงก่อนการเตรียมการก่อสร้าง และตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ โดยให้ดำเนินการ ปฏิบัติตามแผนประชาสัมพันธ์โครงการ อย่างน้อย 1 เดือน - ดำเนินการติดตั้งรั้วทึบสูง 2 เมตร ชนิด Concrete Barrier ควบคู่รั้วผ้าใบ เพื่อกำหนดเป็นขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างตลอดแนวเส้นทางโครงการ ทั้งนี้ ตามแนวพื้นที่ก่อสร้างต้องติดตั้งสัญญาณไฟทุกๆระยะห่าง 30 เมตร และติดตั้งให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มงานก่อสร้างและให้รั้วหรือเคลื่อนย้ายออกทันทีหากการก่อสร้างแล้วเสร็จ <u>มาตรการทั่วไป</u> - บริเวณใกล้แหล่งชุมชน ให้ระมัดระวังการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง เพื่อไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในชุมชน - รถบรรทุกที่ขนส่งอุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง ต้องมีการปิดคลุม เพื่อป้องกันเศษวัสดุอุปกรณ์หรือเศษดินตกหล่น	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</u> <u>พื้นที่ดำเนินการ</u> - จุดที่ 1 โรงเรียนเจริญวิเศษ - จุดที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยสาร - จุดที่ 3 โรงเรียนบ้านบางตะเกา - จุดที่ 4 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางเหียง - จุดที่ 5 บริเวณหมู่ 1 บ้านหน้าช่องฉันทนา <u>ดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ</u> - ปริมาณฝุ่นละอองรวม - ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ - ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ - ก๊าซไฮโดรคาร์บอนรวม - ความเร็วและทิศทางลม

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 อากาศและ บรรยากาศ (ต่อ)	ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศจากยานพาหนะและเครื่องจักร จากการเผาไหม้ของน้ำมันเชื้อเพลิงรวมถึงกิจกรรมการก่อสร้างที่มีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ ได้แก่ รถตัก รถเกรด รถบดอัดรถบรรทุก เป็นต้น การทำงานของเครื่องจักรดังกล่าวมีการเผาไหม้เชื้อเพลิงก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของมลพิษในบรรยากาศ คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น CO, NO₂ จากยานพาหนะและเครื่องจักรในระดับปานกลาง <u>การตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ศึกษาโครงการ</u> การตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ศึกษาโครงการ เมื่อวันที่ 22 – 27 มีนาคม 2566 (ตัวแทนฤดูแล้ง) และเมื่อวันที่ 30 สิงหาคม – 4 กันยายน 2566 (ตัวแทนฤดูฝน) โดยดำเนินการตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง จำนวน 5 จุด ได้แก่ โรงเรียนเจริญวิทย์ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยสาร และโรงเรียนบ้านบางตะเกา โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางเหริ่ง และบริเวณหมู่ 1 บ้านหน้าช่องฉันทนา พบว่า มีค่าความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 0.071 - 0.137 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐาน	3) ฉีดพรมน้ำบริเวณที่เปิดหน้าดิน/ผิวทางที่ยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้าง จำนวน 2 ครั้ง/วัน (เช้า และเย็น) ในบริเวณพื้นที่ทั่วไปที่มีปริมาณฝุ่นไม่เกินค่ามาตรฐาน ส่วนบริเวณที่มีค่าเกินมาตรฐานให้ดำเนินการฉีดพรมน้ำจำนวน 3 ครั้ง/วัน ยกเว้นวันที่มีฝนตกหรืออาจฉีดพรมน้ำเพิ่มเติมในกรณีที่มีปริมาณฝุ่นละอองมากกว่าปกติ เพื่อลดผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 4) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ต้องจำกัดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมงขณะวิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้าง และไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน เพื่อช่วยลดปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น และกระเบบรถบรรทุกต้องได้รับการปิดคลุมอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันการตกหล่นและการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง 5) จัดให้มีพื้นที่ล้างล้อรถยนต์ หรือรถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออก พื้นที่ก่อสร้างโครงการ เพื่อควบคุมไม่ให้มีเศษดินและทรายที่ติดล้อรถยนต์หรือรถบรรทุกเลอะถนนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยจัดหาบริเวณที่ใช้ล้างทำความสะอาดให้เหมาะสมและไกลจากแหล่งน้ำ 6) กำหนดให้บริเวณก่อสร้างโรงผสมคอนกรีตห่างจากชุมชน/ที่พักอาศัยอย่างน้อย 100 เมตร หรือเสนอให้	ความถี่ในการตรวจวัด ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ 5 วันต่อเนื่อง (ครอบคลุมวันทำงาน 3 วัน และวันหยุด 2 วัน) จำนวน 2 ครั้งต่อปี ได้แก่ ตัวแทนฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 อากาศและ บรรยากาศ (ต่อ)	ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ปริมาณ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมโครเมตร (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 0.026 - 0.045 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร) ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 0.51 - 3.43 มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร (ค่าเฉลี่ยมาตรฐานไม่เกิน 34.2 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) และปริมาณก๊าซไนโตรเจน ไดออกไซด์ (NO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 0.002 - 0.047 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.32 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) เมื่อเปรียบเทียบผลการ ประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม แห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนด มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศใน บรรยากาศโดยทั่วไป และประกาศคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในบรรยากาศโดยทั่วไป พบว่า ทุกพารามิเตอร์มีค่าอยู่	ใช้คอนกรีตผสมเสร็จ เพื่อลดและควบคุมการ ฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากปูนซีเมนต์และหินทราย 7) ผู้รับเหมาต้องกำหนดเส้นทางการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ ใช้ในการก่อสร้างให้ชัดเจนและบำรุงรักษาลานให้ อยู่ในสภาพดีตลอดระยะเวลาที่ทำการก่อสร้างเพื่อลด ผลกระทบจากฝุ่นละอองที่เพิ่มขึ้น 8) จัดให้มีการดูแลรักษา และซ่อมบำรุงเครื่องจักร เครื่องยนต์ที่ใช้ในการก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มี สภาพที่ดีเหมาะสมในการใช้งาน และเพื่อลดการ ระบายสารมลพิษทางอากาศ เช่น เขม่าควันดำ ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) และก๊าซ ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 อากาศและบรรยากาศ (ต่อ)	ในเกณฑ์มาตรฐานในทุกแห่ง อย่างไรก็ตาม ปริมาณฝุ่นละอองที่เพิ่มขึ้นจากการจราจร อาจส่งผลกระทบต่อความรำคาญของผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการ ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ		
	<u>ระยะดำเนินการ</u> การคมนาคมของโครงการเมื่อโครงการแล้วเสร็จ คาดการณ์ว่าปริมาณรถยนต์ในแนวเส้นทางโครงการจะมีปริมาณมากขึ้น การเพิ่มขึ้นของปริมาณการจราจรดังกล่าว ย่อมส่งผลให้เกิดการใช้เส้นทางในการสัญจรที่เพิ่มมากขึ้น มีผลโดยตรงต่อปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการดำเนินโครงการ และการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น CO, NO₂ จากยานพาหนะและเครื่องจักรต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งคาดการณ์ว่าจะมีผลกระทบในระดับต่ำ		
1.5 เสียง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</u> งานก่อสร้างสำนักงานควบคุมและบ้านพักคนงาน งานเตรียมพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรกล โรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร อาจมีเสียงดังจากกิจกรรมการกระแทกหรือการตึง และเสียงดังจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นเสียงดังเป็นช่วงๆ ไม่ต่อเนื่อง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> 1) ก่อนดำเนินการก่อสร้างให้กรมทางหลวงแจ้งให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และประชาชนในพื้นที่ให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 30 วัน เพื่อประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินการก่อสร้างของโครงการ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</u> - พื้นที่ดำเนินการ - จุดที่ 1 โรงเรียนเจริญวิเศษ - จุดที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยสาร - จุดที่ 3 โรงเรียนบ้านบางตะเกา

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.5 เสียง (ต่อ)	นอกจากนี้กิจกรรมการก่อสร้างที่มีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ ได้แก่ รถตัก รถเกรด รถบดอัด รถบรรทุก เป็นต้น โดยกิจกรรมการทำงานของเครื่องจักรดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของเสียงดังรบกวน ได้แก่ กิจกรรมเตรียมพื้นที่ กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง กิจกรรมงานโครงสร้างสะพานส่วนล่าง กิจกรรมงานโครงสร้างสะพานส่วนบน จากการขนส่ง และการจราจร มีค่าระดับเสียงอยู่ในช่วง 44.4 - 74.8, 48.0 - 78.4, 41.3 - 69.3, 26.1 - 54.1, 12.7 - 50.5 และ 37.8 - 65.9 เดซิเบล เอ ตามลำดับ ทั้งนี้เมื่อรวมค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมต่างๆ กับค่าระดับเสียงพื้นฐาน ทำให้ ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าระดับเสียงกิจกรรมเตรียมพื้นที่ กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง กิจกรรมงานโครงสร้างสะพานส่วนล่าง และกิจกรรมงานโครงสร้างสะพานส่วนบน อยู่ในช่วง 61.3 - 76.1, 61.4 - 79.0, 61.3 - 70.9 และ 61.3 - 70.1 เดซิเบล เอ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงต้องไม่เกิน 70.0 เดซิเบล เอ พบว่า	- กิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังจะต้องเริ่มต้นหลังจากเวลา 08.00 น. และต้องสิ้นสุดก่อนเวลา 17.00 น. เพื่อป้องกันผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง - กิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงในระดับที่ดัง จะต้องมีการประกาศให้สาธารณชนทราบโดยทั่วถึงอย่างน้อย 7 วันก่อนกิจกรรมการก่อสร้าง และประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง - การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ต้องจำกัดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะวิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้าง และไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน เพื่อช่วยลดระดับความดังของเสียง - พิจารณาใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ รวมทั้งเลือกใช้การก่อสร้างแบบใช้ส่วนประกอบที่หล่อเสร็จมาจากโรงงานแทนการหล่อในพื้นที่เพื่อลดระดับเสียงรบกวนจากการทำงาน และช่วยลดระยะเวลาการก่อสร้างลง - กรมทางหลวงต้องตรวจสอบ/ดูแลเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้อยู่ในสภาพดีและจัดหา/ติดตั้ง หรือปรับเปลี่ยนมาใช้เครื่องจักรที่มีสภาพใหม่	- จุดที่ 4 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางเหริ่ง - จุดที่ 5 บริเวณหมู่ 1 บ้านหน้าช่องฉันทนา ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง - ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง - ค่าระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน - ค่าระดับเสียงสูงสุด - ค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 ความถี่ในการตรวจวัด ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง 5 วันต่อเนื่อง (ครอบคลุมวันทำงาน 3 วัน และวันหยุด 2 วัน) จำนวน 2 ครั้งต่อปี ได้แก่ ตัวแทนฤดูฝนและฤดูแล้งตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.5 เสียง (ต่อ)	ค่าระดับเสียงในเวลา 24 ชั่วโมง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน 26 แห่ง ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับสูง	6) หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรกลที่มีเสียงดังหลายๆ เครื่องพร้อมกัน บนพื้นที่เดียวกันและหลีกเลี่ยงการติดตั้งเครื่องจักรใกล้บ้านเรือนประชาชน 7) หากได้รับการร้องเรียนจากประชาชนเรื่องเสียงดังรบกวนจากการก่อสร้างให้ดำเนินการหาสาเหตุ แก้ไข และแจ้งประชาชนให้รับทราบถึงแนวทางแก้ไข และผลการแก้ไข 8) กำหนดให้มีการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราว ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่มีค่าระดับเสียงเกินเกณฑ์มาตรฐาน โดยเลือกใช้วัสดุกันเสียงคือเหล็ก (steel) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.64 มิลลิเมตร ที่มีค่า Transmission loss เท่ากับ 18 เดซิเบล เอ ซึ่งออกแบบเป็นกำแพงกันเสียงแบบตั้งตรง โดยมีความสูง 2.5 เมตร จำนวน 26 แห่ง ได้แก่ ศูนย์การศึกษากระบะและการศึกษาตามอัธยาศัย อำเภอเขาพนม หมู่ 5 บ้านห้วยเสียด หมู่ 8 บ้านหนองไหล หมู่ 9 บ้านน้ำขาว โรงเรียนเจริญวิเศษ ศูนย์การศึกษานอกกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตำบลพรุเดียว หมู่ 1 บ้านพรุเดียว หมู่ 2 บ้านพรุเดียว หมู่ 3 บ้านบางเหริ่ง หมู่ 9 บ้านวังน้ำเย็น หมู่ 10 บ้านพรเจริญ หมู่ 1 บ้านหน้าช่องฉันทนา หมู่ 2 บ้านห้วยสาร	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.5 เสียง (ต่อ)		หมู่ 3 บ้านควนกลาง หมู่ 4 บ้านมะม่วงเอน หมู่ 5 บ้านบางราโพธิ์ หมู่ 8 บ้านสะท้อนกลวง หมู่ 9 บ้านไผ่ วัดควนไทรทอง โรงเรียนบ้านห้วยสาร หมู่ 1 บ้านไผ่หรีา โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านมะม่วงเอน หมู่ 1 บ้านบางตะเกา หมู่ 6 บ้านยางคพัต หมู่ 10 บ้านควนมีชัย หมู่ 11 บ้านควนเนียง ทั้งนี้ในการติดตั้งกำแพงกันเสียงจะต้องเว้นระยะบริเวณที่เป็นทางเข้า-ออก เพื่อให้ประชาชนยังสามารถเข้า-ออกได้ตามเดิม และจะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ได้รับผลกระทบให้ติดตั้งบริเวณหน้าบ้านได้	
	ระยะดำเนินการ การคมนาคมในเส้นทางดังกล่าว คาดว่าจะมีระดับเสียงดังเกินมาตรฐานที่กำหนดแต่เมื่อรถบรรทุกวิ่งผ่านไปจะสามารถฟื้นคืนสภาพเดิมได้ในทันที โดยมีขอบเขตผลกระทบเกิดขึ้นบริเวณแนวนอนโครงการ ขอบเขตผลกระทบเกิดขึ้นในรัศมีจำกัด มีระยะเวลาการเกิดผลกระทบในช่วงสั้นๆ ที่มีการสัญจรไปมาของรถบรรทุก ดังนั้นจึงคาดการณ์ว่าจะมีผลกระทบจากเสียงดังรบกวนในระดับต่ำ	ระยะดำเนินการ - กรมทางหลวงต้องติดตั้งสัญลักษณ์และเครื่องหมายจราจร เพื่อบอกทิศทาง และป้ายควบคุมความเร็วตามที่กฎหมายกำหนด ตลอดจนควบคุมความเร็วโดยการติดกล้องตรวจจับความเร็วในบริเวณต่างๆ ตามความเหมาะสม - ตรวจสอบและปรับปรุงสภาพพื้นผิวจราจรให้ราบเรียบอยู่เสมอไม่ให้เกิดหลุม บ่อ ความขรุขระ รอยต่อบนผิวถนน หรือความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร หากพบว่าการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการ	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.5 เสียง (ต่อ)		ซ่อมแซม เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดเสียงรบกวน 3) กรมทางหลวงดูแล/บำรุงรักษาเครื่องหมายและป้ายจราจรให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ 4) หากได้รับเรื่องร้องเรียนผลกระทบด้านเสียง กรมทางหลวงต้องเร่งดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้น	
1.6 ความสั่นสะเทือน	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง กิจกรรมการก่อสร้างที่มีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ ได้แก่ รถตัก รถเกรด รถบดอัด รถบรรทุก เป็นต้น การทำงานของเครื่องจักรดังกล่าวส่งผลกระทบต่อ การเพิ่มขึ้นของความสั่นสะเทือนที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ งานรื้อย้ายสิ่งก่อสร้าง/สิ่งกีดขวาง รวมถึง สาธารณูปโภคที่กีดขวางตลอดแนวก่อสร้าง งานก่อสร้างเสาเข็ม โดยกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบมากที่สุด คือ กิจกรรมการตอกเสาเข็ม ที่คาดว่าจะก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนส่งผลกระทบต่อประชาชน และโครงสร้างอาคารบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียงจากแนวเขตทางของโครงการขึ้นไป ซึ่งเป็นระดับความสั่นสะเทือนที่มนุษย์สามารถรับรู้ถึงแรงสั่นสะเทือนได้ โดยจากการพิจารณาค่าการตรวจวัดบริเวณพื้นที่	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) กำหนดให้กรมทางหลวงถ่ายรูปอาคาร หรือเครื่องมือต่าง ๆ ของพื้นที่อ่อนไหว หรือหน่วยงานที่อยู่ในระยะห่าง 0 - 100 เมตร ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือนโดยให้ดำเนินการก่อนการก่อสร้างโครงการ และให้ทางพื้นที่อ่อนไหวเก็บรูปถ่ายไว้ 1 ชุด เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาแก้ไข ในกรณีที่ได้รับ ความเสียหายจากแรงสั่นสะเทือน 2) กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน เช่น การขุดเจาะผิวหน้าดิน การกระแทก การตอกหรือกิจกรรมอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน ให้ดำเนินการในช่วงกลางวัน ตั้งแต่เวลา 08.00-17.00 น.เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง พื้นที่ดำเนินการ - จุดที่ 1 โรงเรียนเจริญวิเศษ - จุดที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านห้วยสาร - จุดที่ 3 โรงเรียนบ้านบางตะเกา - จุดที่ 4 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านบางเหริ่ง - จุดที่ 5 บริเวณหมู่ 1 บ้านหน้าช่องฉันทนา ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน - ความเร็วอนุภาคสูงสุด - ค่าความถี่

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.6 ความสั่นสะเทือน (ต่อ)	โครงการในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารทั้งประเภทที่ 2 หากเกิดการดำเนินกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง คาดว่าจะส่งผลให้ค่าความสั่นสะเทือนมีค่าสูงขึ้น ทำให้คาดการณ์ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นหากมีการดำเนินโครงการจะมีผลกระทบในระดับปานกลาง	3) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ต้องจำกัดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะวิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้าง และไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน เพื่อช่วยลดระดับความสั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้น 4) ใช้แผ่นยางรองแผ่นเหล็กสำหรับพื้นถนนชั่วคราว เพื่อป้องกันความสั่นสะเทือนที่อาจเกิดขึ้น 5) กรณีที่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนอย่างต่อเนื่องใกล้กับบริเวณชุมชน หรือบริเวณที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ โดยเฉพาะการขุดเจาะเสาเข็ม เพื่อก่อสร้างสะพาน จำเป็นต้องปรับลดพลังงานในการขุดเจาะเสาเข็ม โดยเพิ่มจำนวนครั้งในการขุดเจาะ เพื่อลดระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น 6) กรณีที่มีความเสียหายต่ออาคารที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการ ให้หยุดดำเนินงานก่อสร้างทันที และต้องจัดวิศวกรผู้เชี่ยวชาญเข้าไปสำรวจและหาแนวทางป้องกัน แก้ไขที่มีประสิทธิภาพ	● ความถี่ในการตรวจวัด ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง 5 วัน ต่อเนื่อง (ครอบคลุมวันทำงาน 3 วัน และวันหยุด 2 วัน) จำนวน 2 ครั้งต่อปี ได้แก่ ตัวแทนฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
	ระยะดำเนินการ ● กิจกรรมในระยะนี้ส่วนใหญ่เป็นการจราจรบนผิวทาง การสั่นสะเทือนเกิดจากการสัญจรของยานพาหนะ หากมีการดำเนินโครงการเกิดขึ้นย่อมทำให้ค่าความสั่นสะเทือนเปลี่ยนแปลงไปไม่มากนัก จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	ระยะดำเนินการ 1) กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการ ทางหลวงต้องรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ			
2.1 ระบบนิเวศ	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง • ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างการปรับปรุงและขยายทางหลวงโครงการจาก 2 ช่องจราจรเป็น 4 ช่องจราจร ตลอดแนวเส้นทางโครงการ การก่อสร้างจะดำเนินการภายในเขตทางเป็นหลัก กิจกรรมที่เกิดขึ้นในระยะเตรียมการก่อสร้าง ได้แก่ กิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงานชั่วคราวและบ้านพักพนักงาน/คนงาน และการเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง เนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง จำเป็นต้องมีการปรับพื้นที่ โดยมีความจำเป็นต้องมีการตัดฟันหรือขุดล้อมย้ายต้นไม้ในหลายๆ ช่วงของแนวเส้นทางในเขตทางเดิม ซึ่งต้นไม้บางชนิดจัดอยู่ในประเภทไม้หวงห้าม เช่น กำจัดต้น ตะเคียนหนู ประดู่ สัก โมกมัน แดง และ ยมหอม เป็นต้น ซึ่งกรมทางหลวงเป็นผู้จัดกรรมสิทธิ์ที่ดินในเขตทาง ในการล้อมย้ายหรือตัดฟันไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) ภายในเขตทางโครงการ อย่างไรก็ตามพืชในระบบนิเวศหรือพันธุ์ไม้ที่สูญเสียเป็นเพียงไม้ยืนต้นที่ อยู่ในเขตทางหลวง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด ซึ่งจะเป็นการป้องกันผลกระทบด้านระบบนิเวศทางน้ำ 2) กำหนดขอบเขตพื้นที่ก่อสร้าง และพื้นที่กองวัสดุก่อสร้างให้อยู่ในพื้นที่เขตทางเท่านั้นโดยห้ามล้นล้ำออกนอกพื้นที่เขตทางโดยเด็ดขาด เพื่อป้องกันผลกระทบจากการรบกวนพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและพื้นที่ระบบนิเวศเกษตรกรรมที่อยู่นอกเขตทาง 3) กิจกรรมการปรับพื้นที่ การตัดฟันต้นไม้ การขุดล้อมย้ายต้นไม้ การขุดดิน ถมดิน การตอกเสาเข็ม การก่อสร้างตอม่อสะพาน และกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินการก่อนถึงฤดูกาลผสมพันธุ์วางไข่ของสัตว์ 4) หลีกเลี่ยงกิจกรรมการก่อสร้างในเวลากลางคืนที่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน และความสั่นสะเทือนเป็นระยะเวลาดำเนินงานนาน ๆ ซึ่งเป็นการรบกวนการดำเนิน	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง • พื้นที่ดำเนินการ - จุดที่ 1 คลองทรายขาว - จุดที่ 2 คลองห้วยสาร - จุดที่ 3 คลองสินปุน - จุดที่ 4 ทางน้ำไม่มีชื่อ กม.15+300 - จุดที่ 5 คลองน้ำดำ • ดัชนีตรวจวัดระบบนิเวศทางน้ำ - แพลงก์ตอนพืช - แพลงก์ตอนสัตว์ - สัตว์หน้าดิน - พันธุ์ไม้น้ำ - ปลา

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.1 ระบบนิเวศ (ต่อ)	ไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมายที่มีความสำคัญต่อสมดุลธรรมชาติและระบบนิเวศที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ เช่น อุทยานแห่งชาติ ป่าสงวนแห่งชาติ หรือมีสภาพเป็นระบบนิเวศที่สมบูรณ์ จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง กิจกรรมที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ ได้แก่ การปรับ/แผ้วถางต้นไม้ในเขตก่อสร้าง เนื่องจากจำเป็นต้องมีการการปรับพื้นที่ โดยการการตัดฟันหรือ ขุดล้อมย้ายต้นไม้	ชีวิตของสัตว์บก และสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง 5) กิจกรรมการก่อสร้างที่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ ต้องควบคุมการใช้สารเคมี น้ำมัน สารปนเปื้อน ตะกอนดิน การชะล้างพังทลาย และอื่นๆ ไม่ให้เกิดการรั่วไหลหรือกีดขวางการไหลของน้ำ และให้อยู่ห่างจากแหล่งน้ำ เพื่อลดผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่เป็นแหล่งหากิน หลบภัย วางไข่ ผสมพันธุ์ อนุบาลตัวอ่อน และใช้ประโยชน์ของสัตว์บก และสัตว์น้ำ 6) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องปฏิบัติตามข้อเสนอแนะมาตรการ การใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำภาคใต้และข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่โครงการที่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 ได้แก่ บริเวณ กม.17+580 ถึง กม.17+722 รวมระยะทาง 142 เมตร และกำหนดเขตการก่อสร้างให้ชัดเจน และควบคุมผู้รับเหมาให้ดำเนินการก่อสร้างเฉพาะภายในเขตก่อสร้างที่กำหนดไว้เท่านั้นและห้ามใช้พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 ในการทำกิจกรรมอื่นๆ เช่น พื้นที่ วางเครื่องมือ/เครื่องจักร พื้นที่ จอดรถ พื้นที่ก่อสร้างที่พักคนงาน เป็นต้น	● ความถี่ในการตรวจวัด ดำเนินการเก็บตัวอย่างระบบนิเวศทางน้ำ จำนวน 2 ครั้งต่อปี ได้แก่ ตัวแทนฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการก่อสร้างผ่านบริเวณแหล่งน้ำ

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.1 ระบบนิเวศ (ต่อ)	เป็นเพียงไม้ยืนต้นที่อยู่ในเขตทางหลวง ไม่ได้อยู่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมายที่มีความสำคัญต่อสมดุลธรรมชาติและระบบนิเวศที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง		
2.2 พืชในระบบนิเวศ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง บริเวณพื้นที่แนวเส้นทางของโครงการ มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ ปราบภูสสภาพของพรรณพืชมีการปะปนกันระหว่างไม้ประจำถิ่นและไม้ต่างถิ่น และไม้ประจำถิ่นก็ยังคงมีการปะปนกันระหว่างไม้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และ ไม้ประจำถิ่นหลายชนิดที่ปรากฏอยู่ เป็นไม้ที่หลงเหลืออยู่และบางชนิดเป็นไม้เบิกนำที่เติบโตขึ้นมา คือ มะฮัง (<i>Macaranga gigantea</i>) ตั้ว (<i>Cratoxylum cochinchinense</i>) มะหาด (<i>Artocarpus lacucha</i>) สอม (<i>Crypteronia paniculata</i>) และ ยอเถื่อน (<i>Morinda coreia</i>) เป็นต้น พบพรรณไม้ต่างถิ่นหลายชนิดปรากฏอยู่ในพื้นที่ ได้แก่ กระถินยักษ์ (<i>Leucaena leucocephala</i>) กระถินเทพา (<i>Acacia mangium</i>) และ หูกกระจง (<i>Terminalia ivorensis</i>) เป็นต้น และมีไม้ผลหลายชนิด	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง - กรมทางหลวงประสานงานกับกรมป่าไม้ แจ้งรายละเอียดโครงการ อาทิเช่น รายชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง รูปแบบการพัฒนาโครงการ ขอบเขตแนวเส้นทาง แผนการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างเบื้องต้น ให้หน่วยงานดังกล่าวรับทราบก่อนพัฒนาโครงการ - จัดทำแผนการตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อ การขุดล้อมไม้ และการนำไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้างร่วมกับกรมป่าไม้ และองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ พร้อมทั้งตรวจสอบขอบเขตของพื้นที่ที่ทำการตัดฟันต้นไม้ และตรวจสอบบัญชีไม้หลังจากการตัดฟันต้นไม้แล้วเสร็จ เพื่อป้องกันการลักลอบตัดฟันต้นไม้นอกเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการ - การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างดำเนินการ เฉพาะต้นไม้ที่ทำเครื่องหมายตัดและอยู่ในพื้นที่เขตก่อสร้าง	-

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.2 พืชในระบบนิเวศ (ต่อ)	ได้แก่ ลองกอง (<i>Lansium parasiticum</i>) กระท้อน (<i>Sandoricum koetjape</i>) มะขาม (<i>Tamarindus indica</i>) มะม่วง (<i>Mangifera indica</i>) มะมุด (<i>Mangifera foetida</i>) ขนุน (<i>Artocarpus heterophyllus</i>) และทุเรียน (<i>Durio zibethinus</i>) เป็นต้น ผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศจากกิจกรรมการก่อสร้างเพื่อขยายช่องทางจราจรของทางหลวงหมายเลข 4156 จึงเป็นผลกระทบจากการสูญเสียต้นไม้ในเขตทางของกรมทางหลวง รวมทั้งพื้นที่ในเขตทางของกรมทางหลวงซึ่งอยู่ติดเขตกรรมป่าไม้ โดยขอบเขตและขนาดของผลกระทบจำกัดอยู่เฉพาะในเขตทางเท่านั้น จึงประเมินผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศว่าอยู่ในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการลดผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการต่อพืชในระบบนิเวศ กำหนดให้ล้อมย้ายไม้หวงห้ามประเภท ก. (ไม้หวงห้ามธรรมดา) จำนวน 41 ชนิด ออกจากพื้นที่โครงการ และต้นไม้ที่เหลือ เช่น ไม่นอกบัญชีหวงห้ามใช้วิธีการตัดฟันและนำออกจากพื้นที่	เท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนพื้นที่ส่วนอื่นๆ 4) การตัดฟันต้นไม้ต้องมีการควบคุมไม่ให้ตัดฟันไม้ นอกเหนือจากพื้นที่โครงการโดยเด็ดขาด และทิศทางการล้มไม้ต้องมีทิศทางเข้าหาเขตทาง หรือไม่ล้มทับกับไม้ที่อยู่นอกเหนือพื้นที่โครงการ หรือที่ต้องตัดฟันทิ้ง เพื่อป้องกันไม่ให้ต้นไม้อื่นได้รับความเสียหาย 5) ให้ทำการขุดล้อมย้ายไม้ใหญ่ที่ขึ้นอยู่ในเขตทางเดิมที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศออกจากบริเวณพื้นที่แนวเส้นทางโครงการ เพื่อลดผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิตหายาก 6) ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรกลในการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพมีการบำรุงดูแลรักษาเป็นอย่างดี เพื่อลดเสียง แสง ฝุ่นละออง และควันจากเครื่องจักร ที่อาจส่งผลกระทบต่อต้นไม้และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ 7) ห้ามใช้สารเคมีในการควบคุมและกำจัดพืชพรรณ การทิ้งสารเคมี น้ำมันหรือขยะต่างๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า รวมถึงไม่ให้เผาทำลายพืชพรรณตลอดแนวเส้นทางโครงการ และประชาสัมพันธ์ให้พนักงานของโครงการได้เข้าใจ และให้ความร่วมมือ	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.2 พืชในระบบนิเวศ (ต่อ)		8) ออกกฎข้อบังคับห้ามมิให้พนักงานหรือคนงานก่อสร้างบุกรุกทำลายสิ่งมีชีวิตหายากทั้งพืชและสัตว์ ลักลอบตัดไม้ เก็บหาของป่าล่าหรือทำอันตรายต่อ สัตว์ป่าที่มีอยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ และ พื้นที่ใกล้เคียงอย่างเด็ดขาด	
2.3 สัตว์ในระบบนิเวศ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง • บริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากจุดกึ่งกลาง แนวเส้นทางโครงการ จำนวน 56 ชนิด จำแนกเป็น นก 30 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 13 ชนิด สัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบก 10 ชนิด และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 3 ชนิด เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองจำนวน 32 ชนิด และไม่เป็นสัตว์ป่า คุ้มครองจำนวน 24 ชนิด สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษาใน ระยะ 500 เมตรจากจุดกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีลักษณะเป็นป่าเต็งรัง พื้นที่ราบ เนินลาดเอียงเล็กน้อย พื้นที่รกร้าง คลอง แหล่งน้ำ และชุมชนที่อยู่อาศัย จึงทำให้พื้นที่ดังกล่าวมีสัตว์ป่าเข้ามาอาศัยและหากิน หลากหลายชนิด สัตว์ป่าที่พบในพื้นที่ เช่น นกเงือกขาว (<i>Halcyon smymensis</i>) นกโพระดกธรรมดา (<i>Psilopogon lineatus</i>) นกแอ่นฟ้าตะโพกสีเทา (<i>Hemiprocne longipennis</i>) กระปูดใหญ่ (<i>Centropus sinensis</i>) นกกาเหว่า (<i>Eudynamys scolopaceus</i>) นกแอ่นกินรัง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) การตัดฟันต้นไม้และการปรับพื้นที่ในเขตทาง ให้ทำการ แบ่งพื้นที่ออกเป็นช่วง ๆ และทยอยตัดฟันต้นไม้หรือ ปรับพื้นที่จนครบบริเวณพื้นที่กำหนดไว้ เพื่อให้สัตว์ป่า สามารถรับรู้ และหลบหลีกออกจากพื้นที่ก่อสร้างของ โครงการเข้าไปยังพื้นที่ป่าไม้ที่อยู่ใกล้เคียงได้อย่าง ปลอดภัย 2) ในระหว่างการตัดฟันต้นไม้และการปรับพื้นที่ในเขตทาง หากพบรัง ไข่ ตัวอ่อน สัตว์ป่าที่เคลื่อนที่ช้า หรือสัตว์ป่า ที่ไม่สามารถหลบหลีกช่วยเหลือตัวเองให้ปลอดภัยได้ ต้องประสานงานกับเจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ เพื่ออพยพ โยกย้ายสัตว์ป่าออกจากพื้นที่ก่อสร้างอย่างเหมาะสม และปลอดภัย	-

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.3 สัตว์ในระบบนิเวศ (ต่อ)	(<i>Aerodramus germani</i>) นกขมิ้น นนัยธรรมดา (<i>Aegithina tiphia</i>) งูสิงธรรมดา (<i>Ptyas korros</i>) กิ้งก่าหัวแดง (<i>Calotes versicolor</i>) กิ้งก่าหัวสีฟ้า (<i>Calotes mystaceus</i>) และเหี้ย (<i>Varanus salvator</i>) กิจกรรมในระยะก่อสร้าง ได้แก่ กิจกรรมการรื้อย้าย สิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปการ/สิ่งกีดขวาง และการขนส่ง เครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้าง กิจกรรมดังกล่าวเป็น กิจกรรมที่จะก่อให้เกิดเสียงดังจากการทำงานของ เครื่องจักร และยานพาหนะ ซึ่งเสียงรบกวน ที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการดำรงชีวิตของ สัตว์ป่าทำให้สัตว์ป่าออกไปหากินยังพื้นที่ใกล้เคียง รวมถึงการที่มีการนำแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำการ ก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดการล่าสัตว์ป่าและ สัตว์ป่าคุ้มครอง เพื่อนำมาบริโภคหรือเพื่อการค้า เมื่อพิจารณาถึงขนาด ขอบเขต และระยะเวลาของ ผลกระทบในการก่อสร้างของโครงการ อาจส่งผลกระทบ นอกนอกขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างของโครงการและทำให้เกิด ผลต่อสัตว์ป่าที่อยู่ใกล้เคียง แต่เนื่องจากสัตว์ป่า ที่สำรวจพบส่วนใหญ่เป็นชนิดพันธุ์ที่มีการปรับตัวได้ดี กับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาใน เขตพื้นที่ชุมชนเมืองได้มีความทนทานสูง และยังเป็น	3) กิจกรรมการปรับพื้นที่ การแผ้วถางพืชพรรณ การขุด เปิดหน้าดิน การถมดิน การขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ใน การก่อสร้าง ให้ดำเนินการตรวจสอบพื้นที่โดยละเอียด ก่อนเพื่อป้องกันอันตรายจากการขุดและถมดินทับสัตว์ที่ เคลื่อนที่เข้า 4) หลีกเลี่ยงการตั้งบ้านพักคนงานก่อสร้าง ที่กองวัสดุและ อุปกรณ์ต่าง ๆ และเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง ใน พื้นที่ที่มีพืชพรรณปกคลุมหนาแน่น และต้องอยู่ห่างไกล จากแหล่งน้ำ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน สารเคมี น้ำมัน และขยะลงสู่แหล่งน้ำซึ่งเป็นพื้นที่อาศัย และแหล่งหากินของสัตว์ป่าและประชาสัมพันธุ์ให้ พนักงานของโครงการได้เข้าใจและให้ความร่วมมือ 5) ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักรกลในการก่อสร้างที่ มีประสิทธิภาพมีการบำรุงดูแลรักษาเป็นอย่างดี เพื่อลด เสียง แสง ฝุ่นละออง และควันจากเครื่องจักร ที่อาจ ส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าและทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ 6) ออกกฎข้อบังคับห้ามพนักงานหรือคนงานก่อสร้างล่า สัตว์ป่า ค้าขายสัตว์ป่า หรือกระทำอันใดอื่นที่เป็น การคุกคามต่อชีวิตสัตว์ที่อยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (Endangered: EN) สัตว์ที่อยู่ในสถานภาพมีแนวโน้ม ใกล้สูญพันธุ์ Vulnerable : VU) และสัตว์ป่าที่อยู่ใน	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.3 สัตว์ในระบบนิเวศ (ต่อ)	ชนิดพันธุ์ที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ของมนุษย์ ดังนั้น จึงประเมินผลกระทบต่อสัตว์ในระบบนิเวศว่า อยู่ในระดับปานกลาง	สถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened : NT) รวมทั้งสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและ คุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 ที่มีถิ่นอาศัย และหากิน บริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ศึกษาที่อยู่ใกล้เคียง โครงการหากฝ่าฝืนกฎข้อบังคับจะต้องถูกดำเนินการ ตามกฎหมาย 7) ให้ดำเนินการปรับพื้นที่ การตัดฟันต้นไม้ การขุดล้อม ย้ายต้นไม้ การขุดดิน ถมดิน และกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ก่อนถึงฤดูกาลอพยพ และการทำรังวางไข่ ของนก 8) ในช่วงระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม ซึ่งเป็น ช่วงการอพยพของนกให้เพิ่มความเข้มงวดในการกำกับ ดูแล และควบคุมการปฏิบัติงานของแรงงานและ เจ้าหน้าที่ในการระมัดระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับ นกอพยพเป็นพิเศษ 9) หลีกเลี่ยงกิจกรรมการก่อสร้างในเวลากลางคืนที่ ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน และความสั่นสะเทือนเป็น ระยะเวลายาวนาน ๆ ในช่วงฤดูกาลอพยพของนก 10) ในช่วงที่มีการอพยพของนกกำหนดให้ลดกิจกรรมการ ก่อสร้างที่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ และควบคุมการใช้สารเคมี น้ำมัน สารปนเปื้อน ตะกอน และอื่นๆ ไม่ให้เกิดการ	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.3 สัตว์ในระบบนิเวศ (ต่อ)		รั้วไหลและให้อยู่ห่างจากแหล่งน้ำเพื่อลดผลกระทบต่อน้ำที่ขุ่นน้ำที่เป็นแหล่งหากิน และใช้ประโยชน์ของนกอพยพ	
	ระยะดำเนินการ กิจกรรมในระยะดำเนินการจะเป็นการคมนาคมบนถนนโครงการ และการบำรุงรักษาเขตทาง เช่น การตัดหญ้าในเขตทาง การตัดแต่งกิ่งไม้ การซ่อมบำรุงผิวทาง การซ่อมบำรุงสัญญาณไฟ ซึ่งกิจกรรม ดังกล่าวกระทำในเขตทางที่สร้างแล้วเสร็จ และเมื่อเปิดใช้เส้นทางความพลุกพล่านของยานพาหนะประเภทต่างๆ ที่สัญจรไปบนถนนโครงการจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านลบเชิงการรบกวนต่อสัตว์ป่าที่แพร่กระจายอยู่บริเวณพื้นที่สองข้างทางหลวง อาจทำให้สัตว์ป่าบางส่วนหลบเลี่ยงออกไปจากแนวเขตทางที่ระยะห่างต่างๆ ประกอบกับแสงไฟส่องสว่างของทางหลวง สัญญาณไฟของยานพาหนะ จะส่งผลกระทบต่อรูปแบบแผนวิถีชีวิตประจำวันและตามฤดูกาลเชิงนิเวศวิทยา ตลอดจนสัตว์ป่าที่ได้ประโยชน์ การหากินในเวลากลางคืน แต่เมื่อพิจารณาจากสภาพนิเวศในด้านเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าในพื้นที่แหล่งชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรมในปัจจุบันที่กระจายอยู่เป็นบริเวณกว้าง		

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.3 สัตว์ในระบบนิเวศ (ต่อ)	ในพื้นที่และต่อเนื่องไปตามแนวถนน ซึ่งสัตว์ป่าที่แพร่กระจายอยู่ในพื้นที่มีระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการมากกว่า 100 เมตร ประกอบกับในปัจจุบันมีการติดตั้งไฟส่องสว่างบนถนนอยู่แล้ว จึงไม่ได้รับผลกระทบด้านเสียงและแสง จากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ แต่ทั้งนี้เมื่อก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ ถนนโครงการมีช่องจราจรเพิ่มขึ้นสัตว์ป่าอาจได้รับอุบัติเหตุถูกยานพาหนะชนหรือทับเสียชีวิตได้ ส่วนสัตว์ป่ากลุ่มนกนั้น สามารถเคลื่อนย้ายไปอาศัยในพื้นที่อื่นหรือบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงที่มีสภาพนิเวศใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยเดิม จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง		
2.4 สิ่งมีชีวิตที่หายาก	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง การศึกษาสิ่งมีชีวิตหายากพิจารณาจาก 3 สถานภาพ คือ 1) สถานภาพของสัตว์ป่าตามการจัดสถานภาพของทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทยโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2548) 2) สถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และ 3) สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ในระดับโลก อ้างอิงตาม IUCN (2017) จากผลการสำรวจสิ่งมีชีวิตหายากและ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) กรมทางหลวงต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านพื้นที่ในระบบนิเวศและสัตว์ในระบบนิเวศอย่างเคร่งครัด 2) ระหว่างการตัดฟันต้นไม้และแผ้วถางพันธุ์พืช ระหว่างการเตรียมพื้นที่ และตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ หากพบสัตว์ป่าต้องให้โอกาสกับสัตว์ป่าได้หลบเลี่ยงออกไปจากบริเวณนั้นได้อย่างปลอดภัยหรือด้วยการช่วยเหลือหากพบว่ามีคามจำเป็น	-

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.4 สิ่งมีชีวิตที่หายาก (ต่อ)	ตรวจสอบสถานภาพการอนุรักษ์ของสิ่งมีชีวิตหายาก บริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลาง แนวเส้นทางโครงการ พบข้อมูลสิ่งมีชีวิตหายาก สถานภาพที่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย สัตว์ป่า พบชนิดพันธุ์ที่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองจำนวน 32 ชนิด โดยส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าในกลุ่มนก จำนวน 28 ชนิด เช่น นกกะเต็นนอกขาว (<i>Halcyon smyrnensis</i>) นกโพระดกธรรมดา (<i>Psilopogon lineatus</i>) นกนกแอ่นฟ้าตะโพกสีเทา (<i>Hemiprocne longipennis</i>) กระบุดใหญ่ (<i>Centropus sinensis</i>) นกกาเหว่า (<i>Eudynamys scolopaceus</i>) นกแอ่นกินรัง (<i>Aerodramus germani</i>) นกขมิ้นน้อยธรรมดา (<i>Aegithina tiphia</i>) เป็นต้น กิจกรรมในการก่อสร้าง ที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตหายากที่อาศัยและหากินอยู่บริเวณพื้นที่ศึกษา เช่น เสียงดังรบกวน การปรับพื้นที่การตัดฟันต้นไม้ และการสูญเสียแหล่งอาศัย และหากินชั่วคราว ส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมในเขตทางส่วนผลกระทบทางอ้อมอาจเกิดจากการลักลอบล่าสัตว์ป่า การเก็บหาของป่า การลักลอบตัดไม้ และการรบกวนถิ่นอาศัยและแหล่งหากินของ		

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.4 สิ่งมีชีวิตที่หายาก (ต่อ)	สัตว์ป่า รวมถึงการที่มีการนำแรงงานต่างถิ่นเข้ามาทำการก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดการล่าสิ่งมีชีวิตที่หายากทั้งพืชและสัตว์ เพื่อนำมาบริโภคหรือเพื่อการค้า เมื่อพิจารณาถึงขนาดขอบเขต และระยะเวลาของผลกระทบในการก่อสร้างของโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อออกนอกขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ และทำให้เกิดผลต่อสิ่งมีชีวิตที่หายากที่อยู่ใกล้เคียง เนื่องจากสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ส่วนใหญ่ถูกรายล้อมด้วยพื้นที่ชุมชนในเขตเมืองและอยู่ในขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายกำหนด ซึ่งอยู่ในการดูแลของหน่วยงานรัฐมีการตรวจตราของเจ้าหน้าที่อย่างต่อเนื่อง และชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ก็มีการปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับเป็นย่านชุมชนคาดว่า การล่าสัตว์ป่าและการลักลอบตัดไม้มีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อย ดังนั้นจึงประเมินผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตหายากอยู่ในระดับต่ำ		

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์			
3.1 คมนาคมขนส่ง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ปริมาณจราจรบนเส้นทางหลักบริเวณพื้นที่โครงการในระยะก่อสร้างเปรียบเทียบกับปริมาณจราจรในปัจจุบัน พบว่า มีค่า V/C ratio ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปัจจุบัน ทำให้สภาพความคล่องตัวของจราจรมีระดับไม่แตกต่างกันไปจากเดิม คือ กระจาจรมีสภาพอยู่ตัว ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้ตามสมควร แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นในระยะก่อสร้างจะไม่ทำให้ระดับการให้บริการของถนนที่เกี่ยวข้องเปลี่ยนแปลงไปจึงเป็นผลกระทบเป็นลบในระดับต่ำ และกิจกรรมในระยะก่อสร้างโครงการประกอบด้วยงานเตรียมพื้นที่งานขุดดิน งานปรับถมพื้นที่ งานถมเชิงลาดสะพาน งานก่อสร้างโครงสร้างชั้นทาง งานก่อสร้างทางระบายน้ำ งานผิวทาง งานตอกเสาเข็มและการสร้างสะพาน ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะมีการใช้เครื่องจักร แต่ผู้ใช้ทางยังคงสามารถใช้ช่องทางการจราจรเดิมได้ตามปกติ เนื่องจากไม่มีการปิดการจราจร โดยจะดำเนินการในพื้นที่ที่กั้นไว้	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> - จัดเตรียมพื้นที่สำหรับจอดรถและพื้นที่สำหรับเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างรวมทั้งการก่อสร้างถนนชั่วคราว (Access Road) ให้อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการเท่านั้น เพื่อให้เป็นการรบกวนประชาชนและชุมชนบริเวณใกล้เคียง - ก่อนเริ่มงานก่อสร้างจะต้องประสานงานกับตำรวจทางหลวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาข้อสรุปในการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชน หรือผู้ที่ต้องเดินทางผ่านพื้นที่ก่อสร้างได้รับทราบถึงเส้นทางเสี่ยงพื้นที่อย่างทั่วถึง และเพื่อประสานงานในการปรับปรุงเส้นทาง การติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจรก่อสร้าง - ก่อนเริ่มทำการก่อสร้างในบริเวณที่จะเกิดผลกระทบต่อพื้นผิวจราจรทางเดิมจะต้องหารือกับหน่วยงานรับผิดชอบในพื้นที่เกี่ยวกับกำหนดวันเริ่มงานเพื่อลดปัญหาความไม่สะดวกในการใช้เส้นทางเข้าออกของประชาชน - ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนบริเวณแนวเส้นทางโครงการทราบถึง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</u> พื้นที่ดำเนินการ - พื้นที่ตลอดแนวเส้นทางโครงการทางหลวงหมายเลข 4156 สาย อ.เขาพนม - อ.ทุ่งใหญ่ ตั้งแต่ กม.0+000-40+475 วิธีดำเนินการ - ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากการจราจร โดยระบุประเภทของยานพาหนะ วัน เวลา สถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้น - ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากการก่อสร้างหรือปฏิบัติงาน โดยระบุ วัน เวลา สถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้น - สภาพการชำรุดเสียหายของเส้นทางการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.1 คมนาคมขนส่ง (ต่อ)	โดยมีขอบเขตอย่างชัดเจน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อจราจรและการเกิดอุบัติเหตุ แต่อย่างไรก็ตามระหว่างดำเนินการกิจกรรมเหล่านี้อาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจรทำให้ความสะดวกรวดสบายในการสัญจรลดน้อยลง ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางมากขึ้นเล็กน้อย ดังนั้นจึงประเมินผลกระทบเป็นลบอยู่ในระดับต่ำ	แผนการก่อสร้าง และติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์แสดงรายละเอียดการก่อสร้างในแนวเส้นทาง ได้แก่ ชื่อโครงการ ระยะเวลา สถานที่ก่อสร้าง หน่วยงานรับผิดชอบและรูปแบบการก่อสร้าง เป็นต้น ไว้บริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการ เพื่อให้ผู้ใช้ทางทราบ และสามารถเลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่นได้ 5) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจรป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้าง ให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย โดยการกำหนดตำแหน่งติดตั้งป้ายสัญลักษณ์และสัญญาณจราจรต้องดำเนินการดังนี้ - ระยะ 1 กิโลเมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้างเพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะ ทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ขับขี่มีความระมัดระวังมากขึ้น	- ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด ● ความถี่ในการตรวจวัด รวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ และตรวจสอบการชำรุดเสียหายของแนวเส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ราย 6 เดือน จำนวน 2 ครั้งต่อปี ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
3.1 คมนาคมขนส่ง (ต่อ)		- ที่ระยะ 300 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้างเพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะทราบว่ามีการก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะให้ผู้ขับขี่มีความระมัดระวังมากขึ้น - ที่ระยะ 150 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง ป้ายเตือนลดความเร็ว เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะ ทราบว่าข้างหน้ามีพื้นที่ก่อสร้างและขับขี่ด้วยความเร็วที่กำหนด - แนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง ติดตั้งกำแพงคอนกรีตและหลอดไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งยาวตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้าง - ที่ระยะ 100 เมตร หลังผ่านพื้นที่ก่อสร้างกำหนดให้ติดตั้งป้ายสิ้นสุดเขตก่อสร้าง เพื่อแจ้งให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะทราบว่าสิ้นสุดเขตก่อสร้างแล้ว 6) จัดแผนเวลาการวิ่งของรถบรรทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ให้เลี่ยงการวิ่งในชั่วโมงเร่งด่วน ได้แก่ เวลา 06.00-8.00 น. และ 16.00-18.00 น. 7) ควบคุมและกำจัดการจราจรยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุ	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.1 คมนาคมขนส่ง (ต่อ)		อุปกรณ์ก่อสร้างตามที่กฎหมายกำหนด โดยเฉพาะบริเวณทางร่วมทางแยกและบริเวณชุมชน 8) กรณีผิวจราจรชำรุดเสียหายจากกิจกรรมของโครงการต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี เพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาด้านการจราจรและอุบัติเหตุ 9) ติดตั้งป้ายและไฟสัญญาณ ไฟกระพริบ และแสงสว่าง ให้ได้มาตรฐาน เด่นชัดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน โดยทำการติดตั้งล่วงหน้าประมาณ 1 กิโลเมตร ก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างรวมถึงป้ายประชาสัมพันธ์ที่ใช้เตือนล่วงหน้าก่อนเข้าถึงพื้นที่ก่อสร้าง 10) ในกรณีที่ต้องปิดการสัญจรในถนนเดิมชั่วคราว ผู้รับเหมาต้องหารือกับหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง กับแผนการปิดการสัญจรและการจัดทำทางเบี่ยงชั่วคราวเพื่อใช้ทดแทนถนนเดิม พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์และติดประกาศให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลา 1 เดือน เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการใช้เส้นทางเข้าออกของประชาชน 11) ดำเนินการคืนสภาพผิวจราจรทันที เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จตามแต่ละขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบต่อการจราจร	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.1 คมนาคมขนส่ง (ต่อ)		12) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกด้านจราจร แก่ยานพาหนะที่สัญจรไปมาในแนวเส้นทางช่วงที่มีการก่อสร้าง 13) รมัตรีวังมิให้มีการกีดขวางทางเข้า - ออกชุมชน หรือทางสัญจรของชุมชนในท้องถิ่นตามแนวเส้นทาง โครงการที่มีการก่อสร้าง ในกรณีที่ต้องปิดช่องทาง สัญจรเดิมหรือมีการดำเนินการใด ๆ ที่เป็นอุปสรรคของการสัญจร ต้องจัดทำทางเบี่ยงหรือทางเข้าออกให้ สัญจรได้ตามปกติ พร้อมทั้งติดป้ายและสัญญาณ ไฟเตือน ในระยะการติดตั้งที่เหมาะสมและเห็นชัดเจน ตลอดกลางวันและกลางคืน 14) การขนส่งอุปกรณ์ต่างๆ โดยเฉพาะอิฐ หิน ปูน ทราย ต้องจัดให้มีผ้าคลุมผ้าใบคลุมมิดชิดเพื่อป้องกัน วัสดุร่วงหล่นและฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อประชาชนที่ใช้เส้นทางขนส่งพร้อมทั้ง ตรวจสอบ และควบคุมไม่ให้มีวัสดุตกหล่นกีดขวาง เส้นทางคมนาคม กรณีที่มีการร่วงหล่นของเศษหิน และดินจากการขนส่งบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ ใกล้เคียงโครงการโดยรอบให้ทำการเก็บกวาดให้สะอาด เรียบร้อย	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.1 คมนาคมขนส่ง (ต่อ)		15)ผู้รับเหมาต้องซ่อมแซมและบำรุงรักษาทางหลวงโครงการ ในกรณีเส้นทางถนนเดิมชำรุดเสียหาย เนื่องจากการใช้งานขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง รวมทั้งจัดเตรียมงบประมาณสนับสนุนให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีที่มีการใช้เส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ตลอดระยะเวลาการเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง เพื่อให้มีความสะดวกต่อประชาชนผู้ใช้เส้นทาง	
	<u>ระยะดำเนินการ</u> ● หลังจากการการก่อสร้างโครงการเสร็จและเปิดให้บริการ จะทำให้การเดินทางขนส่งสะดวกเร็วขึ้นยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้ภาพรวมของปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนเดิมมีความคล่องตัวสูงขึ้น หรือติดขัดน้อยลง ดังนั้นจึงเป็นผลกระทบทางบวกในระดับต่ำ ● สำหรับกิจกรรมงานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา งานบำรุงรักษาพิเศษ เป็นกิจกรรมที่ไม่ส่งผลกระทบใดๆต่อการคมนาคม เนื่องจากดำเนินการอยู่บนผิวจราจร เกิดขึ้นในบางช่วงของแนวเส้นทางโครงการและใช้ระยะเวลาสั้นๆ ในการดำเนินการ จึงกำหนดให้ความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะดำเนินการ</u> 1) ตรวจสอบและบำรุงรักษาสภาพผิวจราจร หลักกิโลเมตรป้ายบอกทาง ป้ายเตือนต่างๆและระบบสาธารณูปโภคของโครงการ เช่น แสงสว่างของหลอดไฟ เป็นต้นให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดียู่เสมอ	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.2 สาธารณูปโภค	<u>ระยะเตรียมการและระยะก่อสร้าง</u> งานเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างจะส่งกระทบต่อการรื้อย้ายสาธารณูปโภค เมื่อพิจารณาระยะเวลาในการรื้อย้าย เสไฟฟ้า/เสไฟฟ้าส่องสว่าง และท่อประปา ซึ่งคาดว่าจะต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการในช่วงสั้นๆ อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานรื้อย้าย อาจส่งผลให้ไฟฟ้าดับ และน้ำประปาไม่ไหลเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง และสูงสุดไม่เกิน 24 ชั่วโมง โดยประชาชนอาจจะได้รับส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าในพื้นที่ เสสัญญาณโทรศัพท์ แต่เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในช่วงของพื้นที่โครงการเท่านั้น แต่มีระยะเวลาไม่นานนัก ซึ่งถือเป็นผลกระทบชั่วคราว ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> - จัดให้มีการประชาสัมพันธ์แผนการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคให้ประชาชนในพื้นที่รับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน ก่อนทำการรื้อย้าย ซึ่งกำหนดโดยหน่วยงานเจ้าของสาธารณูปโภค พร้อมทั้งติดตั้งป้ายประกาศไว้ที่บริเวณก่อสร้าง - ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายระบบสาธารณูปโภค ควรดำเนินการระหว่างช่วงเวลา 00.00 - 04.00 น. เพื่อไม่ก่อให้เกิดปัญหาการรบกวนชุมชนหรือดำเนินการในช่วงวันหยุดราชการทั้งนี้ต้องมีการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น แผ่นพับป้ายประกาศในพื้นที่ทำการรื้อย้ายเพื่อให้ประชาชนทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วัน - การติดตั้งไฟส่องสว่างชั่วคราวในบริเวณที่รื้อย้ายเสไฟฟ้าส่องสว่างเดิมออกไปจากพื้นที่ - ระยะเวลาในการตัดต่อสายไฟเข้าสู่ตำแหน่งใหม่ ควรดำเนินการในช่วงเวลา 10:00 น. ถึง 15:00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ปริมาณการใช้ไฟน้อยที่สุดในแต่ละวัน เพื่อรบกวนการใช้ไฟฟ้าของชุมชนให้น้อยที่สุด - หากสาธารณูปโภคได้รับความเสียหายจากกิจกรรมการก่อสร้าง ให้เร่งดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขโดยด่วน	-

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.2 สาธารณูปโภค (ต่อ)		โดยทำการประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ สาธารณูปโภคแต่ละประเภท	
3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ● ในระยะนี้คาดว่าจะกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำด้านการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ได้แก่ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สิ่งกีดขวาง การปรับพื้นที่ ซึ่งอาจทำให้มีเศษวัสดุหรือตะกอนดิน ตกหล่นในบริเวณพื้นที่โครงการ หรืออาจทำให้มีการชะล้างและตกหล่นของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ที่แนวเส้นทางตัดผ่าน เนื่องจากบริเวณพื้นที่เนินเขาและภูเขา มีร่องน้ำ ตลอดแนวพื้นที่ดังกล่าว คาดว่าเศษวัสดุและตะกอนที่ตกหล่นมีไม่มากขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอยู่ในวงจำกัดครอบคลุมพื้นที่บางส่วนในบริเวณเขตทาง 30 เมตร และกิจกรรมเกิดขึ้นในบางบริเวณของเส้นทางเท่านั้น หรือระยะเวลาที่เกิดผลกระทบค่อนข้างสั้น ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ ● งานดินตัดดินถมซึ่งจะต้องมีการปรับแต่งพื้นที่บางส่วน ทำให้เกิดเศษวัสดุดิน/หินจากการขุด/ตัดกองตามแนวเส้นทาง ดังนั้นจะทำให้มีโอกาสเกิด	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ให้ตรวจสอบและทบทวนความเหมาะสมระบบระบายน้ำอาคารระบายน้ำทั้งหมดก่อนเริ่มการก่อสร้างโครงการ 2) วางแผนการวางระบบระบายน้ำของโครงการให้ดำเนินการในช่วงฤดูแล้งเพื่อป้องกันการชะล้างดินและเศษวัสดุก่อสร้างลงทางระบายน้ำซึ่งจะส่งผลให้เกิดขวางการไหลของน้ำ หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ให้ดำเนินการก่อสร้างโดยใช้ระยะเวลาให้สั้นที่สุด หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการในฤดูฝน ควรก่อสร้างรางระบายน้ำและบ่อดักตะกอนดินชั่วคราว ในบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ จำนวน 12 แห่ง ได้แก่ คลองเทพ (กม.0+900) หนองไหล (กม.2+300) หนองเตียว (กม.7+000) คลองทรายขาว (กม.7+777) ทางน้ำไม่มีชื่อ (กม.15+300) คลองน้ำดำ (กม.18+750) ทางน้ำไม่มีชื่อ (กม.22+488) คลองห้วยสาร(คลองบางกำปัด) (กม.24+032) คลองชลประทาน (กม.26+270) คลองชลประทาน (กม.30+855) คลองสินปุน (กม.35+668) และคลองครกเปือ (กม.40+475)	-

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ (ต่อ)	การชะล้างหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำมากขึ้น ในช่วงการก่อสร้างอาจมีเศษคอนกรีต เศษหินและไม้แบบ ซึ่งมีขนาดใหญ่ตกลงไปในแหล่งน้ำได้ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขินและกีดขวางการไหลของน้ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสภาพการไหลของน้ำและมีประสิทธิภาพลดลง ซึ่งถ้าหากการระบายน้ำในฤดูฝนเกิดการระบายไม่ทัน อาจส่งผลทำให้เกิดน้ำท่วมขังและท่วมผลผลิตทางการเกษตรได้ ขอบเขตอยู่ในวงจำกัด เฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น โดยไม่ได้ส่งผลกระทบต่อไหลของน้ำในช่วงท้ายน้ำ แต่ระยะเวลาการก่อสร้างค่อนข้างนาน ผลกระทบจึงเกิดขึ้นนาน แต่ไม่ได้เกิดขึ้นอย่างถาวร ดังนั้นการพัฒนาโครงการจึงประเมินว่าผลกระทบจะเกิดขึ้นในระดับปานกลาง	3) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดินและน้ำผิวดินอย่างเคร่งครัด 4) ต้องนำกิ่งไม้วัชพืช และขยะที่ได้จากการทำความสะอาดระบบระบายน้ำทั้งบริเวณจุดที่กำหนด โดยไม่กองสุม กีดขวางทางสัญจรบนถนนโครงการ และห้ามผู้รับเหมา นำกิ่งไม้วัชพืช และขยะไปทิ้งในที่ของประชาชน 5) ห้ามกองเศษวัสดุจากการรื้อย้าย เศษหิน หิน และวัสดุก่อสร้างที่เหลือใช้ไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ต้องขนย้ายออกไปจากพื้นที่ทันที เพื่อป้องกันการชะล้างลงท่อ/แหล่งน้ำ 6) ห้ามทิ้ง/ปล่อยเศษวัสดุที่ติดค้างมากับรถบรรทุกลงบนถนน/ทางระบายน้ำ 7) อุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง รวมทั้งเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง และโครงการฯ ที่ไม่มีความจำเป็นต้องใช้งานแล้ว ต้องรับนำออกจากพื้นที่ทันที หรือต้องมีการจัดเก็บให้เป็นระเบียบ เพื่อรอกการนำออกจากพื้นที่ก่อสร้างไม่ให้เป็นการกีดขวางการไหลของน้ำ 8) ดินที่ขุดออกจากการก่อสร้างต้องจัดให้มีที่ กองโดยเฉพาะและต้องปิด/ปกคลุมเพื่อป้องกันการชะล้างลงท่อหรือแหล่งน้ำ	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ (ต่อ)	กำหนดให้ระบบระบายน้ำด้านข้างเป็นท่อ คลส. และบ่อพักใต้ทาง ซึ่งในการก่อสร้างอาจมีเศษวัสดุก่อสร้างที่ตกลงไปกีดขวางการระบายน้ำเต็มได้และทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ก่อสร้างได้ แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวจะเกิดในฤดูฝนที่มีฝนตกหนักและอาคารระบายน้ำเต็มจะต้องรองรับปริมาณน้ำที่ไหลลงเป็นจำนวนมาก และพบมีการอุดตันจากเศษวัสดุก่อสร้าง แต่ถ้าในเวลาปกติที่ฝนไม่ตกหนักอาคารระบายน้ำดังกล่าวที่มีอยู่ในปัจจุบันจะสามารถรองรับการระบายน้ำได้คงเดิม ดังนั้น จึงกำหนดขนาดของผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง	9) การก่อสร้างในฤดูฝนต้องระมัดระวังการเกิดน้ำท่วมขังในด้านใดด้านหนึ่งของถนน หากพบการท่วมขังเกิดขึ้นต้องจัดหาเครื่องสูบน้ำ หรือหาทางระบายน้ำฝนให้ออกจากเขตน้ำท่วมโดยด่วน เพื่อไม่ให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อน 10) หากมีการทับถมของตะกอนหรือเศษวัสดุก่อสร้างในลำน้ำให้ทำการขุดลอกทันที 11) จัดให้มีเครื่องสูบน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและจัดเตรียมเครื่องสูบน้ำสำรองไว้ให้เพียงพอเพื่อใช้ในการควบคุมการระบายน้ำในช่วงที่มีฝนตก 12) หากจำเป็นต้องมีการปิดกั้นลำน้ำ ต้องจัดทำทาง/ช่องระบายน้ำชั่วคราว เพื่อให้สามารถระบายน้ำออกจากพื้นที่ได้ตามปกติ 13) ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ ต้องทำการตรวจสอบท่อระบายน้ำต่างๆ ที่อยู่ตามแนวเส้นทาง ซึ่งอาจได้รับความเสียหายและอาจได้รับผลกระทบจากการตกทับถมของตะกอนดินในระหว่างการก่อสร้าง และทำการซ่อมแซมขุดลอกในบริเวณที่พบการตกทับถมของตะกอนดิน/เศษวัสดุก่อสร้าง เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้สะดวก	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.3 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ (ต่อ)	ระยะดำเนินการ กิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อระบายน้ำและควบคุมน้ำท่วมในด้านการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามธรรมชาติ ได้แก่ รูปแบบ/โครงสร้างถนนที่สร้างเสร็จแล้ว เนื่องจากสภาพพื้นที่เดิมเป็นที่ราบและที่ลาดชันและเป็นพื้นที่เกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ กับเขตป่าสงวนแห่งชาติ การระบายน้ำในสภาพปัจจุบันจะไหลลงสู่ที่ต่ำในบางพื้นที่จะไหลลงสู่หนองน้ำต่างๆที่มีอยู่ในพื้นที่ ดังนั้นรูปแบบโครงสร้างถนนที่สร้างแล้วเสร็จ จะมีผลทำให้สภาพการระบายน้ำในพื้นที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างถาวร หากออกแบบระบบระบายน้ำไว้ไม่เพียงพอถนนของโครงการจะมีสภาพเสมือนเป็นคันกั้นน้ำ อย่างไรก็ตามรูปแบบของงานอาคารระบายน้ำจะออกแบบระบบระบายน้ำตามมาตรฐานของกรมทางหลวง โดยให้มีความเพียงพอต่อการระบายน้ำ ดังนั้นการพัฒนาโครงการจึงคาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจะอยู่ในระดับต่ำ	ระยะดำเนินการ 1) ตรวจสอบดูแลระบบระบายน้ำของโครงการให้ใช้งานได้มีประสิทธิภาพ และถ้าพบการชำรุดต้องดำเนินการแก้ไขทันที 2) ตรวจสอบการสะสมตัวของตะกอนดิน วัชพืช และเศษขยะบริเวณบ่อพักน้ำและท่อระบายน้ำของโครงการปีละ 2 ครั้ง (ก่อนฤดูฝนและปลายฤดูฝน) หากพบว่ามี การอุดตันหรือมีการสะสมของตะกอนดิน ให้ดำเนินการขุดลอกและนำตะกอนดินออกโดยเร่งด่วน ป้องกันปัญหาการอุดตันของระบบระบายน้ำ	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4 การใช้ที่ดิน	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> การพัฒนาโครงการส่วนใหญ่จะมีการขยายช่องจราจรในพื้นที่เขตทางของกรมทางหลวงเท่านั้น ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในภาพรวมของพื้นที่โดยรอบโครงการ และคาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นผลกระทบทางอ้อมเฉพาะกรณีที่ไม่สามารถกองเก็บวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่เขตทางได้เพียงพอ ผู้รับเหมาก่อสร้างจำเป็นต้องเช่าพื้นที่นอกเขตทางในการเก็บกองวัสดุก่อสร้าง รวมถึงการเช่าพื้นที่สำหรับก่อสร้างบ้านพักคนงานและสำนักงานควบคุมการก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้น จึงกำหนดผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> - กำหนดพื้นที่ก่อสร้างตามแนวเส้นทางโครงการบริเวณทางหลวงหมายเลข 4156 ให้ชัดเจนและจำกัดให้กิจกรรมการก่อสร้างอยู่เฉพาะพื้นที่โครงการเท่านั้น เพื่อให้เกิดการรบกวนพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบของประชาชนให้น้อยที่สุด - กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างไม่ให้บุกรุกหรือทำความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรมหรือกระทบต่อการประกอบอาชีพเกษตรกรรมของประชาชนในท้องถิ่นที่อยู่นอกพื้นที่เขตทาง	-
	<u>ระยะดำเนินการ</u> การเพิ่มช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 4156 สาย อ.เขาพนม - อ.ทุ่งใหญ่ จะทำให้เกิดการเดินทางสัญจรของประชาชนในพื้นที่และผู้ใช้ทางสัญจรผ่านจังหวัดกระบี่ขึ้นไปยังจังหวัดนครศรีธรรมราชได้รับประโยชน์ในแง่ของการเดินทางที่สะดวกและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น รวมทั้งอาจส่งผลให้มีการขยายพื้นที่ชุมชนที่อยู่อาศัยเข้ามาโดยรอบพื้นที่โครงการเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งอาจส่งผลให้มีการขยายพื้นที่		

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4 การใช้ที่ดิน (ต่อ)	ชุมชนที่อยู่อาศัยเข้ามาโดยรอบพื้นที่โครงการเพิ่มมากขึ้นและเกิดการขยายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อที่อยู่อาศัยและการพาณิชย์เพิ่มมากขึ้นไปด้วยส่งผลให้เป็นการนำความเจริญทางด้านเศรษฐกิจเข้ามาสู่ท้องถิ่น ทำให้เกิดการพัฒนาด้านเศรษฐกิจในภาพรวมของพื้นที่และของจังหวัดดีขึ้น ดังนั้นจึงกำหนดผลกระทบทางบวกในระดับสูง		
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต			
4.1 เศรษฐกิจและสังคม	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> <u>ผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน</u> งานส่วนใหญ่ในระยะก่อสร้าง ได้แก่ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวาง งานถางและปรับพื้นที่งานขนย้ายชิ้นส่วนวัสดุออกจากพื้นที่ก่อสร้าง งานก่อสร้างเสาเข็ม งานก่อสร้างฐานรากสะพาน งานก่อสร้างตอม่อสะพาน และงานขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง กิจกรรมดังกล่าวมีการขนส่งและมีรถบรรทุกเข้ามาในพื้นที่โครงการ อาจมีการกองเศษดินและเศษวัสดุ การก่อสร้างจากการรื้อย้าย ส่งผลกระทบให้เกิดขวางการเดินทางสัญจร ทำให้การเดินทางไปมาหาสู่ไม่สะดวก อาจต้องใช้เส้นทางอื่นหรือมีระยะเวลา	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> - จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ โดยมีเนื้อหาประกอบด้วย พื้นที่ดำเนินการกำหนดการก่อสร้าง ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง บริษัทรับเหมาก่อสร้าง และผู้ควบคุมงานก่อสร้างสามารถเห็นได้ชัดเจน โดยติดตั้งก่อนเริ่มการก่อสร้างในบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการและจุดสิ้นสุดการก่อสร้างโครงการป้ายดังกล่าวจะต้องได้รับการดูแลบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีไปจนถึงสิ้นสุดระยะก่อสร้างโครงการ - ในกรณีที่ต้องปิดการสัญจรในถนนเดิมชั่วคราว หรือก่อสร้างในบริเวณที่จะเกิดผลกระทบต่อพื้นผิวจราจร ผู้รับเหมาต้องหารือกับหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับแผนการปิดการสัญจรและการจัดทำทางเบี่ยงชั่วคราว	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</u> พื้นที่ดำเนินงาน - ประชาชนที่อาศัยอยู่ในระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางออกไปข้างละ 500 เมตร - สถานประกอบการที่อาศัยอยู่ในระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางออกไปข้างละ 500 เมตร - ผู้นำชุมชน ในพื้นที่ศึกษาโครงการ - พื้นที่อ่อนไหว ในพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.1 เศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	- ที่ใช้ในการเดินทางเพิ่มมากขึ้น แต่เนื่องจากการดำเนินโครงการได้มีการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนยังมีการติดต่อกันได้ จึงคาดการณ์ว่าไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน <u>ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชน</u> ผลกระทบด้านการจ้างแรงงานในท้องถิ่น กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการคาดว่าจะมีการจัดจ้างแรงงานประมาณ 200 คน และในกรณีที่เป็นการจ้างแรงงานในท้องถิ่นก็จะช่วยลดปัญหาการว่างงานในชุมชน ช่วยให้คนในชุมชนมีรายได้จากการจ้างงาน แต่เนื่องจากลักษณะงานก่อสร้างเป็นงานที่ต้องใช้แรงงานที่มีฝีมือและมีความชำนาญ ดังนั้นจึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านบวกในระดับต่ำ นอกจากนี้ ในกรณีการจ้างแรงงานต่างถิ่นหรือแรงงานต่างด้าว หากไม่มีการควบคุมดูแลที่ดี อาจก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับคนงานได้ง่ายกว่าคนในท้องถิ่นด้วยตนเอง จึงคาดว่าผลกระทบทางลบอยู่ในระดับต่ำเช่นกัน ผลกระทบด้านจำนวนเงินหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจของท้องถิ่น เนื่องจากการจ้างแรงงานเพื่อ	เพื่อใช้ทดแทนถนนเดิม พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์และติดประกาศให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบล่วงหน้าเป็นระยะเวลา 1 เดือน เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาด้านการใช้เส้นทางเข้าออกของประชาชน และติดตั้งป้ายชี้แจงเพื่อให้ผู้ใช้ทางสามารถหลีกเลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่นที่สะดวกกว่าและป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุและไม่ให้ประชาชนในท้องถิ่นและผู้ใช้ทางร่วมกันได้รับความเดือดร้อน 3) กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนของโครงการไว้ที่สำนักงานก่อสร้างโครงการ พร้อมติดตั้งบอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการและหมายเลขโทรศัพท์ติดไว้จัดให้มีกล่องรับเรื่องราวร้องเรียนไว้ภายในศูนย์เมื่อได้รับข้อคิดเห็นหรือข้อร้องเรียนแล้วให้ศึกษาปัญหาดังกล่าวแล้วทำการแก้ไขอย่างเหมาะสมโดยเร็ว จากนั้นรายงานปัญหาและผลการดำเนินการให้กรมทางหลวงทราบทุกสัปดาห์ 4) ผู้รับเหมาต้องทำความเข้าใจต่อคนงานและเจ้าหน้าที่โครงการในการอยู่ร่วมกับชุมชนมีการสร้างความสัมพันธ์อันดี ไม่ควรทำให้ประชาชนมีความหวาดระแวงในทรัพย์สิน และให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ	ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ - สภาพเศรษฐกิจ-สังคมของชุมชนและครัวเรือน สภาพแวดล้อมในชุมชน - ความคิดเห็นต่อการดำเนินการตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้างของโครงการ ปัญหา ร้องเรียน และข้อเสนอแนะต่อโครงการ ระยะเวลาดำเนินการ - ระยะเตรียมการก่อสร้าง : 1 ครั้ง ก่อนดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง - ระยะก่อสร้าง : 1 ครั้ง/ปี ตลอดระยะก่อสร้าง

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.1 เศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	การก่อสร้างโครงการ และคนงานมีการใช้จ่ายเพื่อซื้อสินค้าอุปโภคและบริโภคจากร้านค้าในท้องถิ่นเพิ่มขึ้น ซึ่งจากการประมาณการในเบื้องต้น คาดว่าจะมีการจ้างแรงงานประมาณ 200 คน จะส่งผลให้มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่นขึ้น กระจายตลอดแนวเส้นทางก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งเป็นปริมาณไม่มากนัก ดังนั้นคาดว่าผลกระทบทางบวกอยู่ในระดับต่ำ ● ผลกระทบด้านการประกอบอาชีพ เมื่อพิจารณาในทางกลับกันกิจกรรมในระยะก่อสร้างจำเป็นต้องเปิดหน้าดินและปรับถมพื้นที่บริเวณเขตทางโครงการ การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เป็นช่วงๆ รวมถึงกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้าง จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง หรือจากการฟุ้งกระจายของวัสดุก่อสร้าง เช่น หิน ดิน ทราย และเศษดินที่ติดตามล้อรถ การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ที่ประกอบอาชีพค้าขายบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ อาจทำให้มีรายได้ลดลง เนื่องจากผู้ที่สัญจรไปมาหรือประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ไม่แฉะซื้อสินค้าเกิดจากอุปสรรคในการเข้าสู่พื้นที่อย่างใดก็ตาม	การปฏิบัติต่อประชาชนในพื้นที่อย่างเหมาะสม 5) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดตั้งที่พักคนงานก่อสร้างของโครงการในตำแหน่งที่เหมาะสม ให้ห่างจากชุมชนพอสมควร และมีกฎระเบียบควบคุมดูแลอย่างเคร่งครัด หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่จะกีดขวางทางเข้า-ออก ร้านค้าริมทาง และในกรณีที่หลีกเลี่ยงไม่ได้จะต้องจัดให้มีทางเข้า-ออก ชั่วคราวพร้อมป้ายบอกทางที่ชัดเจน 6) เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องทำการรื้อถอนบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ-ห้องส้วม และระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมดออก พร้อมทั้งฝังกลบหลุมต่างๆและปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อยใกล้เคียงกับสภาพพื้นที่เดิมมากที่สุด	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.1 เศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)	ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจะมีการฟุ้งกระจายไม่ไกลนัก ซึ่งการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างดังกล่าวอาจมีผลกระทบโดยตรงต่อผู้ประกอบการร้านค้า ทำให้ไม่สามารถขายสินค้าได้ดีเช่นเดิมและทำให้มีรายได้ลดลงในระยะหนึ่ง ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง		
	ระยะดำเนินการ การคมนาคมบนถนนทางหลวงของโครงการ เมื่อโครงการแล้วเสร็จจะส่งผลให้การคมนาคมสะดวก ปลอดภัย และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น รวมถึงความสะดวกในการเดินทางเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวบริเวณใกล้เคียง ทำให้เศรษฐกิจมีแนวโน้มที่จะพัฒนาขึ้น เนื่องจากเป็นแนวเขตทางเดิมทำให้รูปแบบการเดินทางไม่ต่างไปจากเดิมนักโดยหากมีการพัฒนาโครงการจะส่งผลกระทบทางบวกในระดับในระดับชุมชนและจังหวัด ดังนั้น จึงคาดว่าจะมีผลกระทบเป็นบวกในระดับต่ำ	ระยะดำเนินการ 1) ในกรณีมีเรื่องร้องเรียน หรือตรวจสอบพบว่าประชาชนหรือผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ได้รับผลกระทบอันเนื่องมาจากโครงการ ให้กรมทางหลวงดำเนินการแก้ไขตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน	ระยะดำเนินการ - พื้นที่ดำเนินงาน ประชาชนที่อาศัยอยู่ในระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางออกไปข้างละ 500 เมตร - ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนและครัวเรือน สภาพแวดล้อมในชุมชน ข้อคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่โครงการต่อการดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ ความคิดเห็นต่อการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการของโครงการ ปัญหาเรื่องร้องเรียน และข้อเสนอแนะต่อโครงการ

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.1 เศรษฐกิจและสังคม (ต่อ)			● ระยะเวลาดำเนินการ - ระยะเตรียมการก่อสร้าง : 1 ครั้ง ก่อนดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง - ระยะก่อสร้าง : 1 ครั้ง/ปี ตลอดระยะก่อสร้าง
4.2 การโยกย้ายและเวนคืน	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> ● กิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค การดำเนินกิจกรรมมีการโยกย้าย และเวนคืนพื้นที่สิ่งปลูกสร้างและเกษตรกรรมบางส่วน ซึ่งพบว่าสิ่งปลูกสร้างตั้งอยู่ในระยะเขตทางดังกล่าวไม่มากนักได้รับผลกระทบให้เกิดการรื้อย้าย หรือสูญเสียกรรมสิทธิ์ที่ดินไปอย่างถาวร ดังนั้น จึงกำหนดผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> 1) กรมทางหลวงต้องประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับขั้นตอนการชดเชยทรัพย์สินต่อประชาชนที่ได้รับผลกระทบก่อนการก่อสร้าง โดยให้จัดประชุมชัดเจน ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนการเวนคืนและจ่ายค่าทดแทนที่ดินและทรัพย์สิน รวมถึงสิทธิของผู้ถูกเวนคืนให้กับผู้ที่ถูกเวนคืนได้รับทราบ เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง รวมถึงเพื่อคลายความกังวลและผลกระทบด้านจิตใจต่อผู้ที่ถูกเวนคืน 2) กรมทางหลวงต้องจ่ายค่าทดแทนอสังหาริมทรัพย์ที่ถูกเวนคืนและค่าทดแทนความเสียหายที่ได้จากการเวนคืนพิจารณาตาม พรบ.ว่าด้วยการเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ.2562 3) กำหนดราคาค่าตอบแทนตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ โดยคำนึงถึงการซื้อขายกันตามปกติในท้องตลาด (ในวันที่ออกพระราชกฤษฎีกาเวนคืน)	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 การโยกย้ายและเวนคืน (ต่อ)		4) ในชั้นพระราชกฤษฎีกา (พ.ร.ฎ.) หากผู้ถูกเวนคืนไม่พอใจในราคาหรือจำนวนเงินค่าทดแทนที่คณะกรรมการกำหนดให้ผู้ถูกเวนคืนสามารถยื่นอุทธรณ์ต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมภายใน 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับเงิน 5) การจ่ายค่าทดแทนต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาอันสั้น และควรจ่ายเป็นเงินสดเพียงอย่างเดียว หากไม่สามารถจ่ายค่าทดแทนทั้งหมดภายในงวดเดียว ควรกำหนดจำนวนงวดเงินให้น้อยที่สุด เพื่อให้ผู้ถูกเวนคืนสามารถนำไปซื้อที่อยู่อาศัยแห่งใหม่ได้ 6) ดำเนินการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน และชดเชยทรัพย์สินตลอดแนวเส้นทางโครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร บนทางหลวงหมายเลข 4156 สาย อ.เขาพนม - อ.ทุ่งใหญ่ โดยดำเนินการตามขั้นตอนของกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างโปร่งใส และเป็นธรรม โดยดำเนินการตามขั้นตอนการจัดสรรกรรมสิทธิ์ที่ดินของกรมทางหลวง	
	ระยะดำเนินการ ผลกระทบต่อการโยกย้ายถิ่นฐานการสูญเสียทรัพย์สินและกรรมสิทธิ์ที่ดิน กิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา เป็นกิจกรรมบำรุงรักษาตามแนวถนนเดิมและการคมนาคมของ โครงการโดยไม่มีกิจกรรม		

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.2 การโยกย้ายและเวนคืน (ต่อ)	ร้อยละโยกย้ายสาธารณูปโภคที่อาจส่งผลกระทบต่อการโยกย้ายถิ่นฐานการสูญเสียทรัพย์สินและกรรมสิทธิ์ที่ดิน		
4.3 การสาธารณสุข	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง หากเกิดการดำเนินกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง คาดว่าจะส่งผลให้ ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ระดับเสียง และความสั่นสะเทือนมีค่าสูงขึ้น มีผลกระทบกับประชาชนที่อาศัยอยู่ในระยะ 500 เมตรทำให้คาดการณ์ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นหากมีการดำเนินโครงการจะมีผลกระทบเป็นลบในระดับปานกลาง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง - กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้ดำเนินการตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการดำเนินการหรือออกคำสั่งของเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2563 ให้สอดคล้องตามประกาศต่างๆ เช่น พรบ. โรคติดต่อ พ.ศ.2558 ประกาศกองคุ้มครองแรงงาน ประกาศกองควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขและประกาศของจังหวัดกระบี่ และนครศรีธรรมราช เป็นต้น - กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้พิจารณาจ้างแรงงานคนในท้องถิ่นที่มีความรู้ ความสามารถเป็นคนงาน โดยให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก และพยายามจ้างให้ได้เป็นจำนวนมากที่สุด - กำหนดให้มีการตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อสร้างเป็นประจำทุกปีเพื่อป้องกันโรคติดต่อ - กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้ความสนใจในการคัดกรองแรงงานต่างถิ่นเพื่อเข้ามาทำงานเป็นคนงานก่อสร้าง เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดต่อ/โรคไม่ติดต่อ รวมทั้งเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาอาชญากรรม	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 การสาธารณสุข (ต่อ)		5) กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีห้องปฐมพยาบาลเบื้องต้น พร้อมเตียงพักคนไข้อย่างน้อย 1 เตียง พยาบาลอย่างน้อย 1 คน ประจำตลอดเวลาทำงาน และเวชภัณฑ์อย่างน้อย 29 รายการ ณ สำนักงานก่อสร้างโครงการ ตามกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548 6) กำหนดให้กรมทางหลวงเป็นผู้ประสานงานและสนับสนุนงบประมาณการจัดกิจกรรมการป้องกันและส่งเสริมสุขภาพกับสถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โรงพยาบาลชุมชน และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ เป็นต้น 7) กำหนดให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ด้านคุณภาพอากาศ ด้านเสียง ด้านความสั่นสะเทือน และด้านอาชีวอนามัยอย่างเคร่งครัด 8) ให้ความรู้และให้คำแนะนำแก่คนงานในการป้องกันโรคอาหิ โรคอันเนื่องจากสุขอนามัยในที่พักคนงาน หรือจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น 9) จัดระเบียบพื้นที่ก่อสร้างแยกเป็นสัดส่วน ระหว่างพื้นที่วางอุปกรณ์การก่อสร้าง และพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 การสาธารณสุข (ต่อ)		10)กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้จัดน้ำดื่มไม่น้อยกว่าหนึ่งลิตรสำหรับลูกจ้างไม่เกินสี่สิบคน และเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนหนึ่งลิตรสำหรับลูกจ้างทุก ๆ สี่สิบคน เศษของสี่สิบคนถ้าเกินยี่สิบคนให้ถือเป็นสี่สิบคนตามกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบการ พ.ศ.2548 11)กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนของโครงการไว้ที่สำนักงานก่อสร้างโครงการ พร้อมติดตั้งบอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการและหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อไว้จัดให้มีกล่องรับเรื่องราวร้องเรียนไว้ภายในศูนย์ เมื่อได้รับข้อคิดเห็นหรือข้อร้องเรียนแล้วให้ศึกษาปัญหาดังกล่าวแล้วทำการแก้ไขอย่างเหมาะสมโดยเร็ว จากนั้นรายงานปัญหาและผลการดำเนินการให้กรมทางหลวงทราบทุกสัปดาห์	
	ระยะดำเนินการ ● เมื่อปริมาณจราจรเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ และเสียงจากการจราจรบนท้องถนน อาจส่งผลกระทบต่อทางด้านสาธารณสุข สุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ซึ่งจากผลการประเมินคุณภาพอากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือนในสภาพปัจจุบัน พบว่าอยู่ในเกณฑ์		

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.3 การสาธารณสุข (ต่อ)	มาตรฐานที่กำหนดในทุกแห่ง ผลกระทบที่เกิดขึ้น ภายหลังจากการเปิดให้บริการจึงคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ		
4.4 อาชีวอนามัย	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง กิจกรรมในระยะก่อสร้าง ได้แก่ การเตรียมพื้นที่งานดิน งานทาง งานก่อสร้างทางเบี่ยง สะพานข้ามแหล่งน้ำ การก่อสร้างทางระดับดิน และการจัดระบบสาธารณูปโภค ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จำเป็นต้องใช้แรงงานในการก่อสร้างซึ่งมีโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุระหว่างปฏิบัติงานได้ โดยเฉพาะลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเครื่องจักรกลหนัก หรือฉีดประเภท/ฉีดวิธี อาจเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงาน ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างก่อให้เกิดฝุ่นละอองทำให้คนงานเกิดความเจ็บป่วย โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจและเสียงดังจากการเครื่องจักรกลในการเตรียมพื้นที่หรืองานดินอาจทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการได้ยินของประสาทหูและอาจเกิดแรงสั่นสะเทือนที่ส่งผลกระทบต่อคนงานได้ รวมไปถึงอุบัติเหตุที่เกิดจากการขาดความระมัดระวัง เช่น คนงานที่ปฏิบัติงานอยู่ใกล้ถนน เสี่ยงต่อการถูกเฉี่ยวชนจากรถที่สัญจรไปมา และงานเจาะ/เคลื่อนย้ายสิ่งปลูกสร้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เศษดิน หินกระเด็น	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง - จัดให้มีนโยบายด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้าง การกำหนดแผนการก่อสร้างและมาตรการควบคุมความปลอดภัยในการก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ การควบคุมและกำกับ - การจัดตั้งบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างเสนอให้ประยุกต์ใช้มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้างของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (มาตรฐาน ว.ส.ท. E.I.T. Standard 1010-30) เพื่อให้บ้านพักคนงานก่อสร้างมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนในท้องถิ่นใกล้เคียง - กรมทางหลวงจะต้องกำกับดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างจัดให้มีสภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ ความร้อน แสงสว่าง เสียง และมาตรฐานอุปกรณ์ ให้เหมาะสมเป็นไปตามประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 และกฎกระทรวง	-

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.4 อาชีวอนามัย (ต่อ)	โดนร่างกายทำให้ได้รับบาดเจ็บ ตลอดจนงานก่อสร้างที่มีความสูงจากระดับดิน อาจเกิดการร่วงหล่นของดิน/หิน ทำให้คนงานได้รับบาดเจ็บ ซึ่งอาจเกิดความเสี่ยงถึงชีวิต โดยความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุนั้นจะมีความเสี่ยงในช่วงเวลาของการก่อสร้างเท่านั้น ทั้งนี้หากคนงานประมาท ขาดความระมัดระวัง ไม่มีความชำนาญงานที่รับผิดชอบ ตลอดจนอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้งานมีสภาพชำรุด ไม่พร้อมใช้งาน อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุนำไปสู่อการบาดเจ็บหรือในกรณีที่ไม่มีการปฐมพยาบาลในเบื้องต้นที่ถูกหลักวิชาการ อุปกรณ์ไม่มีความพร้อมก่อนนำส่งสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงอาจทำให้ระดับความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ซึ่งโอกาสที่จะเกิดเหตุสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง โดยผลกระทบจากการบาดเจ็บในระดับบาดเจ็บเล็กน้อยจนถึงบาดเจ็บมาก ส่งผลให้ต้องหยุดงานและใช้เวลาในการรักษาพยาบาลระยะหนึ่ง ดังนั้นจึงกำหนดผลกระทบทางลบอยู่ในระดับปานกลาง	กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็นตกหล่นและพังทลายและจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ. 2564 4) จัดอบรมพนักงานและคนงานก่อสร้างให้รู้จักวิธีการใช้และดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องมือที่มีคมต่างๆ อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของงานและต้องทำการซ่อมแซมทันทีหากพบว่าเกิดการชำรุดเสียหายเพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานตลอดเวลา 5) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment, PPE) ที่เหมาะสมกับลักษณะงานให้พนักงาน/คนงานสวมใส่ และต้องกำชับอย่างเคร่งครัดให้พนักงานและคนงานสวมใส่ทุกครั้งระหว่างปฏิบัติงานภายในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน เช่นสวมหมวกนิรภัย ถุงมือ และหน้ากากปิดหน้าป้องกันฝุ่นละออง เครื่องครอบหู (Ear Muffs) หรือปลั๊กอุดเสียง(Ear Plugs) ฯลฯ รวมทั้งจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงแบบต่างๆ เช่น ถังดับเพลิงชนิด A, B และ C ฯลฯ อย่างเพียงพอและจัดให้มีกฎระเบียบ	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.4 อาชีวอนามัย (ต่อ)		และบทลงโทษเมื่อไม่ปฏิบัติตามระเบียบที่กำหนดไว้ 6) จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นภายในพื้นที่ก่อสร้าง และสำนักงานโครงการโดยมีพยาบาลวิชาชีพประจำอยู่อย่างน้อย 1 คน เพื่อให้การรักษายาบาลเบื้องต้น เช่น การปฐมพยาบาลเบื้องต้นให้แก่พนักงานและคนงานก่อสร้างที่เจ็บป่วย กรณีที่มีอุบัติเหตุชั้นร้ายแรงเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานจะต้องรีบดำเนินการส่งให้สถานพยาบาลที่อยู่ใกล้ที่สุด (ใช้ระยะเวลาเดินทางไม่เกิน 30 นาที) 7) เครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้างใดที่มีสภาพชำรุดและอยู่ในระหว่างซ่อมแซมต้องแยกออกจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ที่มีสภาพปกติ และต้องติดตั้งป้ายหรือสัญลักษณ์ติดแวนไว้ เพื่อให้ทราบว่าเครื่องจักร/อุปกรณ์นั้นอยู่ในระหว่างซ่อมแซม ห้ามนำไปใช้งาน 8) จัดให้มีมาตรการแผนฉุกเฉินในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ แผนฉุกเฉินกรณีเกิดอัคคีภัย แผนฉุกเฉินกรณีเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง เป็นต้น โดยแผนต้องประกอบด้วยแผนการป้องกัน แผนการตอบสนอง และแผนฟื้นฟูเป็นอย่างน้อย ซึ่งรวมถึงการอบรม การตรวจสอบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และการตรวจสอบความพร้อมของการ	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.4 อาชีวอนามัย (ต่อ)		ดำเนินการตามแผนฉุกเฉิน โดยจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉินอย่างน้อยทุก 6 เดือน 9) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งป้ายแสดงขอบเขตการก่อสร้างให้ชัดเจน ในเขตก่อสร้างส่วนใดที่เป็นอันตราย ผู้ที่เข้าไปในเขตดังกล่าวจะต้องสวมหมวกนิรภัย และทำป้ายแสดงเขตอันตรายให้ชัดเจนทุกแห่ง 10) ออกกฎระเบียบมิให้คนงานก่อสร้างและพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นหรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืนอย่างเคร่งครัด 11) ติดป้ายสัญญาณและป้ายเตือนบริเวณที่เกิดอันตราย เช่น ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต ขนาดของป้ายต้องมองเห็นได้ชัด	
4.5 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> <u>ผลกระทบจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง</u> กิจกรรมการก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างงานขนย้ายดิน และวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง และงานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่ก่อสร้าง มีพื้นที่ดำเนินการอยู่บนเส้นทางคมนาคม ซึ่งจะมีการนำเครื่องจักรขนาดใหญ่ รถบรรทุกขนาดใหญ่เข้ามาในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ โดยใช้รถบรรทุกขนาดต่าง ๆ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> 1) ประชาสัมพันธ์โดยการแจ้งหรือติดประกาศให้ผู้ใช้รถใช้ถนน และประชาชนทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงการ ทั้งสถานที่ ระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการ ช่วงเวลาทำงาน รวมทั้งวันและเวลาที่จะมีการขนส่งวัสดุหรือเครื่องจักรขนาดใหญ่ผ่าน เพื่อให้ผู้ใช้ทางได้หลีกเลี่ยงการใช้เส้นทางดังกล่าว หรือใช้อย่างระมัดระวังโดยเฉพาะในเวลากลางคืน โดยมีการตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ในจุดที่เห็นได้ชัดบริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</u> พื้นที่ดำเนินการ - พื้นที่ตลอดแนวเส้นทางโครงการทางหลวงหมายเลข 4156 สาย อ.เขาพนม - อ.ทุ่งใหญ่ ตั้งแต่ กม.0+000-40+475 วิธีดำเนินการ - รวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากการจราจร โดยระบุประเภทของยานพาหนะ วัน เวลา สถานที่เกิดอุบัติเหตุ

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.5 อุบัติเหตุและความปลอดภัย (ต่อ)	ในการขนส่ง ทำให้ประชาชนหรือผู้ที่สัญจรไปมาไม่ได้รับความสะดวก และอาจมีความจำเป็นต้องเร่งความเร็วเพื่อแซง หรือหลบเศษวัสดุก่อสร้างที่ตกหล่น อาจทำให้สภาพของถนนเดิมเกิดความเสียหาย หรือชำรุดทรุดโทรมทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ทางดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตาม ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่มีการขนส่งเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเท่านั้น ซึ่งในการก่อสร้างไม่ได้ดำเนินการขนส่งทั้งวัน ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบจะอยู่ในระดับปานกลาง <u>ผลกระทบจากกิจกรรมบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง</u> เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะดำเนินการในเขตทางของถนนเดิมที่มีการสัญจรอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและเสาตอม่อของสะพานโครงสร้าง รวมทั้งงานรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อไม้และการนำไม้ออกจากพื้นที่ งานดินหรือหินตัด/งานถมคันทาง งานชั้นทาง/ผิวทาง งานระบบระบายน้ำระดับดิน มีพื้นที่ดำเนินการอยู่ใกล้เคียงกับแนวถนนเดิมตั้ง ทำให้ต้องมีการปิดช่องจราจรบางช่องชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้าง และส่งผลกระทบต่อ	2) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ให้มีความปลอดภัย และมีสภาพดีพร้อมใช้งาน รวมถึงในระหว่างทำการก่อสร้างต้องมีวิศวกรที่มีความชำนาญควบคุมงานในระหว่างก่อสร้าง 3) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขลดผลกระทบด้านการคมนาคมอย่างเคร่งครัด 4) ในระหว่างก่อสร้างผู้รับเหมาต้องควบคุมและกำหนดไม่ให้มีการกองวัสดุ/อุปกรณ์ เครื่องจักรต่าง ๆ กีดขวางการสัญจรหรือข้างทาง 5) จัดให้มีอุปกรณ์ในบริเวณจุดเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุจราจร เช่น แผงกั้น กรวย เครื่องหมายจราจร บ้ายเตือนไฟกระพริบ เพื่อใช้ปิดกั้น เตือน ผู้ใช้รถใช้ถนนก่อนถึงพื้นที่ที่จะทำการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวางบริเวณจุดตัดถนนต่างๆในระยะ 1 กิโลเมตร ให้เด่นชัด 6) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องติดตั้งสัญลักษณ์จราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายแสดงขอบเขตก่อสร้างให้เป็นไปตามคู่มือเครื่องหมายควบคุมจราจรในการก่อสร้าง งานบูรณะ งานบำรุงรักษาทางหลวงแผ่นดิน กรมทางหลวง ทั้งบริเวณพื้นที่ ก่อสร้างและบริเวณจุดเชื่อมต่อกับถนนเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้	- สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นและความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้น - รวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากการก่อสร้างหรือปฏิบัติงาน โดยระบุ วันเวลา สถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้น - รวบรวมสภาพการชำรุดเสียหายของเส้นทางการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการ - ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด ● ความถี่ในการตรวจวัด รวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ และตรวจสภาพชำรุดเสียหายของแนวเส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างราย 6 เดือน จำนวน 2 ครั้งต่อปี

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.5 อุบัติเหตุและความปลอดภัย (ต่อ)	การกีดขวางการสัญจรไปมาของผู้ใช้ทาง และทำให้ช่องทางจราจรที่ใช้ในการสัญจรแคบลงและเป็นอุปสรรคต่อสัญจรของผู้ใช้ทาง ทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้รถใช้ถนนเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามกิจกรรมการก่อสร้างแม้มีระยะเวลาในการปิดช่องทางจราจรบางส่วนเป็นช่วงตามขั้นตอนการก่อสร้าง แต่กิจกรรมดังกล่าวมีพื้นที่ดำเนินงานบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 4156 มีชุมชนอยู่ตามแนวถนนทั้ง 2 ฝั่งทาง ประกอบกับมีปริมาณจราจรค่อนข้างหนาแน่น จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง	ชัดเจนและใช้เส้นทางในเวลากลางวันและกลางคืน ได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และเพื่อเตือนผู้ใช้ทาง ให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตราย โดยการกำหนดตำแหน่งติดตั้งป้ายสัญลักษณ์และสัญญาณจราจร ควรดำเนินกิจกรรมเฉพาะช่วงเวลา 07.00-17.00 น. เท่านั้น เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในช่วงเวลา กลางคืน หากมีความจำเป็นต้องก่อสร้างต้องมีวิศวกรโครงการกำกับดูแลควบคุมงาน 7) การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ต้องจำกัดความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะวิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้าง และไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อผ่านพื้นที่ชุมชน 8) กิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังและฝุ่นละออง ควรจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หมวกนิรภัย ที่อุดหู ถุงมือ หน้ากากและผ้าปิดจมูก เป็นต้น ให้เพียงพอต่อคนงาน 9) หลีกเลี่ยงการขนส่ง เครื่องจักร วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง ในช่วงเวลาเร่งด่วน 10) กำกับดูแลให้มีการขนส่งวัสดุก่อสร้างอย่างระมัดระวัง ไม่ให้มีเศษวัสดุตกหล่นบนผิวจราจร 11) จัดให้มีไฟแสงสว่าง สัญญาณเตือน ป้ายเตือน และตั้งแผงกั้นแนวเขตในบริเวณก่อนเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้างและ	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.5 อุบัติเหตุและความปลอดภัย (ต่อ)		ในเขตพื้นที่ก่อสร้างให้เพื่อความปลอดภัยของประชาชนที่สัญจรไป - มา 12) ติดป้ายสัญญาณ ซึ่งสามารถมองเห็นได้ชัดเจน ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ในกรณีที่มีการกองวัสดุไวบนไหล่หรือทำการใดๆ บนผิวจราจรของถนนที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เพื่อลดอันตรายของผู้ใช้ทางและเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ขับขี่ยานพาหนะและคนเดินถนน	
	ระยะดำเนินการ การดำเนินการก่อสร้างสะพานและถนนทางแยกแล้วเสร็จ กิจกรรมงานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน เป็นกิจกรรมในการดูแลรักษาและบำรุงรักษาโครงสร้างสะพานของโครงการรวมไปถึงงานผิวทางจราจรให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรของผู้ใช้ทาง และประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ เป็นระยะเวลานั้นๆ และไม่ได้เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ดังนั้น ผลกระทบด้านความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจึงอยู่ในระดับต่ำ	ระยะดำเนินการ - จัดให้มีป้ายและสัญญาณเตือนก่อนเข้าสู่เขตพื้นที่ซ่อมบำรุงผิวทางไม่น้อยกว่า 1 กิโลเมตร เพื่อควบคุมการจราจรในตำแหน่งที่เหมาะสม และตามมาตรฐานของกรมทางหลวง - จัดให้มีป้ายเตือน สัญญาณเตือน และติดแฉกกันแนวเขตในบริเวณพื้นที่ซ่อมบำรุงให้ชัดเจน และทำการซ่อมบำรุงเฉพาะภายในขอบเขตที่กำหนดไว้เท่านั้น เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทางสัญจร - การดำเนินการบำรุงรักษาตามมาตรการด้านการคมนาคมขนส่ง ซึ่งจะทำให้ทางหลวงโครงการอยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเสมอ ซึ่งส่งผลในด้านการป้องกันอุบัติเหตุและความปลอดภัยของผู้ใช้ทางได้ด้วย	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.6 สุขภาพ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> <u>ขยะมูลฝอยจากคนงาน</u> - การคำนวณข้างต้นคาดว่าจะมีปริมาณขยะมูลฝอยจากคนงานประมาณ 540 ลิตร/วัน หรือ 80 กิโลกรัม/วัน ส่งผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นจากโครงการมีสัดส่วนน้อย <u>ขยะจากการก่อสร้าง</u> - ขยะที่เกิดจากการก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นวัสดุ อุปกรณ์ การก่อสร้าง เช่น เศษหิน เศษปูน เศษไม้ ซึ่งขยะบางชนิดสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น นั่งร้านเหล็กแผ่นไม้ เป็นต้น หากไม่มีการจัดการขยะจากการก่อสร้างหรือจัดการไม่ดี อาจก่อให้เกิดอันตรายกับคนงานในพื้นที่ก่อสร้าง หรือประชาชนในพื้นที่ที่สัญจรไป-มาได้ ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบทางลบระดับต่ำ <u>น้ำเสีย</u> - จากการคำนวณข้างต้น พบว่า มีความต้องการใช้น้ำประมาณ 40 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 32 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ดังนั้น หากไม่มีการจัดการที่ดี จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพในในพื้นที่และอาจเกิดการปนเปื้อนของน้ำในดินและเป็น	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> <u>มาตรการเฉพาะพื้นที่บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง</u> - การจัดผังบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างเสนอให้ประยุกต์ใช้มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้างของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (มาตรฐาน ว.ส.ท. E.I.T. Standard 1010-30) เพื่อให้บ้านพักคนงานก่อสร้างมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนในท้องถิ่นใกล้เคียง - ที่พักคนงานต้องตั้งห่างจากชุมชนหนาแน่น เช่น หมู่บ้าน โรงเรียน เป็นต้น และห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติอย่างน้อย 150 เมตร - จัดให้มีน้ำดื่มภายในที่พักคนงานให้เพียงพอต่อความต้องการของคนงานก่อสร้างในปริมาณน้ำใช้ 5 ลิตร/คน/วัน ซึ่งภายในที่พักคนงาน 1 แห่ง มีคนงานก่อสร้างจำนวน 200 คน - จัดให้ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปประเภทถังเกราะ-ถังกรองไร้อากาศ ที่สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้เพียงพอต่อจำนวนเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างเพื่อบำบัดน้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ จากที่พักคนงานและสำนักงานโครงการให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และได้	-

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.6 สุขภาพ (ต่อ)	การเกิดการแพร่ระบาดของเชื้อโรค เนื่องจากบ้านพักคนงานมีระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน ดังนั้น คาดการณ์ว่าผลกระทบจากน้ำเสียจะมีผลทางลบในระดับต่ำ	มาตรฐานคุณภาพน้ำที่ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน (2553) ก่อนระบายลงสู่แหล่งรองรับและห้ามมิให้ระบายของเสียที่ยังไม่ผ่านการบำบัดลงสู่แหล่งน้ำโดยเด็ดขาด 5) ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมถังขยะแบบมีฝาปิดแยกประเภทและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุญาตรับบริการนำมูลฝอยทั่วไปที่เกิดขึ้นไปกำจัดให้ถูกต้อง สุขภาพดี ส่วนขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ จะถูกรวบรวม เพื่อนำไปขายให้กับผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ และสำหรับขยะอันตราย เช่น น้ำมันเครื่องเศษผ้าเปื้อนน้ำมัน หม้อแบตเตอรี่ และหลอดไฟ เป็นต้น จะถูกรวบรวมใส่ถังขยะอันตราย ก่อนส่งให้บริษัทรับกำจัดของเสียอันตรายที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม (รง. 101) เป็นผู้นำไปกำจัด 6) ห้องส้วมต้องจัดให้เพียงพอต่อคนงานก่อสร้างในอัตราส่วนคนงาน 15 คนต่อส้วม 1 ห้อง (ตามเกณฑ์ข้อกำหนดของกระทรวงมหาดไทยที่ออกกฎกระทรวงฉบับที่ 63 พ.ศ. 2551 เรื่องการจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมในชนิดหรือประเภทของอาคารต่างๆ สำหรับ	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.6 สุขาภิบาล (ต่อ)		อาคารชั่วคราวประเภทที่พักคนงานหรือลักษณะที่คล้ายคลึงกัน พ.ศ. 2551) 7) จัดการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่พักคนงานก่อสร้างให้เป็นระเบียบมีอากาศถ่ายเทสะดวกและมีพื้นที่การใช้ประโยชน์อย่างเพียงพอและต้องอยู่ห่างจากบริเวณที่ทิ้งขยะมูลฝอยและแหล่งน้ำขังไม่ต่ำกว่า 150 เมตร	
4.7 ผู้ใช้ทาง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ระยะก่อสร้างนอกจากจะมีผลกระทบเกี่ยวกับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและเครื่องจักรเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้างทำให้มีปริมาณจราจรมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการเดินทางของผู้ใช้ทางแล้ว ยังมีผลกระทบด้านการรบกวนการจราจรและการกีดขวางการสัญจรไป-มาของผู้ใช้ทาง เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการดำเนินการในเขตทางของถนนเดิมที่มีการสัญจรอยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้กิจกรรมการก่อสร้างต่าง ๆ จะต้องนำเครื่องจักรเข้ามาในพื้นที่ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะก่อให้เกิดการชะลอตัวของการจราจรและการสัญจรไป-มาของผู้ใช้ทาง รวมถึงการกีดขวางการจราจร จากการวิเคราะห์ความเร็วของรถเฉลี่ยของรถ พบว่าวิ่งได้ช้าลงหากใน	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.7 ผู้ใช้ทาง (ต่อ)	ระยะดำเนินโครงการมีกิจกรรมเกิดขึ้นย่อมส่งผลให้เกิดความล่าช้ามากขึ้น ผลกระทบดังกล่าวนี้เป็นผลกระทบชั่วคราวที่เกิดขึ้นในช่วงที่มีการก่อสร้าง และมีระยะเวลาในการปิดช่องจราจรบางส่วนเป็นช่วงตามขั้นตอนการก่อสร้าง ดังนั้น จึงคาดว่าจะมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง		
	ระยะดำเนินการ - เมื่อมีการก่อสร้างแล้วเสร็จ ถนนของโครงการจะถูกออกแบบจาก 2 ช่องจราจร เป็น 4 ช่องจราจร โดยมีช่องจราจรไปกลับฝั่งละ 2 ช่องจราจร ที่มีการแบ่งทิศทางการจราจรอย่างชัดเจน รวมทั้งจัดให้มีป้ายเตือนและระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ซึ่งส่งผลให้ประชาชนที่เดินทางบนทางหลวงของโครงการมีความสะดวกปลอดภัยและรวดเร็วมากขึ้น ช่วยลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงบริเวณพื้นที่โครงการ จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางบวกในระดับสูง - สำหรับกิจกรรมการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแนวเส้นทางตามแผนการซ่อมบำรุง จะส่งผลให้ถนนของโครงการมีสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และช่วยให้การสัญจรมีความสะดวกและปลอดภัยมากขึ้น แต่ในกรณีที่การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่หากไม่มีการ	ระยะดำเนินการ กำหนดให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของผู้ใช้ทาง	

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

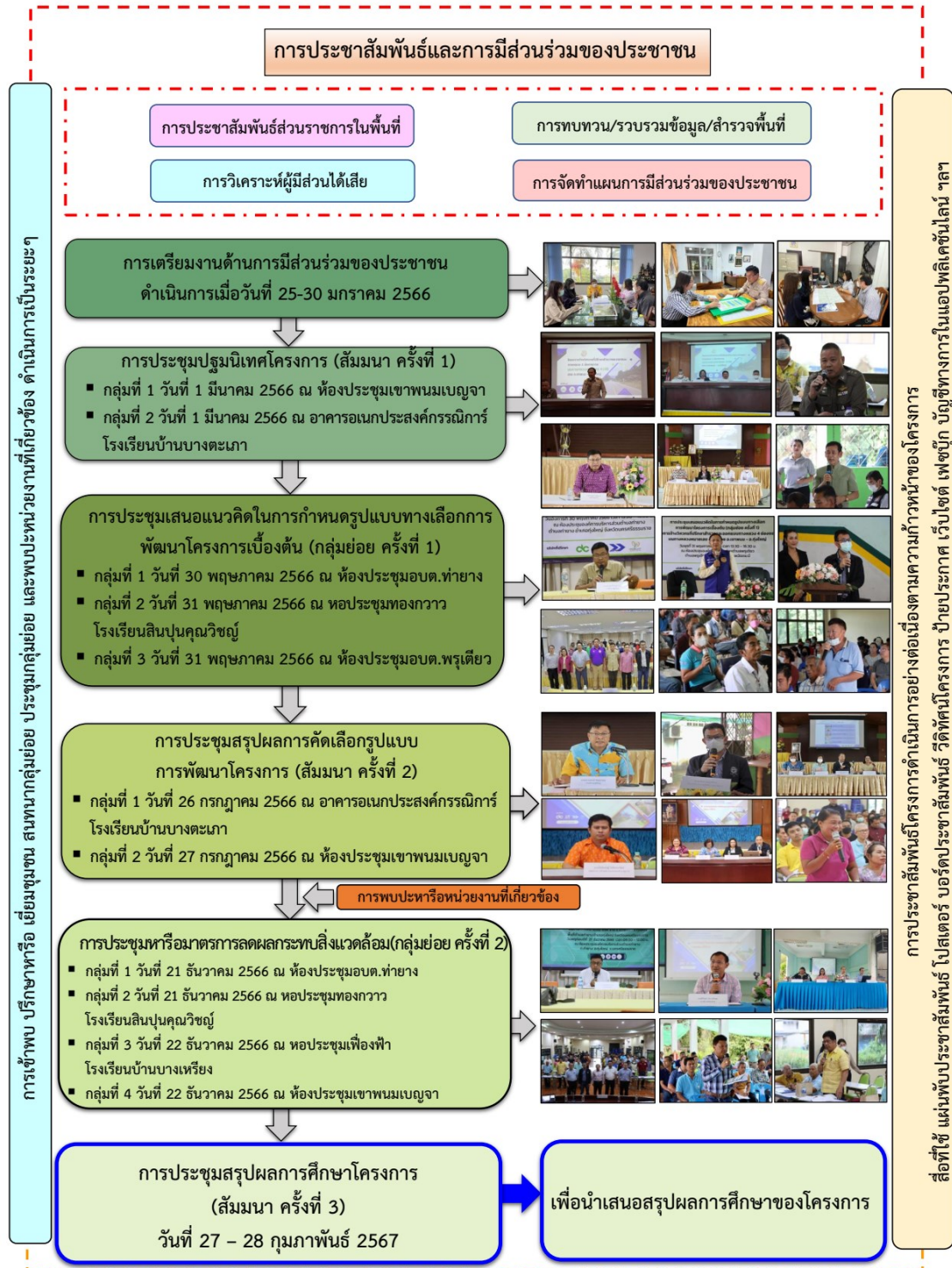
ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.7 ผู้ใช้ทาง (ต่อ)	ปิดกั้นแยกพื้นที่ออกจากผิวการจราจรตามปกติหรือไม่ได้ติดตั้งป้าย/สัญลักษณ์เตือนต่างๆ หรือไฟส่องสว่าง/ไฟกระพริบ ไว้ก่อนถึงบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน อาจทำให้ผู้ใช้ทางสังเกตเห็นได้ไม่ชัดเจน นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุได้ แต่อย่างไรก็ตาม ความเสี่ยงดังกล่าวจะเกิดขึ้นบริเวณที่มีกิจกรรมการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเท่านั้น ซึ่งจะมีระยะทางสั้นๆ และใช้เวลาในการทำงานไม่นานนัก ดังนั้น จึงพิจารณาผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ		
4.8 สุนทรียภาพ	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> กิจกรรมการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง สำนักงาน ควบคุมงาน และบ้านพักคนงาน การเตรียมพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้างจะกระทำในพื้นที่ที่กำหนด และการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์และวัสดุก่อสร้างกิจกรรมดำเนินอยู่บนถนนตามแนวเส้นทางของโครงการ คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพหรือลดคุณค่าของภูมิทัศน์ เนื่องจากไม่มีผลกระทบเกิดขึ้น ประชาชนไม่ให้ความสนใจ สำหรับการปรับพื้นที่ให้มีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน อาทิเช่น การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวาง งานถางและปรับพื้นที่งานก่อสร้างเสาเข็ม งานก่อสร้างฐานรากสะพาน	<u>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</u> 1) เศษวัสดุและต้นไม้จากการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตก่อสร้าง ให้กรมทางหลวงนำไปทิ้งในพื้นที่ซึ่งหน่วยงานท้องถิ่นกำหนด ไม่ปล่อยทิ้งไว้ในบริเวณพื้นที่โครงการเพื่อลดผลกระทบด้านสุนทรียภาพ 2) การเก็บกองวัสดุก่อสร้างของโครงการจะต้องจัดเก็บให้เรียบร้อย มีผ้าใบปกคลุมให้มิดชิดเพื่อลดผลกระทบด้านสุนทรียภาพ 3) หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ ต้องจัดให้มีการเก็บเศษวัสดุ เศษขยะ ทำความสะอาดและปรับสภาพพื้นที่บริเวณที่ก่อสร้าง พื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้าง	-

ตารางที่ 10-2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	- งานก่อสร้างต่อม่อสะพาน เป็นต้น อาจก่อให้เกิดขยะมูลฝอยหรือเศษวัสดุรื้อย้าย กองทิ้งไว้ สร้างความเกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม แต่ผลกระทบเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลา สั้นๆ เมื่อดำเนินการเก็บกวาดแล้วเสร็จ คาดว่าภูมิทัศน์/ทัศนียภาพโดยรอบจะกลับมามีสภาพเช่นเดิม จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ - สำหรับกิจกรรมการจัดระบบสุขาภิบาลบริเวณสำนักงานควบคุมงาน/บ้านพักคนงานก่อสร้าง ได้แก่ การทิ้งกากของเสีย/ขยะมูลฝอย/น้ำเสียบริเวณสำนักงานควบคุมงาน/บ้านพักคนงานก่อสร้าง หากกองทิ้งไว้ไม่กำจัดให้ถูกสุขลักษณะจะก่อให้เกิดแหล่งเสื่อมโทรม อาจส่งผลกระทบต่อภูมิทัศน์/ทัศนียภาพบริเวณพื้นที่บ้านพักคนงาน จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางลบระดับต่ำ	และพื้นที่ตั้งอาคารหน่วยก่อสร้างต่างๆ ให้เรียบร้อย ไม่ให้มีเศษวัสดุตกค้างทิ้งไว้ตามแนวเส้นทาง 4) กรมทางหลวงต้องกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาก่อสร้าง ให้ผู้รับเหมารักษาความสะอาดเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ 5) กำหนดให้มีการจัดภูมิทัศน์ในพื้นที่เกาะกลางและพื้นที่ข้างถนนเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวและความสวยงามของท้องถนนตลอดแนวเส้นทางโครงการ	

11. การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน โครงการจ้างวิศวกรที่ปรึกษาสำรวจและออกแบบทางหลวง 4 ช่องจราจรบนทางหลวงหมายเลข 4156 สาย อ.เขาพนม - อ.ทุ่งใหญ่ จะประกอบด้วยแผนงานหลัก 2 แผนงาน คือ แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ และแผนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ซึ่งจะประกอบไปด้วยแผนงานย่อยที่จะดำเนินการตามขั้นตอนการศึกษาของโครงการ แสดงดังรูปที่ 11-1 มีรายละเอียดดังนี้

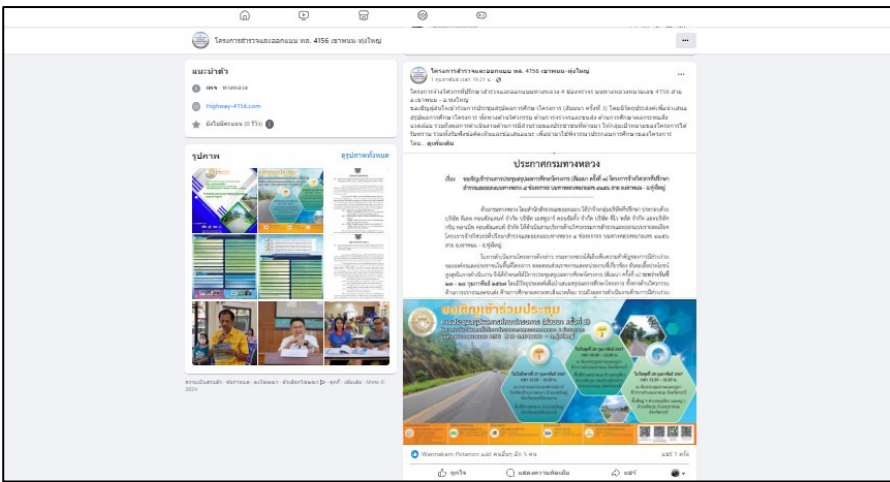


รูปที่ 11-1 ขั้นตอนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

11.1 การประชาสัมพันธ์โครงการ

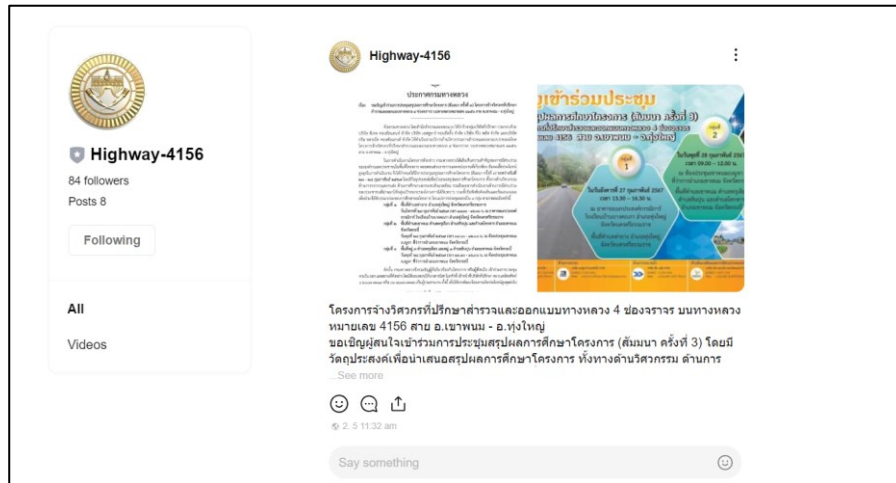
เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารการดำเนินงานโครงการให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อโครงการ และเพื่อเป็นช่องทางให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบและติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม รวมถึงการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการโดยมีการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์โครงการ (Website) เฟซบุ๊กโครงการ (Facebook) บัญชีทางการในแอปพลิเคชันไลน์ (Line Official) รวมถึงสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ อาทิ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ บอร์ดประชาสัมพันธ์ ป้ายประกาศ เป็นต้น ดังตารางที่ 11-1

ตารางที่ 11-1 การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร

1. เว็บไซต์โครงการ (Website) : www.Highway-4156.com 	2. เฟซบุ๊กโครงการ (Facebook) : โครงการสำรวจและออกแบบ ทล. 4156 เขาพนม-ทุ่งใหญ่ 
--	---

ตารางที่ 11-1 การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร (ต่อ)

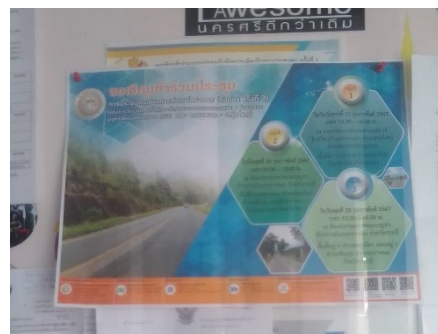
3. บัญชีทางการในแอปพลิเคชันไลน์ (Line Official) : Highway-4156



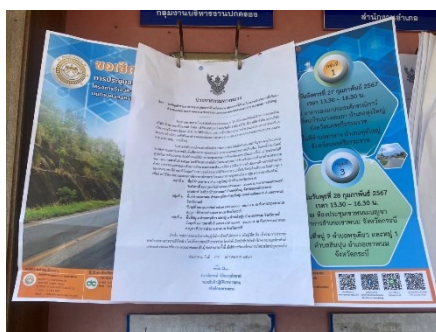
4. การติดป้ายประชาสัมพันธ์การประชุม



ศาลากลางจังหวัดกระบี่



ศาลากลางจังหวัดนครศรีธรรมราช



ที่ว่าการอำเภอเขาพนม



แขวงทางหลวงกระบี่

11.2 ผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

1) การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น การเข้าพื้นที่โครงการในช่วงเตรียมการก่อนที่จะมีการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) แสดงดังรูปที่ 11-2

(ก) การเข้าพบเพื่อปรึกษารื้อกับหน่วยงานในพื้นที่โครงการ

ชี้แจงข้อมูลรายละเอียดโครงการเบื้องต้นให้รับทราบเกี่ยวกับโครงการรวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะดำเนินการ พร้อมทั้งปรึกษารื้อเกี่ยวกับ วัน เวลา สถานที่ หรือรูปแบบของการประชุมที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ รวมทั้งขอข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะในเรื่องการกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่เหมาะสม โดยเข้าพบ นายอำเภอเขาพนม นายอำเภอทุ่งใหญ่ และหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่แนวเส้นทางโครงการ โดยได้ดำเนินการไปแล้ว ในระหว่างวันที่ 25 - 30 มกราคม 2566

(ข) การหารือผู้นำชุมชนในพื้นที่

ชี้แจงข้อมูลรายละเอียดโครงการเบื้องต้นให้รับทราบเกี่ยวกับโครงการรวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะดำเนินการ พร้อมทั้งปรึกษารื้อเกี่ยวกับ วัน เวลา สถานที่ หรือรูปแบบของการประชุมที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ รวมทั้งขอข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะในเรื่องการกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียที่เหมาะสม โดยได้ดำเนินการไปแล้ว ในระหว่างวันที่ 25-30 มกราคม 2566

(ค) การเข้าพบเพื่อปรึกษารื้อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ชี้แจงข้อมูลเบื้องต้นของโครงการแก่กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ของโครงการได้รับทราบ รวมทั้งรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ของโครงการ ได้แก่ ผู้ว่าราชการจังหวัดกระบี่ ผู้ว่าราชการจังหวัดนครศรีธรรมราช นายอำเภอเขาพนม นายอำเภอทุ่งใหญ่ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลท่ายาง เพื่อนำข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ไปพิจารณาประกอบการศึกษา และวางแผนการดำเนินการมีส่วนร่วมของประชาชนให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น และแนะนำเจ้าหน้าที่ของกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการประสานงานด้านต่าง ๆ ระหว่างการศึกษา โดยได้ดำเนินการเข้าพบไปแล้ว ในระหว่างวันที่ 25-30 มกราคม 2566



รูปที่ 11-2 การเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็น

2) การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1) ดำเนินการไปแล้ว ในวันพุธที่ 1 มีนาคม 2566 จำนวน 2 กลุ่ม เพื่อเผยแพร่ข้อมูลโครงการ ความเป็นมาโครงการ เหตุผลความจำเป็น วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตการศึกษา ขั้นตอนและแนวทางการศึกษา ให้ประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ศึกษาได้รับทราบ พร้อมทั้งรับฟังข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงแนวทางการศึกษาของโครงการให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นต่อไป ผู้เข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย หน่วยงานราชการระดับจังหวัด หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานราชการระดับตำบล องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ศาสนสถาน สถานพยาบาล ผู้นำชุมชน ประชาชนในพื้นที่ สื่อมวลชนท้องถิ่น หน่วยงานเจ้าของโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งสิ้น 192 คน (ไม่รวมที่ปรึกษาโครงการ) และบรรยากาศการประชุม ดังรูปที่ 11-3

- กลุ่มที่ 1 พื้นที่อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ในวันพุธที่ 1 มีนาคม 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ ห้องประชุมเขาพนมเบญจา ที่ว่าการอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ได้รับเกียรติจาก นายนิรันดร์ ปราบอักษร นายอำเภอเขาพนม เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมการประชุม 112 คน
- กลุ่มที่ 2 พื้นที่อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ในวันพุธที่ 1 มีนาคม 2566 เวลา 13.30 – 16.30 น. ณ อาคารอเนกประสงค์กรรณิการ์ โรงเรียนบ้านบางตะเกา อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้รับเกียรติจากนายสงวนพงศ์ พินสุวรรณ นายอำเภอทุ่งใหญ่ เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมการประชุม 80 คน



กลุ่มที่ 1 พื้นที่อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ในวันพุธที่ 1 มีนาคม 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเขาพนมเบญจา ที่ว่าการอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่



กลุ่มที่ 2 พื้นที่อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ในวันพุธที่ 1 มีนาคม 2566 เวลา 13.30 – 16.30 น.

ณ อาคารอเนกประสงค์กรณีการ์ โรงเรียนบ้านบางตะเกา อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช
รูปที่ 11-3 บรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 1)

3) การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) ดำเนินการไปแล้ว เมื่อวันที่ 30 – 31 พฤษภาคม 2566 จำนวน 3 กลุ่ม เพื่อเผยแพร่ข้อมูลโครงการ ความเป็นมาโครงการ เหตุผลความจำเป็น วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตการศึกษา แนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกเบื้องต้น และ หลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการให้ประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ศึกษา ได้รับทราบ พร้อมทั้งรับฟังข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงแนวทางการศึกษาของโครงการให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นต่อไป ผู้เข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย หน่วยงานราชการระดับอำเภอ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ศาสนสถาน สถานพยาบาล ผู้นำชุมชน ประชาชนในพื้นที่ สื่อมวลชนท้องถิ่น หน่วยงานเจ้าของโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 351 คน (ไม่รวมที่ปรึกษาโครงการ) บรรยายภาพการประชุม แสดงดังในรูปที่ 11-4

- กลุ่มที่ 1 พื้นที่ตำบลท่ายาง อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2566 เวลา 13.30 – 16.30 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลท่ายาง อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้รับเกียรติจากนายสงวนพงศ์ พินสุวรรณ นายอำเภอทุ่งใหญ่ เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมประชุม 80 คน
- กลุ่มที่ 2 พื้นที่ตำบลสินปุน และตำบลโคกหาร อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ หอประชุมทองกวาว โรงเรียนสินปุนคุณวิทย์ ตำบลสินปุน อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ได้รับเกียรติจากนายนิรันดร์ ปราบอักษร นายอำเภอเขาพนม เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมการประชุม 194 คน
- พื้นที่ตำบลเขาพนม และตำบลพุดเตียว อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม 2566 เวลา 13.30 – 16.30 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลพุดเตียว อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ได้รับเกียรติจากนายนิรันดร์ ปราบอักษร นายอำเภอเขาพนม เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมการประชุม 77 คน



กลุ่มที่ 1 พื้นที่ตำบลท่ายาง อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช

ในวันอังคารที่ 30 พฤษภาคม 2566 เวลา 13.30 - 16.30 น.

ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลท่ายาง อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช



กลุ่มที่ 2 พื้นที่ตำบลสินปุน และตำบลโคกหาร อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

ในวันพุธที่ 31 พฤษภาคม 2566 เวลา 09.00 - 12.00 น.

ณ หอประชุมทองกวาว โรงเรียนสินปุนคุณวิทย์ ตำบลสินปุน อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

รูปที่ 11-4 บรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น

(กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)



กลุ่มที่ 3 พื้นที่ตำบลเขาพนม และตำบลพุดเตย อำเภอลำตาหนาม จังหวัดกระบี่

ในวันพุธที่ 31 พฤษภาคม 2566 เวลา 13.30 – 16.30 น.

ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลพุดเตย อำเภอลำตาหนาม จังหวัดกระบี่

รูปที่ 11-4 บรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกการพัฒนาโครงการเบื้องต้น
(กลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

4) การประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2) ดำเนินการไปแล้วเมื่อวันที่ 26 - 27 กรกฎาคม 2566 จำนวน 2 กลุ่ม นำเสนอสรุปผลรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสม พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อนำไปใช้ประกอบการปรับปรุงรูปแบบของโครงการให้มีความเหมาะสมในขั้นตอนต่อไป ผู้เข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย หน่วยงานราชการระดับจังหวัด หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานราชการระดับตำบล องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์การเอกชน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ศาสนสถาน สถานพยาบาล ผู้นำชุมชน ประชาชนในพื้นที่ สื่อมวลชนท้องถิ่น หน่วยงานเจ้าของโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งสิ้น 174 คน (ไม่รวมที่ปรึกษาโครงการ) จึงสามารถสรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังตารางที่ 9-2 และบรรยากาศการประชุม แสดงดังในรูปที่ 11-5

- กลุ่มที่ 1 พื้นที่ตำบลท่าหยาง อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ในวันพุธที่ 26 กรกฎาคม 2566 เวลา 13.30 – 16.30 น. ณ อาคารเนกประสงค์กรณีการ์ โรงเรียนบ้านบางตะเกา อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้รับเกียรติจากนายสงวนพงศ์ พินสุวรรณ นายอำเภอทุ่งใหญ่ เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมการประชุม 62 คน
- กลุ่มที่ 2 พื้นที่ตำบลเขาพนม ตำบลพุดเตย ตำบลสินปุน และตำบลโคกหาร อำเภอลำตาหนาม จังหวัดกระบี่ ในวันพฤหัสบดีที่ 27 กรกฎาคม 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ ห้องประชุมเขาพนมเบญจา ที่ว่าการอำเภอลำตาหนาม จังหวัดกระบี่ ได้รับเกียรติจากนายอิทธิเดช ฐิโกตินันต์ ปลัดอาวุโสอำเภอลำตาหนาม เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมการประชุม 112 คน



กลุ่มที่ 1 พื้นที่ตำบลท่ายาง อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ในวันพุธที่ 26 กรกฎาคม 2566
เวลา 13.30 – 16.30 น. ณ อาคารอเนกประสงค์กรณีการ โรงเรียนบ้านบางตะเกา อำเภอทุ่งใหญ่
จังหวัดนครศรีธรรมราช



กลุ่มที่ 2 พื้นที่ตำบลเขาพนม ตำบลพุดเตียว ตำบลสินปุน และตำบลโคกหาร อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
ในวันพฤหัสบดีที่ 27 กรกฎาคม 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ ห้องประชุมเขาพนมเบญจา
ที่ว่าการอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

รูปที่ 11-5 ภาพบรรยากาศการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 2)

5) การประชุมหาหรือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) ดำเนินการไปแล้ว เมื่อวันที่ 21 – 22 กุมภาพันธ์ 2566 จำนวน 4 กลุ่ม นำเสนอความก้าวหน้าของการศึกษาโครงการ โดยเฉพาะผลกระทบสิ่งแวดล้อม และร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปพิจารณาปรับปรุงมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสม ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย หน่วยงานราชการระดับอำเภอ หน่วยงานราชการระดับตำบล/องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ องค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ศาสนสถาน สถานพยาบาล ผู้นำชุมชน ประชาชนในพื้นที่ สื่อมวลชนท้องถิ่น หน่วยงานเจ้าของโครงการ และบริษัทที่ปรึกษา โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมรวมทั้งสิ้น 262 คน (ไม่รวมที่ปรึกษาโครงการ) จึงสามารถสรุปประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังตารางที่ 9-2 และบรรยากาศการประชุม แสดงดังในรูปที่ 11-6

- กลุ่มที่ 1 พื้นที่ตำบลท่ายาง อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ในวันพฤหัสบดีที่ 21 ธันวาคม 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลท่ายาง อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้รับเกียรติจากนายสงวนพงศ์ พิณสุวรรณ นายอำเภอทุ่งใหญ่ เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมการประชุม 45 คน
- กลุ่มที่ 2 พื้นที่ตำบลสินปุน และตำบลโคกหาร อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ในวันพฤหัสบดีที่ 21 ธันวาคม 2566 เวลา 13.30 – 16.30 น. ณ หอประชุมทองกวาว โรงเรียนสินปุนคุณวิทย์ ตำบลสินปุน อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ได้รับเกียรติจากนายนิรันดร์ ปราบอักษร นายอำเภอเขาพนม เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมการประชุม 111 คน
- กลุ่มที่ 3 พื้นที่หมู่ 9 ตำบลพุดเตย และหมู่ 1 ตำบลสินปุน อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ในวันศุกร์ที่ 22 ธันวาคม 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ หอประชุมอาคารเฟื่องฟ้า โรงเรียนบ้านบางเหริยง ตำบลพุดเตย อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ได้รับเกียรติจากนายนิรันดร์ ปราบอักษร นายอำเภอเขาพนม เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมการประชุม 51 คน
- กลุ่มที่ 4 พื้นที่ตำบลเขาพนม และตำบลพุดเตย อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ในวันศุกร์ที่ 22 ธันวาคม 2566 เวลา 13.30 – 16.30 น. ณ ห้องประชุมเขาพนมเบญจา ที่ว่าการอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ได้รับเกียรติจากนายนิรันดร์ ปราบอักษร นายอำเภอเขาพนม เป็นประธานการประชุม และมีผู้เข้าร่วมการประชุม 55 คน

ตารางที่ 11-2 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจงการพิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการ
1. ด้านวิศวกรรม	
1.1 เสนอให้พิจารณาออกแบบสะพานลอยคนเดินข้าม บริเวณหน้าโรงเรียนบ้านห้วยสาร	โครงการรับข้อเสนอแนะประกอบการพัฒนาโครงการ ทั้งนี้ ต้องได้รับความยินยอมจากพื้นที่ข้างเคียงที่จะเป็นตำแหน่งที่ตั้งสะพานลอยด้วย
1.2 ถ้ามาจากอำเภอทุ่งใหญ่ไปยังอำเภอเขาพนม อยากสอบถามว่าจุดกัลป์รถจุดแรกอยู่บริเวณใด	จุดแรกจะอยู่ที่ทางแยกตัดกับทางหลวงหมายเลข 4038 และบริเวณ กม.38 เป็นจุดกัลป์ระดับพื้น
1.3 เสนอให้พิจารณาออกแบบจุดกัลป์รถเพิ่มเติม ระหว่างสามแยกถ้าไปถึงสะพานลื่นปูน อย่างน้อย 4 จุด	การออกแบบจุดกัลป์รถ จะคำนึงถึงการใช้งานจริง ปริมาณจราจร และสภาพพื้นที่ รวมถึงสภาพภูมิประเทศของแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งจะเป็นไปตามหลักวิศวกรรมและความปลอดภัย
1.4 บริเวณตีกแถวตรงข้ามร้านซูเปอร์ชิปสาขาทุ่งใหญ่ มีการวางท่อระบายน้ำอย่างไร	การออกแบบถนนโครงการบริเวณนี้เป็นรูปแบบทางหลวง 6 ช่องจราจร เก้าะกลางแบบยกกว้าง 4.6 เมตร มีทางเท้า ซึ่งได้ทางเท้าจะมีท่อระบายน้ำอยู่ทั้งสองฝั่งทาง
1.5 การวางท่อเชื่อมกับท่อระบายน้ำของถนนทางหลวง ใครออกค่าใช้จ่าย	ท่อระบายน้ำได้ทางเท้าของทางหลวง ทางโครงการเป็นผู้รับผิดชอบ แต่กรณีขอเชื่อมทาง ต้องขออนุญาตกับกรมทางหลวง หมวดทางหลวง และแขวงทางหลวงที่รับผิดชอบในพื้นที่ ตามระเบียบต่างๆ ของทางราชการ
1.6 การทำทางเท้าจากทางแยกถ้าไปถึงสะพานลื่นปูน มีระยะทางเท่าไร	การออกแบบถนนโครงการบริเวณนี้เป็นรูปแบบทางหลวง 4 ช่องจราจร เก้าะกลางแบบกำแพงคอนกรีต กว้าง 2.60 เมตร ไม่มีทางเท้า เนื่องจากอยู่ในช่วงชุมชนไม่หนาแน่นมาก และเพื่อสะดวกต่อการเชื่อมทางเข้าบ้าน
1.7 ไหล่ทางโครงการมีขนาดเท่าใด และหากวัดระยะจากกึ่งกลางถนนมีขนาดเท่าไร มากกว่า 20 เมตรหรือไม่	ถ้ารูปแบบทั่วไปมีความกว้าง 2.5 เมตร ในเขตชุมชนหนาแน่น รูปแบบถนนมีทางเท้า จะออกแบบมีความกว้าง 3.0 เมตร และการออกแบบรูปแบบถนนโครงการที่มีเขตทางกว้าง 40 เมตร มีระยะห่างจากจุดกึ่งกลางถนนข้างละ 20 เมตร
1.8 การออกแบบระบบระบายน้ำ เสนอให้พิจารณาออกแบบจากท่อกลมเป็นท่อเหลี่ยม เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้อย่างเพียงพอ	มีการออกแบบปรับปรุงระบบระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพในการระบายน้ำดียิ่งขึ้น เพื่อรองรับปริมาณน้ำได้มากขึ้น ดังนั้น จึงช่วยลดผลกระทบด้านการระบายน้ำได้
1.9 เสนอให้มีจุดกัลป์รถใกล้กับสถานประกอบการบริเวณ กม.31 ซึ่งเป็นโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม เนื่องจากมีรถขนาดใหญ่เข้าออกโรงงานตลอด	ในการออกแบบมีจุดกัลป์รถให้บริเวณ กม. 31+335 ทั้งนี้ ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็นมาศึกษาความเหมาะสมต่อไป โดยเบื้องต้นมีแนวคิดที่จะเพิ่มจุดกัลป์รถ กม. 29+350 ซึ่งอยู่ในระหว่างการศึกษาคำขอโครงการ

ตารางที่ 11-2 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) (ต่อ)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจงการพิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการ
1. ด้านวิศวกรรม (ต่อ)	
1.10 ขอรบข้อมูลการออกแบบสะพานคลองห้วยสาร บริเวณโรงเรียนบ้านห้วยสารถึงช่องเขาฉันทนา เนื่องจากเป็นพื้นที่ต่างระดับ และมีลักษณะเป็นเนินสูง	สะพานคลองห้วยสารมีการปรับปรุงให้สูงขึ้นเพื่อเป็นทางกลับรถได้สะพาน และมีการขยายทางโค้งเล็กน้อยเพื่อรองรับการกลับรถ โดยมีลักษณะเป็นสะพานสั้นและมีการปรับเนินเนื่องจากตลอดแนวเส้นทางมีบ้านเรือนประชาชนอยู่ชิดแนวเขตทาง จึงต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อทางเข้า-ออกของประชาชน
1.11 ขอรบรายละเอียดเกี่ยวกับการเวนคืนที่ดิน ในกรณีที่ไม่มีโฉนดที่ดิน	เจ้าของที่ดินต้องดำเนินการตามระเบียบราชการ เรื่อง การพิสูจน์สิทธิ ส่วนของการเวนคืนของกรมทางหลวง มีขั้นตอนการดำเนินการตามกฎหมายกำหนด และตาม พ.ร.บ. เวนคืน 2562
1.12 กรณีถมดินติดถนนในเขตของทางหลวง เพื่อเป็นทางเข้า-ออกบ้าน เนื่องจากบ้านกับถนนต่างระดับกัน ทางโครงการช่วยย้ายดินส่วนนั้นไปไว้ในพื้นที่ของเจ้าของดิน ได้หรือไม่ โครงการจะช่วยเหลืออย่างไร หรือให้ประชาชนที่ถมไว้ดำเนินการอย่างไร	กรณีเป็นทางเชื่อม ต้องตรวจสอบว่าได้ทำการขออนุญาตหรือไม่ และเตรียมเอกสารในการขอทางเชื่อมที่แขวงทางหลวงหรือหมวดทางหลวงให้เป็นทางเชื่อมที่ถูกกฎหมายก่อน
1.13 เสนอแนะให้ใช้เกาะกลางแบบยางพาราแทนคอนกรีต เพื่อลดการบาดเจ็บหนักจากการเกิดอุบัติเหตุ	กรมทางหลวงมีการศึกษาเรื่องเกาะกลางที่ทำมาจากยางพาราผสมคอนกรีต มีการทดลองใช้จริง แต่ยังไม่ได้ประกาศใช้อย่างเป็นทางการ ในอนาคตถ้าผลการพิจารณาออกมาว่าสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ สามารถเปลี่ยนมาใช้ในตอนก่อสร้างถนนโครงการในอนาคตได้
1.14 สะพานลอยหน้าโรงเรียนบ้านบางเหริ่ง ยังไม่มีความจำเป็น	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็น และจะดำเนินการตามความเหมาะสมต่อไป
1.15 เสนอให้ออกแบบตำแหน่งติดตั้งป้ายจราจร ไฟฟ้าส่องสว่าง บริเวณแนวเส้นทางโครงการให้มีความเหมาะสม	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็น และดำเนินการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ต่อไป
1.16 ช่วง กม.12 มีทางแยก 3 เส้นทาง เสนอให้ออกแบบทางแยกตรงบริเวณนี้ด้วย	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็น และจะดำเนินการศึกษารายละเอียดตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ เพื่อดำเนินการออกแบบต่อไป
1.17 เสนอให้มีจุดกลับรถระหว่าง กม.ที่ 12-13 เพิ่ม 1 จุด เพื่อสะดวกในการกลับรถเพื่อรับ-ส่งนักเรียนโรงเรียนบ้านบางเหริ่ง	บริเวณ กม.ที่ 12-13 มีข้อจำกัดเรื่องภูมิประเทศของพื้นที่ เป็นช่วงทางลาด เนิน และทางโค้ง ซึ่งอยู่ใกล้บริเวณหน้าโรงเรียนบ้านบางเหริ่ง การออกแบบจุดกลับรถทางที่ปรึกษาพิจารณาแล้วไม่ปลอดภัยตามหลักวิศวกรรมและความปลอดภัย

ตารางที่ 11-2 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) (ต่อ)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจงการพิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการ
1. ด้านวิศวกรรม (ต่อ)	
1.18 เสนอให้มีไหล่ทางหน้าโรงเรียนบ้านบางเหริย เพื่อความปลอดภัยกับผู้ปกครองที่มารับ-ส่งนักเรียน	ในการออกแบบถนนโครงการ บริเวณหน้าโรงเรียนทุกโรงเรียน จะออกแบบให้มีไหล่ทางที่กว้าง มีจุดจอดรถรับ-ส่งนักเรียน เพื่ออำนวยความสะดวกต่อนักเรียน ครู ผู้ปกครอง
1.19 เสนอให้มีป้ายดิจิทัลประชาสัมพันธ์เส้นทาง สถานีที่ท่องเที่ยว เป็นระบบ 2 ภาษา ติดตั้งบริเวณสามแยกหน้าเทศบาลตำบลเขาพนม	ป้ายบอกทาง ป้ายบอกสถานที่สำคัญ ทางโครงการพิจารณาออกแบบไว้แล้ว ในส่วนของป้ายบอกทางแบบดิจิทัลสามารถพิจารณาออกแบบเพิ่มเติมได้ และจะดำเนินการศึกษารายละเอียดตามความเหมาะสมต่อไป
1.20 ศาลบริเวณช่องเขาฉันทนา เสนอให้พิจารณาออกแบบปรับปรุงให้นักท่องเที่ยว หรือผู้ที่สัญจรผ่านไป-มาได้เคารพบูชา	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็น และจะดำเนินการตามความเหมาะสมต่อไป
1.21 เสนอให้มีอุโมงค์ทางลอดกลับรถ 2 ช่องจราจร บริเวณทางแยกหน้าวัดพุเตย เนื่องจากเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง และพระภิกษุสงฆ์ เด็กนักเรียนโรงเรียนวัดพุเตยที่ต้องใช้ถนนในการเดินทาง โดยส่วนใหญ่ผู้ปกครองที่มาส่งจะเป็นผู้สูงอายุเกรงว่าจะเกิดอันตรายขึ้นได้	การออกแบบเป็นอุโมงค์ทางลอดกลับรถ พื้นที่ที่จะกินเข้าไปในเขตทางของกรมทางหลวงชนบท ทั้งนี้ที่ปรึกษารับทราบข้อเสนอนี้ ซึ่งจะดำเนินการศึกษารายละเอียดตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ เพื่อดำเนินการออกแบบต่อไป หากมีการออกแบบอุโมงค์ทางลอดกลับรถจะต้องมีการเวนคืนที่ดินเพิ่มเติม
1.22 บริเวณช่องเขาฉันทนา ช่วงเวลา 05.00-06.00 น. มีรถบรรทุกน้ำมันปาล์มมาจากนครศรีธรรมราชจำนวนมาก ด้วยน้ำหนักที่มากและเนินเขามีความลาดชัน เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ อยากทราบว่ามีการสร้างจุดพักรถหรือไม่	ช่วงทางลาดชันมีระยะทางประมาณ 300 เมตร ความลาดชัน 12 เปอร์เซ็นต์ เมื่อทำเป็นถนน 4 ช่องจราจร รถสามารถวิ่งแซงขึ้นมาได้ จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องมีการจุดพักรถ เนื่องจากบริเวณนี้มีข้อจำกัดของพื้นที่เป็นพื้นที่ภูเขา การตัดหรือถมดินต้องใช้ดินจำนวนมาก
1.23 เสนอให้ออกแบบเกาะกลางบริเวณแหล่งชุมชนปลูกต้นไม้ เช่น ไม้พุ่ม เพื่อให้มีความสวยงามมากขึ้น	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็น และจะดำเนินการศึกษารายละเอียดตามความเหมาะสมต่อไป
1.24 โครงการจะได้รับอนุมัติก่อสร้าง และแล้วเสร็จในปีใด	ที่ปรึกษาชี้แจงว่า คาดว่าเร็วสุดเป็นงบประมาณของปี 2569 ขึ้นอยู่กับงบประมาณแผ่นดิน และขั้นตอนในการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางบกและอากาศ (คชก.) พิจารณาเห็นชอบในชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 11-2 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
การประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) (ต่อ)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	คำชี้แจงการพิจารณาประกอบการศึกษาของโครงการ
1. ด้านวิศวกรรม (ต่อ)	
1.25 เมื่อขยายช่องจราจรต้องการทราบข้อมูลว่ามีการจัดการเสาไฟฟ้าอย่างไร เนื่องจากมีเขตดินติดอยู่กับแนวเสาไฟฟ้าเดิม	แนวเสาไฟฟ้าเดิมอยู่ในเขตทางหลวง โครงการมีการย้ายแนวเสาไฟฟ้าใหม่ตามจุดที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นหน้าที่รับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้ดำเนินการรื้อย้าย
1.26 เสนอให้บริเวณหน้าโรงเรียนเขาพนมเบญจา มีสะพานลอยเนื่องจากนักเรียนเดินทางมาโดยรถประจำทาง ซึ่งต้องข้ามถนน อาจก่อให้เกิดอันตราย	ที่ปรึกษาชี้แจงว่า โรงเรียนเขาพนมเบญจายู่นอกพื้นที่เส้นทางโครงการ
1.27 เสนอว่าบริเวณตลาดเกตุมงคล สะพานลอยไม่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน เนื่องจากประชาชนที่หัวของออกจากตลาดซึ่งส่วนใหญ่จะเลือกข้ามถนนมากกว่าการเดินขึ้น-ลงบันไดสะพานลอย จึงควรมีสัญญาณจราจรในการข้ามถนน (ทางม้าลาย)	ที่ปรึกษาชี้แจงว่า สัญญาณไฟจราจรจะมีความปลอดภัยน้อยกว่าการข้ามถนน สะพานลอยมีความปลอดภัยที่มากกว่า
2 ด้านสิ่งแวดล้อม	
2.1 กรณีที่เกิดเหตุร้ายแรงจากการก่อสร้าง หากเกิดเหตุต่อประชาชน หน่วยงานได้รับผิดชอบ	ในช่วงการก่อสร้าง กรณีที่เกิดอุบัติเหตุ ที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการในเรื่องของการป้องกันอุบัติเหตุจากการก่อสร้าง ทั้งนี้มีการจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนที่สำนักงานก่อสร้างของโครงการด้วย
2.2 เสนอให้มีคณะกรรมการตรวจสอบภาคประชาชนอยู่ในการศึกษาครั้งนี้ด้วย	ที่ปรึกษารับทราบข้อคิดเห็น และจะดำเนินการตามความเหมาะสมต่อไป
2.3 การระบายน้ำสองฝั่งทางของโครงการเป็นอย่างไร มีที่กักเก็บน้ำก่อนการระบายหรือไม่ และระบายน้ำลงคลองโดยตรงหรือไม่ ห่วงกังวลเรื่องมลพิษปนลงแหล่งน้ำ	ด้านการระบายน้ำฝน จะระบายลงลำน้ำสาธารณะ-ทั้งนี้ได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำ
2.4 ระยะเวลาก่อสร้างโครงการ หากประชาชนได้รับผลกระทบด้านเสียง และผลกระทบด้านฝุ่นละออง หากไม่ดำเนินการตามที่เสนอแนะในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทำให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบ สามารถแจ้งเรื่องกับหน่วยงานใด หน่วยงานใดเป็นผู้กำกับดูแล	ในระยะก่อสร้าง โครงการจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนที่สำนักงานก่อสร้างของโครงการ รวมทั้งจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทุก 6 เดือน และเสนอรายงานต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



กลุ่มที่ 1 พื้นที่ตำบลท่ายาง อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช
ในวันพฤหัสบดีที่ 21 ธันวาคม 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลท่ายาง
อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช



กลุ่มที่ 2 พื้นที่ตำบลสินปุน และตำบลโคกหาร อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
ในวันพฤหัสบดีที่ 21 ธันวาคม 2566 เวลา 13.30 – 16.30 น. ณ หอประชุมทองกวาว โรงเรียนสินปุนคุณวิทย์
ตำบลสินปุน อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
รูปที่ 11-6 ภาพบรรยากาศการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)



กลุ่มที่ 3 พื้นที่หมู่ 9 ตำบลพุดเตย และหมู่ 1 ตำบลสินปุน อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
ในวันศุกร์ที่ 22 ธันวาคม 2566 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ หอประชุมอาคารเฟื่องฟ้า โรงเรียนบ้านบางเหรียง
ตำบลพุดเตย อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่



กลุ่มที่ 4 พื้นที่ตำบลเขาพนม และตำบลพุดเตย อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
ในวันศุกร์ที่ 22 ธันวาคม 2566 เวลา 13.30 – 16.30 น. ณ ห้องประชุมเขาพนมเบญจา
ที่ว่าการอำเภอเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
รูปที่ 11-6 ภาพบรรยากาศการประชุมหารือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) (ต่อ)

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

12. การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

12.1 ด้านวิศวกรรมและจราจร

- ศึกษาและปรับปรุงรูปแบบของโครงการตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประชุม เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมทางด้านวิศวกรรมยิ่งขึ้น

- จากการตรวจสอบพื้นที่โครงการ พบว่า แนวเส้นทางของโครงการตัดผ่านพื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 บริเวณช่วง กม.14+000 ถึง กม.20+000 ดังนั้น จึงเข้าข่ายโครงการประเภททางหลวงหรือถนน ซึ่งต้องศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) จึงได้จัดทำแผนการก่อสร้างพัฒนาโครงการ ดังนี้

—ช่วง กม.0+000 (จุดเริ่มต้นโครงการ) ถึง กม.14+000 และกม.20+000 ถึง กม.40+475 (จุดสิ้นสุดโครงการ) ไม่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) จะดำเนินการในขั้นของงบประมาณการก่อสร้างต่อไป

—ช่วง กม.14+000 ถึง กม.20+000 เข้าข่ายโครงการประเภททางหลวงหรือถนน ซึ่งต้องศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานทางบกและอากาศ (คชก.) ได้มีมติให้ความเห็นชอบในชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกาศ ณ วันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนพิเศษ 3 ง ลงวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562

12.2 ด้านสิ่งแวดล้อม

นำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนการจัดการสิ่งแวดล้อม มาปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ สอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นมากยิ่งขึ้น และจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโครงสร้างพื้นฐานทางบกและอากาศ พิจารณาเห็นชอบในชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการต่อไป

12.3 ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

ดำเนินการประชาสัมพันธ์สรุปผลการประชุมสรุปผลการศึกษาโครงการ (สัมมนา ครั้งที่ 3) ผ่านทางเว็บไซต์โครงการ (Website) : www.Highway-4156.com เฟซบุ๊กโครงการ (Facebook) : โครงการสำรวจและออกแบบ ทล. 4156 เขาพนม-ทุ่งใหญ่ และบัญชีทางการในแอปพลิเคชันไลน์ (Line Official) : Highway-4156 และบอร์ดประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานในพื้นที่ศึกษา เช่น ที่ว่าการอำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบล และเทศบาลตำบล เป็นต้น

13. สถานที่ติดต่อและสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม



- **สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง**
ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ : 0 2354 6668-75 ต่อ 24038
โทรสาร : 0 2354 1034
Email : surveydesign.doh@gmail.com



- **บริษัทที่ปรึกษา**
ด้านวิศวกรรม
บริษัท ดีเคต คอนซัลแตนท์ จำกัด
เลขที่ 1199 อาคารปียวรรณ ชั้น 8 ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ : 0 2619 9931 โทรสาร : 0 2619 9932
ติดต่อ นายศุภชัย นามพูลวัน (วิศวกร)



- ด้านจราจร**
บริษัท เอสทูอาร์ คอนซัลตัง จำกัด
เลขที่ 68/9 ซอยพัฒนาการ 20 แยก 4 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250
โทรศัพท์ : 0 2101 6501
ติดต่อ นายวรกร สห้านพ (วิศวกรขนส่งและจราจร)



- ด้านการระบายน้ำ**
บริษัท ดีไว พลัส จำกัด
เลขที่ 343/41, 343/42, 343/43 ถนนคลองลำเจียก แขวงนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม
กรุงเทพฯ 10230
โทรศัพท์ : 0 2943 9452
ติดต่อ นายประทีป กล้าฉ่ำ (วิศวกร)



- ด้านสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน**
บริษัท กรีน พลาเน็ต คอนซัลแตนท์ จำกัด
เลขที่ 215/15 ถนนรัชดาภิเษก ซอยเฉลิมสุข แขวงจันทระเกษม
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ 0 2007 7313
ติดต่อ นางสาวนิสา โมกศักดิ์ (นักวิชาการสิ่งแวดล้อม)



เว็บไซต์โครงการ (Website) : www.Highway-4156.com



เฟซบุ๊กโครงการ (Facebook) : โครงการสำรวจและออกแบบ ทล. 4156 เขาพนม-ทุ่งใหญ่



บัญชีทางการในแอปพลิเคชันไลน์ (Line Official) : Highway-4156