



กรมทางหลวง
กระทรวงคมนาคม

เอกสารประกอบการประชุม หารือมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่2)

โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 2 กับทางหลวงหมายเลข 216 (แยกบ้านจั่น)



ดาวน์โหลดเอกสาร



บริษัท สแปน จำกัด



บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

มีนาคม 2565

เอกสารประกอบการประชุมหารือมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)
โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ
จุดตัดทางหลวงหมายเลข 2 กับทางหลวงหมายเลข 216 (แยกบ้านจั่น)

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
สารบัญรูป	ค
สารบัญภาพ	ค
1. ความเป็นมาของโครงการ	-1-
2. วัตถุประสงค์ของการดำเนินโครงการ	-1-
2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ	-1-
2.2 วัตถุประสงค์ของการประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2	-2-
3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	-2-
4. พื้นที่ศึกษาโครงการ	-2-
5. ขั้นตอนการดำเนินงาน	-4-
6. สภาพพื้นที่โครงการปัจจุบัน	-5-
7. การกำหนดรูปแบบโครงการ	-7-
7.1 แนวคิดในการออกแบบทางแยกต่างระดับ	-7-
7.2 ข้อจำกัดในการออกแบบทางแยกต่างระบบ	-7-
7.3 การกำหนดรูปแบบทางเลือกของโครงการ	-7-
7.3.1 รูปแบบทางเลือกที่ 1 : รูปแบบสะพานข้ามแยกบ้านจั่น/ข้ามทางรถไฟ บน ทล.216 และสะพานข้ามแยกบ้านจั่น บน ทล.2 พร้อมจัดการจราจร บริเวณแยกแบบวงเวียน (Roundabout)	-7-
7.3.2 รูปแบบทางเลือกที่ 2 : รูปแบบสะพานข้ามแยก/ทางรถไฟ บน ทล.216 และสะพานยกระดับสี่แยกขวาท้องขวาว หนองบัวลำภู – ขอนแก่น	-8-
7.3.3 รูปแบบทางเลือกที่ 3 : รูปแบบสะพานข้ามแยก/ทางรถไฟ บน ทล.216 และสะพานเกี่ยวม้ายกระดับ บน ทล.2 และ ทล.216	-8-
7.4 รูปแบบที่เหมาะสมของโครงการ	-10-
8. การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา	-11-
8.1 การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ	-11-
8.2 ข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม	-12-

สารบัญญ (ต่อ)

	หน้า
9. การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	-63-
9.1 แผนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน	-63-
9.2 การดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์	-63-
9.2.1 งานประชาสัมพันธ์โครงการผ่าน Web Site ของโครงการ	-63-
9.3 การดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ผ่านมา	-65-
9.3.1 การเตรียมความพร้อมชุมชน	-65-
9.3.2 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 1)	-67-
9.3.3 การจัดการประชุมเสนอแนวคิดและเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบ ทางแยกต่างระดับ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	-68-
9.3.4 การประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม ของโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 2)	-68-
10. แผนการดำเนินงานขั้นต่อไป	-75-
11. ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม	-76-

สารบัญญตาราง

ตารางที่	หน้า
4-1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	-2-
8.1-1 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีระดับผลกระทบในระดับปานกลาง-สูง	-12-
8.2-1 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	-14-
8.2-2 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ	-15-
8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	-17-
9.3.4-1 สรุปผลข้อคิดเห็นของประชาชนการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ ที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 2)	-71-

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
4-1	พื้นที่ศึกษาโครงการ
6-1	สภาพทั่วไปบริเวณที่ตั้งโครงการ
7.3.1-1	รูปแบบสะพานข้ามแยกบ้านจั่น/ข้ามทางรถไฟ บน ทล.216 และสะพานข้ามแยกบ้านจั่น บน ทล.2 พร้อมจัดการจราจรบริเวณแยกแบบวงเวียน (Roundabout)
7.3.2-1	รูปแบบทางเลือกที่ 2 : รูปแบบสะพานข้ามแยก/ทางรถไฟ บน ทล.216 และสะพานยกระดับเลี้ยวขวา หนองบัวลำภู – ขอนแก่น
7.3.3-1	รูปแบบทางเลือกที่ 3 : รูปแบบสะพานข้ามแยก/ทางรถไฟ บน ทล.216 และสะพานเกือกม้ายกระดับ บน ทล.2 และ ทล.216
7.4-1	รูปแบบโครงการเพิ่มเติม
8.2-1	แหล่งโบราณสถานบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 1 กิโลเมตร
8.2-2	พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
9.1-1	ขั้นตอนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
9.2.1-1	งานประชาสัมพันธ์โครงการผ่าน Web Site ของโครงการ

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
9.3-1.1	กิจกรรมการเข้าพบผู้นำชุมชนเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการจัดประชุมปฐมนิเทศ
9.3.2-1	บรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 1)
9.3.3-1	บรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิดและเกณฑ์การคัดเลือก รูปแบบทางแยกต่างระดับ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)
9.3.4-1	บรรยากาศการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ ที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 2)

**เอกสารประกอบการประชุมหารือมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)
โครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 2
กับทางหลวงหมายเลข 216 (แยกบ้านจั่น)**

1. ความเป็นมาของโครงการ

กรมทางหลวงได้จัดทำแผนพัฒนาทางหลวง โดยกำหนดตามทิศทางของการพัฒนาระบบคมนาคมและขนส่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแต่ละฉบับมาตามลำดับงานที่ดำเนินการ จะครอบคลุมถึงโครงการใหม่ ซึ่งเป็นงบประมาณก่อสร้างและบูรณะทางหลวงทั่วประเทศ อาทิ งานก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง งานก่อสร้างเพิ่มมาตรฐานทางหลวงให้เป็น 4 ช่องจราจร หรือมากกว่า งานบูรณะและปรับปรุงทางลาดยางเดิม งานก่อสร้างเป็นทางลาดยางมาตรฐาน งานก่อสร้างทางแนวใหม่ งานก่อสร้างทางแยกต่างระดับและสะพานลอย ตลอดจนงานอำนวยความสะดวก เป็นภารกิจหลักที่กรมทางหลวงมุ่งที่จะพัฒนาให้สมบูรณ์ ในการดำเนินการให้เป็นไปตามแผนงานดังกล่าว กรมทางหลวงจะต้องจัดเตรียมโครงการให้เป็นไปตามแผนงาน โดยเฉพาะงานสำรวจและออกแบบ ซึ่งในปีงบประมาณนี้มีโครงการก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้การเตรียมโครงการเป็นไปตามแผนงาน และเพื่อเป็นการส่งเสริมกิจการของที่ปรึกษาไทย ตามนโยบายรัฐบาล กรมทางหลวงจึงแบ่งงานส่วนหนึ่ง เพื่อว่าจ้างบริษัทวิศวกร ที่ปรึกษาช่วยในการสำรวจและออกแบบ ซึ่งจะช่วยให้งานสำรวจและออกแบบเป็นไปตามแผนทันกับงานโครงการก่อสร้างและงานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินที่จะดำเนินการได้เมื่อมีแบบรายละเอียดแล้ว

ที่ตั้งโครงการฯ เป็นทางแยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข 2 กับทางหลวงหมายเลข 216 (แยกบ้านจั่น) ซึ่งเป็นจุดทางแยกที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่น และเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง เนื่องจากเป็นแนวเส้นทางขนส่งสินค้า ปัจจุบันทางแยกดังกล่าวเป็นทางแยกสัญญาณไฟจราจร ดังนั้น การปรับปรุงบริเวณทางแยกต่างระดับจะช่วยบรรเทาปัญหาดังกล่าว โดยการออกแบบปรับปรุงทางแยกต้องมีการสำรวจและวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมอย่างละเอียด ซึ่งจะต้องมีการรับฟังความคิดเห็นเพื่อการมีส่วนร่วมของประชาชน และนำข้อคิดเห็นมาประกอบในการพิจารณาออกแบบโครงการได้อย่างเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ของการดำเนินโครงการ

2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) ศึกษาและออกแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสม บริเวณจุดตัดทางหลวงหมายเลข 2 กับทางหลวงหมายเลข 216 (แยกบ้านจั่น) เพื่ออำนวยความสะดวกทางด้านการจราจรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
- 2) ศึกษาปริมาณจราจรและวิเคราะห์ปริมาณจราจรบริเวณทางหลวงและทางแยก รวมถึงโครงข่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งปัจจุบันและอนาคต
- 3) ศึกษาสภาพปัจจุบันของพื้นที่ เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและกำหนดมาตรการฯ ให้มีความเหมาะสม และจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 4) เพื่อดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนและรับฟังความคิดเห็น รวมทั้งนำข้อคิดเห็นมาประกอบในการพิจารณาออกแบบโครงการอย่างเหมาะสม

2.2 วัตถุประสงค์ของการประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2

- 1) เพื่อนำเสนอผลการออกแบบลักษณะโครงการ การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและจราจร
- 2) เพื่อนำเสนอผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ
- 3) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ จากกลุ่มเป้าหมาย และนำความคิดเห็นรวมทั้งข้อเสนอแนะที่ได้ไปใช้ในการพิจารณาประกอบในการศึกษาของโครงการ

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

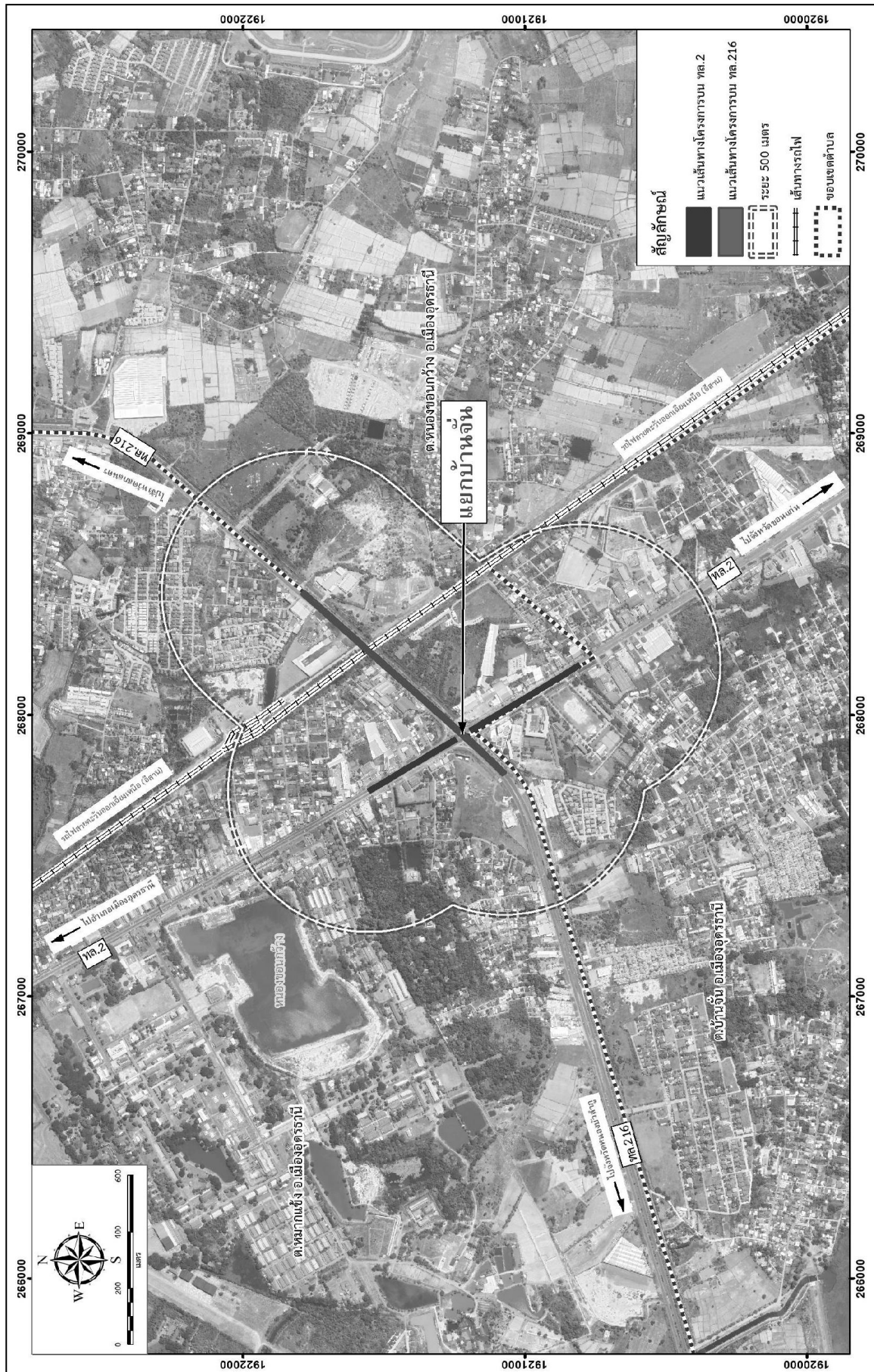
- 1) เพื่อบรรเทาปริมาณจราจรของถนนทางหลวง และแก้ไขปัญหาการจราจรที่ติดขัดบริเวณจุดตัดทางหลวงหมายเลข 2 กับทางหลวงหมายเลข 216 (แยกบ้านจั่น)
- 2) เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุจากการจราจร บริเวณจุดตัดทางหลวงหมายเลข 2 กับทางหลวงหมายเลข 216 (แยกบ้านจั่น)
- 3) เพื่อเพิ่มความสะดวกในการเดินทาง และช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
- 4) เพื่อรองรับความต้องการในการขนส่งสินค้า ให้สามารถขนส่งสินค้าได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น
- 5) เพื่อกระตุ้นการพัฒนาทางเศรษฐกิจในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

4. พื้นที่ศึกษาโครงการ

พื้นที่ศึกษาของโครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 2 กับทางหลวงหมายเลข 216 (แยกบ้านจั่น) ตั้งอยู่บนทางหลวงหมายเลข 2 (เดิม) หรือทางหลวงสายเอเชียหมายเลข 12 อยู่ในแนวเหนือ-ใต้ บริเวณกิโลเมตรที่ 449+960 กับทางหลวงหมายเลข 216 (ทางเลี่ยงเมืองด้านใต้) อยู่ในแนวตะวันออก-ตะวันตก บริเวณกิโลเมตรที่ 0+000 ครอบคลุมพื้นที่ 1 จังหวัด 1 อำเภอ 3 ตำบล ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของ 4 หน่วยงาน แสดงดังตารางที่ 4-1 และรูปที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หน่วยงานรับผิดชอบ
อุดรธานี	เมืองอุดรธานี	- หมาแข้ง	เทศบาลนครอุดรธานี
		- หนองขอนกว้าง	เทศบาลตำบลหนองขอนกว้าง
		- บ้านจั่น	เทศบาลตำบลบ้านจั่น
			องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านจั่น
1	1	3	4 อปท.

รูปที่ 4-1 ^{๑๕}พื้นที่ศึกษาโครงการ

5. ขั้นตอนการดำเนินงาน

เพื่อให้การดำเนินงานโครงการเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ทุกประการ ที่ปรึกษาได้พิจารณาอย่างละเอียดถึงวัตถุประสงค์ ขอบเขตของงาน ข้อมูลเบื้องต้น รายงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ รวมถึงทบทวนการศึกษาต่างๆ ที่ผ่านมา และรายงานผลการศึกษาดำเนินการของกรมทางหลวง จากนั้นจึงรวบรวมและประมวลผลข้อมูลพื้นฐาน เพื่อนำเสนอหลักการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design) และสรุปเป็นแนวทางและรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบรายละเอียด โดยสรุปขอบข่ายของงาน ดังนี้

- 1) ทบทวนการศึกษาที่ผ่านมา แผนพัฒนาจังหวัด และแผนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุ รายการกรณี ข้อร้องเรียน และข้อพิพาท ในรอบ 10 ปีล่าสุด (ถ้ามี) หรือตามที่กรมทางหลวงเห็นชอบ
- 2) สำรวจ เก็บข้อมูลปริมาณจราจรและวิเคราะห์ปริมาณจราจรในทางหลวงและทางแยก รวมถึงโครงข่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งปีปัจจุบันและอนาคต
- 3) สำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ แนวทาง แนวระดับ สิ่งก่อสร้าง สาธารณูปโภค และรายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบและการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน
- 4) สำรวจตรวจสอบดินและวัสดุ สำหรับการออกแบบโครงสร้างชั้นทางและเป็นข้อมูลในการก่อสร้าง
- 5) สำรวจและออกแบบรายละเอียดทางด้านเรขาคณิต งานโครงสร้าง งานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรม เช่น งานระบบระบายน้ำ งานอำนวยความสะดวก งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เป็นต้น งานจัดภูมิทัศน์ในบริเวณทางแยกต่างระดับ พร้อมด้วยส่วนประกอบต่างๆ โดยในการออกแบบจะดำเนินการให้เหมาะสมและสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์จราจร เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาพิจารณาในงานออกแบบรายละเอียด
- 6) ออกแบบทางหลวงในบริเวณโครงการสำหรับการรองรับปริมาณจราจรในอนาคต โดยให้คำนึงถึงการระบายน้ำจากผิวจราจรและบ้านเรือนข้างเคียง
- 7) จัดทำขั้นตอนการก่อสร้าง การจัดการจราจรในระหว่างการก่อสร้างและวิธีก่อสร้าง
- 8) งานศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อศึกษาและจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination; IEE) และรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (Environmental Impact Assessment; EIA) เพื่อจัดทำมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในงานออกแบบรายละเอียด
- 9) ดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน และประสานข้อมูลให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่รับทราบตลอดการดำเนินโครงการ
- 10) สำรวจทรัพย์สินและข้อมูลเพื่อการเวนคืนขั้นเริ่มต้นที่ยังไม่มีพระราชกฤษฎีกา และจัดทำแผนที่เขตทางหลวง บริเวณที่ต้องจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินเพิ่มเติม
- 11) จัดเตรียมข้อมูลและสื่อต่างๆ สำหรับนำเสนอโครงการฯ (Presentation) ที่สามารถนำเสนอด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ตามรายละเอียดที่กำหนด
- 12) จัดเตรียมเอกสารข้อมูลประกอบการประกวดราคา และประเมินราคาก่อสร้าง
- 13) จัดการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีตามที่ได้ระบุไว้ในรายการข้อกำหนด (TOR)

6. สภาพพื้นที่โครงการปัจจุบัน

แยกบ้านจั่นเป็นจุดตัดของทางหลวงหมายเลข 2 (เดิม) หรือทางหลวงสายเอเชียหมายเลข 12 อยู่ในแนวเหนือ-ใต้ บริเวณกิโลเมตรที่ 449+960 กับทางหลวงหมายเลข 216 (ทางเลี่ยงเมืองด้านใต้) อยู่ในแนวตะวันออก-ตะวันตก บริเวณกิโลเมตรที่ 0+000 ตั้งอยู่ ต.บ้านจั่น อ.เมือง จ.อุดรธานี ลักษณะโดยรอบของทางแยกมีชุมชนค่อนข้างหนาแน่นโดยเฉพาะริมถนนหมายเลข 2 ทั้งด้านเหนือและด้านใต้ของทางแยก ปัจจุบันทางแยกบ้านจั่นจัดการจราจรที่ทางแยกโดยใช้สัญญาณไฟควบคุมการจราจร บนทางหลวงหมายเลข 2 เป็นทางหลวงขนาด 8 ช่องจราจร (4 ช่องจราจรต่อทิศทาง) แบ่งทิศทางการจราจรด้วยเกาะกลางแบบยก (Raised Median) ผิวจราจรเป็นแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก เขตทางกว้าง 60 เมตร และทางหลวงหมายเลข 216 เป็นทางหลวงขนาด 6 ช่องจราจร (3 ช่องจราจรต่อทิศทาง) แบ่งทิศทางการจราจรด้วยเกาะกลางแบบกดเป็นร่อง (Depressed Median) ตามแนวเส้นทาง จะเพิ่มช่องจราจรบริเวณทางแยกและปรับเกาะกลางเป็นแบบเกาะสี (Flush and Painted Median) ผิวจราจรเป็นแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก เขตทางกว้าง 80 เมตร โดยลักษณะทางกายภาพของทางแยก แสดงดังรูปที่ 6-1

แยกบ้านจั่นเป็นทางแยกระดับดินที่ได้เปิดให้บริการมานาน ปัจจุบันปริมาณการจราจรค่อนข้างหนาแน่นตลอดทั้งวัน โดยเฉพาะปริมาณจราจรในทิศทางจากทิศใต้ (จ.ขอนแก่น) ไปยังทิศตะวันออก (จ.สกลนคร/จ.หนองคาย) ซึ่งค่อนข้างหนาแน่นตลอดทั้งวัน เกิดแถวคอยาวโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงโมงเร่งด่วน ทำให้เกิดความล่าช้าเฉื่อยของทางแยกค่อนข้างสูง แสดงดังรูปที่ 6-1 (หมายเลข 1 และ 5)

จากการตรวจสอบบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ พบว่า มีคลองระบายน้ำ คล. กว้างประมาณ 20 เมตร ตั้งอยู่ด้านซ้ายทางของทางหลวงหมายเลข 216 รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำบ้านจั่น ซึ่งตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของทางแยก และคลองระบายน้ำดังกล่าวยังตั้งอยู่ด้านซ้ายทางของทางหลวงหมายเลข 22 ด้านทิศใต้ของทางแยก โดยน้ำจะไหลมารวมกันที่บริเวณแยกบ้านจั่น ลอดผ่านทางหลวงหมายเลข 22 ไปยังทิศตะวันออก ระบายน้ำไปยังแม่น้ำโขง ซึ่งคลองระบายน้ำที่กล่าวมานั้น ตั้งอยู่ในเขตทางของกรมทางหลวง รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 6-1 (หมายเลข 4) อีกทั้งบริเวณแยกบ้านจั่นตั้งอยู่ห่างจากทางรถไฟสายตะวันออกเฉียงเหนือ ตามทางหลวงหมายเลข 216 ไปทางทิศตะวันออกของทางแยก มีระยะห่างประมาณ 450 เมตร ประกอบกับยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งและคมนาคมทางราง การวางมาตรฐานใหม่สำหรับอนาคต โดยการสร้างทางรถไฟทางคู่ขนาดทางมาตรฐาน 1.435 เมตร (Standard Gauge) เส้นทางหนองคาย - ขอนแก่น - แก่งคอย - ฉะเชิงเทรา - ศรีราชา - แหลมฉบัง - มาบตาพุด

ซึ่งแผนการพัฒนาระบบรางดังกล่าว พบว่าจะเกิดปัญหาบริเวณจุดตัดข้ามผ่านทางรถไฟ ซึ่งห่างจากทางแยกบ้านจั่นไปทางด้านตะวันออกระยะทางประมาณ 450 เมตร เป็นจุดตัดทางรถไฟสายตะวันออกเฉียงเหนือ เชื่อมระหว่าง จ.ขอนแก่น - จ.อุดรธานี - จ.หนองคาย ซึ่งได้มีการศึกษาทั้งรถไฟทางคู่ และรถไฟความเร็วสูง จากผลการศึกษาและออกแบบพบว่าโครงการรถไฟทางคู่ ระยะที่ 2 ช่วงขอนแก่น - หนองคาย (ออกแบบรายละเอียดแล้วเสร็จ อยู่ระหว่างการขออนุมัติโครงการ) ระดับรางอยู่ระดับดิน ซึ่งบริเวณจุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 216 จะถูกกัน และโครงการรถไฟความเร็วสูง ช่วงนครราชสีมา - หนองคาย (อยู่ในขั้นตอนการออกแบบรายละเอียด) บริเวณจุดตัดทางรถไฟกับทางหลวงหมายเลข 216 ระดับรางแบบยกระดับข้าม ทล.216

อีกทั้ง ตำแหน่งของแยกบ้านจั่นอยู่ห่างจากท่าอากาศยานอุดรธานี ระยะทางประมาณ 2.4 กิโลเมตร (จากปลาย Runway) ตามข้อกำหนดของสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย อ้างอิงตามกฎการบินสากลขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (ICAO) พื้นที่บริเวณแยกบ้านจั่นอยู่ในเขตพื้นที่ปลอดภัยทางอากาศ และอยู่ใกล้กับแนวการขึ้น-ลงของอากาศยาน ดังนั้นจึงกำหนดระดับความสูงอนุญาตที่บริเวณจุดตัดแยกบ้านจั่นต้องไม่สูงกว่า 42.91 เมตร เทียบระดับดินเดิม และระดับความสูงอนุญาตที่บริเวณจุดตัดทางรถไฟต้องไม่สูงกว่า 43.45 เมตร เทียบระดับดินเดิม ที่ปรึกษาจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างทางต่างระดับข้ามทางรถไฟ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการเดินทาง และเป็นไปตามข้อกำหนดระดับความสูงอนุญาต ที่กำหนดโดยสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย



รูปที่ 6-1 สภาพทั่วไปบริเวณที่ตั้งโครงการ

7. การกำหนดรูปแบบโครงการ

7.1 แนวคิดในการออกแบบทางแยกต่างระดับ

เพื่อให้รูปแบบทางแยกต่างระดับ (Interchange) มีความเหมาะสมกับปริมาณจราจรในทิศทางที่สำคัญ สามารถแก้ปัญหาการติดขัดบริเวณแยกบ้านจั่นและการปิดกั้นการตัดข้ามผ่านทางรถไฟ เนื่องจากโครงการรถไฟทางคู่ ที่ได้ออกแบบให้รางอยู่ระดับดิน (At Grade) ตลอดจนสอดคล้องกับรูปแบบของโครงการรถไฟความเร็วสูง ที่ได้ออกแบบให้เส้นทางยกระดับ (Elevated) เป็นไปตามมาตรฐานของการรถไฟ และไม่ส่งผลกระทบต่อการระบายน้ำของคลองระบายน้ำด้านตะวันออก ตลอดจนความสูงปลอดภัยของอากาศยานที่มีแนวขึ้น-ลงผ่านบริเวณแยกบ้านจั่น ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงได้พิจารณากำหนดรูปแบบเบื้องต้นในการเปรียบเทียบ โดยแบ่งลักษณะการแก้ไขปัญหารถจราจรบริเวณจุดตัดดังกล่าวเป็น 2 ลักษณะ คือ

- 1) ออกแบบให้รถทางตรงเคลื่อนที่อิสระ (Free Flow)
- 2) ออกแบบให้รถทางตรงในทิศทางสำคัญเคลื่อนที่แบบอิสระพร้อมแก้ปัญหาจุดตัดทางรถไฟ และแก้ปัญหาการถ่วงขวางในทิศทางที่สำคัญ

7.2 ข้อจำกัดในการออกแบบทางแยกต่างระบบ

- 1) โครงการรถไฟทางคู่ที่ได้ออกแบบให้เส้นทางอยู่ระดับดิน (At Grade)
- 2) โครงการรถไฟความเร็วสูงที่ได้ออกแบบให้เส้นทางยกระดับ (Elevated)
- 3) ผลกระทบต่อการระบายน้ำของคลองระบายน้ำด้านตะวันออก
- 4) ความสูงปลอดภัยของอากาศยานที่มีแนวขึ้น-ลง ผ่านบริเวณแยกบ้านจั่น

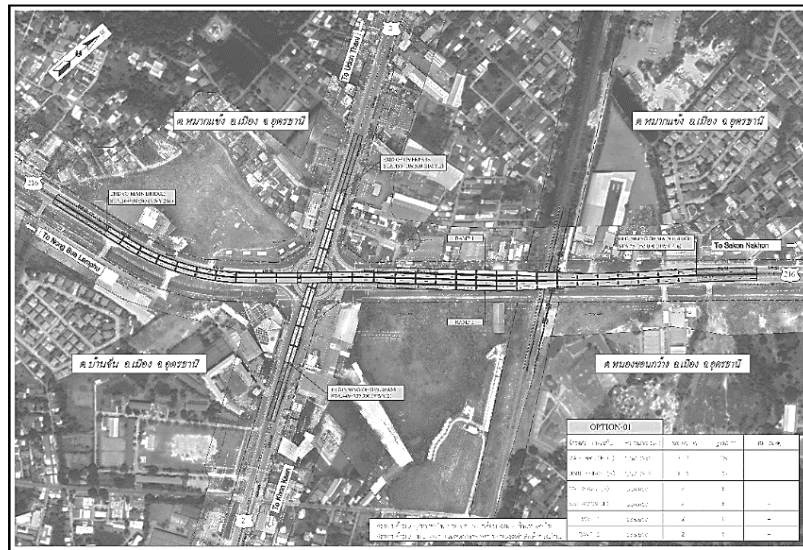
7.3 การกำหนดรูปแบบทางเลือกของโครงการ

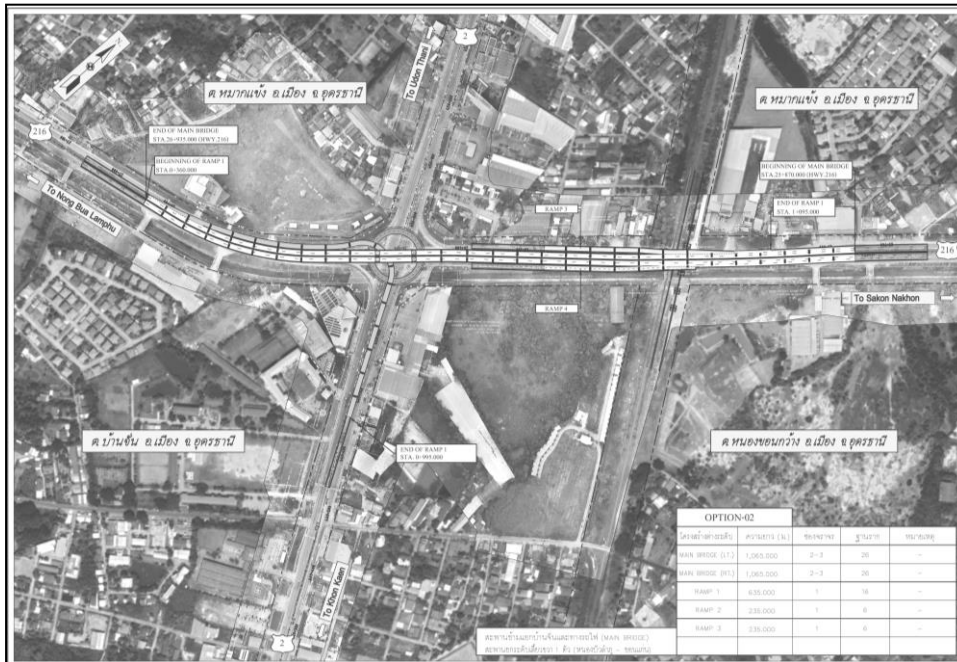
7.3.1 รูปแบบทางเลือกที่ 1 : รูปแบบสะพานข้ามแยกบ้านจั่น/ข้ามทางรถไฟ บน ทล.216 และสะพานข้ามแยกบ้านจั่น บน ทล.2 พร้อมจัดการจราจรบริเวณแยกแบบวงเวียน (Roundabout)

รูปแบบสะพานข้ามแยกบ้านจั่น/ข้ามทางรถไฟ (สะพานตัวที่ 1) บนทางหลวงหมายเลข 216 นั้น ออกแบบช่วงที่ข้ามแยกบ้านจั่นระดับความสูงชั้นที่ 3 และบริเวณจุดข้ามผ่านทางรถไฟมีความสูงระดับชั้นที่ 2 สะพานมีขนาด 4 ช่องจราจร (2 ช่องจราจรต่อทิศทาง) รองรับการเดินทางในทิศทาง หนองบัวลำภู – สกลนคร ในส่วนของสะพานข้ามทางแยกบ้านจั่น (สะพานตัวที่ 2) บนทางหลวงหมายเลข 2 มีความสูงระดับชั้น 2 ขนาด 4 ช่องจราจร (2 ช่องจราจรต่อทิศทาง) รองรับการเดินทางในทิศทาง ขอนแก่น - อุดรธานี และมีสะพานขนาดเล็ก (สะพานตัวที่ 3 และ 4) ให้บริการรถในเขตชุมชนที่ตั้งอยู่ระหว่างแยกบ้านจั่นและจุดตัดทางรถไฟ เป็นสะพานขนาด 1 ช่องจราจร แสดงดังรูปที่ 7.3.1-1

ข้อดี : เป็นรูปแบบที่เน้นให้บริการรถในทิศทางหลัก ที่มีปริมาณจราจรสูงให้เคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ และคล่องตัว

ข้อเสีย : ค่าก่อสร้างค่อนข้างสูง ผลกระทบต่อการจราจร และชุมชนมาก





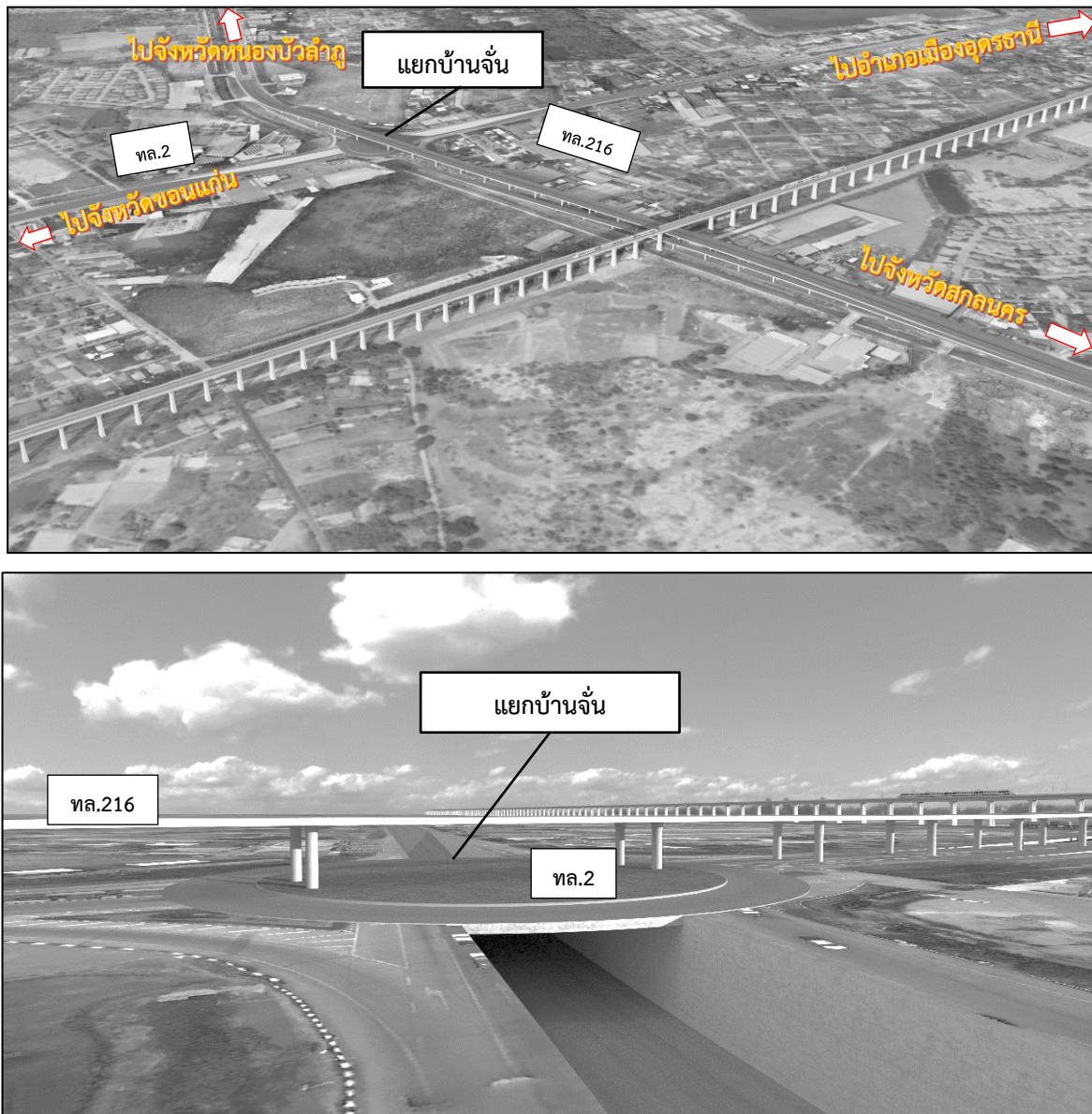
รูปที่ 7.3.2-1 รูปแบบทางเลือกที่ 2 : รูปแบบสะพานข้ามแยก/ทางรถไฟ บนทล.216 และสะพานยกระดับสี่แยกขา หนองบัวลำภู – ขอนแก่น



รูปที่ 7.3.3-1 รูปแบบทางเลือกที่ 3 : รูปแบบสะพานข้ามแยก/ทางรถไฟ บน ทล.216 และสะพานเกือกม้ายกระดับ บน ทล.2 และ ทล.216

7.4 รูปแบบที่เหมาะสมของโครงการ

โครงการทางต่างระดับจุดตัดทางหลวงหมายเลข 2 กับทางหลวงหมายเลข 216 (แยกบ้านจั่น) นั้น จากการ ศึกษาความเหมาะสมโดยดูจากข้อมูลปริมาณการจราจร ผลการวิเคราะห์และคาดการณ์จราจร ลักษณะพื้นที่โครงการ ลักษณะของโครงสร้างชั้นดิน ตลอดจนการประชุมรับฟังความคิดเห็นที่ผ่านมา พบว่า รูปแบบทางต่างระดับแบบ ทางลอดบนทางหลวงหมายเลข 2 สะพานยกระดับ บนทางหลวงหมายเลข 216 และ จัดการจราจรของถนนระดับดิน แบบวงเวียน มีความเหมาะสมและสามารถรองรับการจราจรได้อย่างเหมาะสม และเป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับ จากการประชุมรับฟังความคิดเห็นที่ผ่านมา แสดงดังรูปที่ 7.4-1 โดยมีรายละเอียดของทางต่างระดับดังต่อไปนี้



รูปที่ 7.4-1 รูปแบบโครงการเพิ่มเติม

1) ทางหลวงหมายเลข 2 (มิตรภาพ)

ออกแบบเป็นทางลอดขนาด 4 ช่องจราจร (2 ช่องจราจรต่อทิศทาง) ความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร เกาะทางกว้าง 1.60 เมตร แบ่งทิศทางการจราจรด้วยคอนกรีตแบรีเออร์ ไหล่ทางกว้างข้างละ 0.50 เมตร ทางเท้ากว้างข้างละ 1.00 เมตร โดยทางลอดนี้มีความยาว 750 เมตร รองรับการเดินทางในทิศทางตรง จังหวัดขอนแก่น - จังหวัดอุดรธานี ผนังทางลอดเป็นกำแพงกันดินแบบชุดเจาะหล่อในดิน (Diaphragm Wall) ต่อเนื่องติดต่อกัน รอยต่อของแต่ละแผง (Joint) สามารถออกแบบใช้ได้หลายชนิด

2) ทางหลวงหมายเลข 216 (ทางเลี่ยงเมือง)

(1) สะพานหลัก (Main Bridge) ออกแบบเป็นสะพานยกระดับข้ามแยกบ้านจั่นและข้ามทางรถไฟ จำนวน 2 สะพาน เป็นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กคานรูปกล่องแบบหล่อสำเร็จ (Precast Segmental Box Girder) รองรับช่องจราจรได้ สะพานละ 3 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร ไหล่ทางด้านในกว้าง 0.50 เมตร ไหล่ทางด้านนอกกว้าง 1.00 เมตร ความยาวสะพาน 950 เมตร โครงสร้างปรับการทรุดด้วยยาวข้างละ 120 เมตรรองรับการเดินทางในทิศทางตรง จังหวัดหนองบัวลำพู - จังหวัดสกลนคร

(2) สะพานรอง 1 (Ramp 1) ออกแบบเป็นสะพานยกระดับข้ามทางรถไฟขนาด 1 ช่องจราจร ความกว้าง 5.00 เมตร ไหล่ทางกว้าง 1.50 เมตร ความยาวสะพาน 240 เมตร เป็นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กคานรูปกล่องแบบหล่อสำเร็จ (Precast Segmental Box Girder) ซึ่งจะไปเชื่อมต่อกับสะพานหลัก รองรับการเดินทางข้ามทางรถไฟในทิศทางจาก แยกบ้านจั่น - จ.สกลนคร

(3) สะพานรอง 2 (Ramp 2) ออกแบบเป็นสะพานยกระดับข้ามทางรถไฟขนาด 1 ช่องจราจร ความกว้าง 5.00 เมตร ไหล่ทางกว้าง 1.50 เมตร ความยาวสะพาน 240 เมตร เป็นสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กคานรูปกล่องแบบหล่อสำเร็จ (Precast Segmental Box Girder) ซึ่งแยกออกจากสะพานหลัก รองรับการเดินทางข้ามทางรถไฟในทิศทางจาก จังหวัดสกลนคร - แยกบ้านจั่น

3) การจัดการจราจรบริเวณทางแยก (วงเวียน)

บริเวณจุดตัดสี่แยกบ้านจั่น ออกแบบเป็นวงเวียนขนาดใหญ่ รองรับการเดินทางของรถเลี้ยวขวา เพื่อเปลี่ยนทิศทางการเดินทาง ช่องจราจรในวงเวียนมีจำนวน 2 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.50 เมตร ไหล่ทางด้านนอกกว้างข้างละ 2.50 เมตร ไหล่ทางก้นในกว้าง 1.50 เมตร

8. การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา

8.1 การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ต่อปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 37 ปัจจัย ครอบคลุมประเด็นสิ่งแวดล้อม 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งผลจากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) พบว่า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีระดับผลกระทบในระดับปานกลาง-สูง จำนวน 19 ปัจจัย นำไปศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 8.1-1

ตารางที่ 8.1-1 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีระดับผลกระทบในระดับปานกลาง-สูง

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม			
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ทางกายภาพ	ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ทางชีวภาพ	คุณค่าการใช้ประโยชน์ ของมนุษย์	คุณค่าต่อคุณภาพ ชีวิต
- ทรัพยากรดิน - ธรณีวิทยา - คุณภาพน้ำผิวดิน - อากาศและบรรยากาศ - เสียง - ความสั่นสะเทือน	- ระบบนิเวศ - สัตว์ในระบบนิเวศ - พืชในระบบนิเวศ	- การคมนาคมขนส่ง - สาธารณูปโภค - การระบายน้ำและ การควบคุมน้ำท่วม	- เศรษฐกิจและสังคม - การสาธารณสุข - อาชีวอนามัย - อุบัติเหตุและความปลอดภัย - ผู้ใช้ทาง - ประวัติศาสตร์และโบราณคดี - สุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ
รวม 6 ปัจจัย	รวม 3 ปัจจัย	รวม 3 ปัจจัย	รวม 7 ปัจจัย

8.2 ข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม

ผลการตรวจสอบกฎระเบียบ ประกาศ กฎกระทรวง และมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้อง ที่ปรึกษาได้ดำเนินการ
โดยรวบรวมระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการ
ดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข
ในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกาศ ณ วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562

ผลการตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมต่อการพัฒนาโครงการเบื้องต้น พบว่า พื้นที่โครงการ
ในระยะทาง 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการพบแหล่งโบราณสถาน จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ พระธาตุ/
เจดีย์ร้างข้างวัดโยธานิมิตร เป็นประเภทที่ยังไม่ขึ้นทะเบียน โดยมีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ
ประมาณ 464 เมตร (รูปที่ 8.2-1) จึงเข้าข่ายตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ
หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกาศ ณ วันที่ 4
มกราคม พ.ศ. 2562 กำหนดให้ทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวงที่ตัดผ่านพื้นที่
ที่ตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ตามกฎหมายว่าด้วย
โบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ในระยะทาง 1 กิโลเมตร) ทุกขนาดต้องจัดทำ
รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม (สผ.) ให้ความเห็นชอบก่อนที่จะพัฒนาโครงการ (ยกเว้น ถนนผังเมือง ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมาย
ว่าด้วยการผังเมือง) (ตารางที่ 8.2-1)



ตารางที่ 8.2-1 โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	ประเภทโครงการหรือกิจการ	ขนาด	หลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ
20	ทางหลวงหรือถนนซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวงที่ ตัดผ่านพื้นที่ดังต่อไปนี้ 20.7 พื้นที่ที่ตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ในระยะทาง 1 กิโลเมตร ยกเว้น ถนนผังเมือง ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่า ด้วยการผังเมือง	ทุกขนาด	ให้เสนอในขั้นตอนอนุมัติ หรือขออนุญาตโครงการ

ที่มา : ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 4 มกราคม 2562

(1) แหล่งประวัติศาสตร์ โบราณสถาน และโบราณคดี

ผลการตรวจสอบข้อมูลด้านโบราณสถานและโบราณคดีจากฐานข้อมูลภูมิศาสตร์ กรมศิลปากร พบว่า พื้นที่ศึกษาโครงการมีแหล่งโบราณสถาน จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ พระธาตุ/เจดีย์ร้างข้างวัดโยธานิมิตร เป็นประเภทที่ยังไม่ขึ้นทะเบียน โดยมีระยะห่างจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการประมาณ 464 เมตร ซึ่งพระธาตุ/เจดีย์ร้างข้างวัดโยธานิมิตร เป็นแหล่งโบราณสถานที่มีสถาปัตยกรรมในรูปแบบศิลปกรรมท้องถิ่น ซึ่งได้รับอิทธิพลศิลปกรรมแบบล้านช้าง มีอายุไม่เก่าไปกว่าประมาณพุทธศตวรรษที่ 23-24 (เว็บไซต์กรมศิลปากร: <http://gis.finearts.go.th/>)

(2) พื้นที่อนุรักษ์

ผลการตรวจสอบพื้นที่อนุรักษ์บริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า พื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ไม่อยู่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตอุทยานแห่งชาติ เขตป่าชายเลนที่เป็นป่าสงวนแห่งชาติ และพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ

(3) ป่าสงวนแห่งชาติ

ผลการตรวจสอบพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า พื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ไม่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

(4) พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

ผลการตรวจสอบพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า ไม่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่มีความสำคัญ โดยพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ อยู่ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5 ซึ่งปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของชุมชน

(5) พื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม

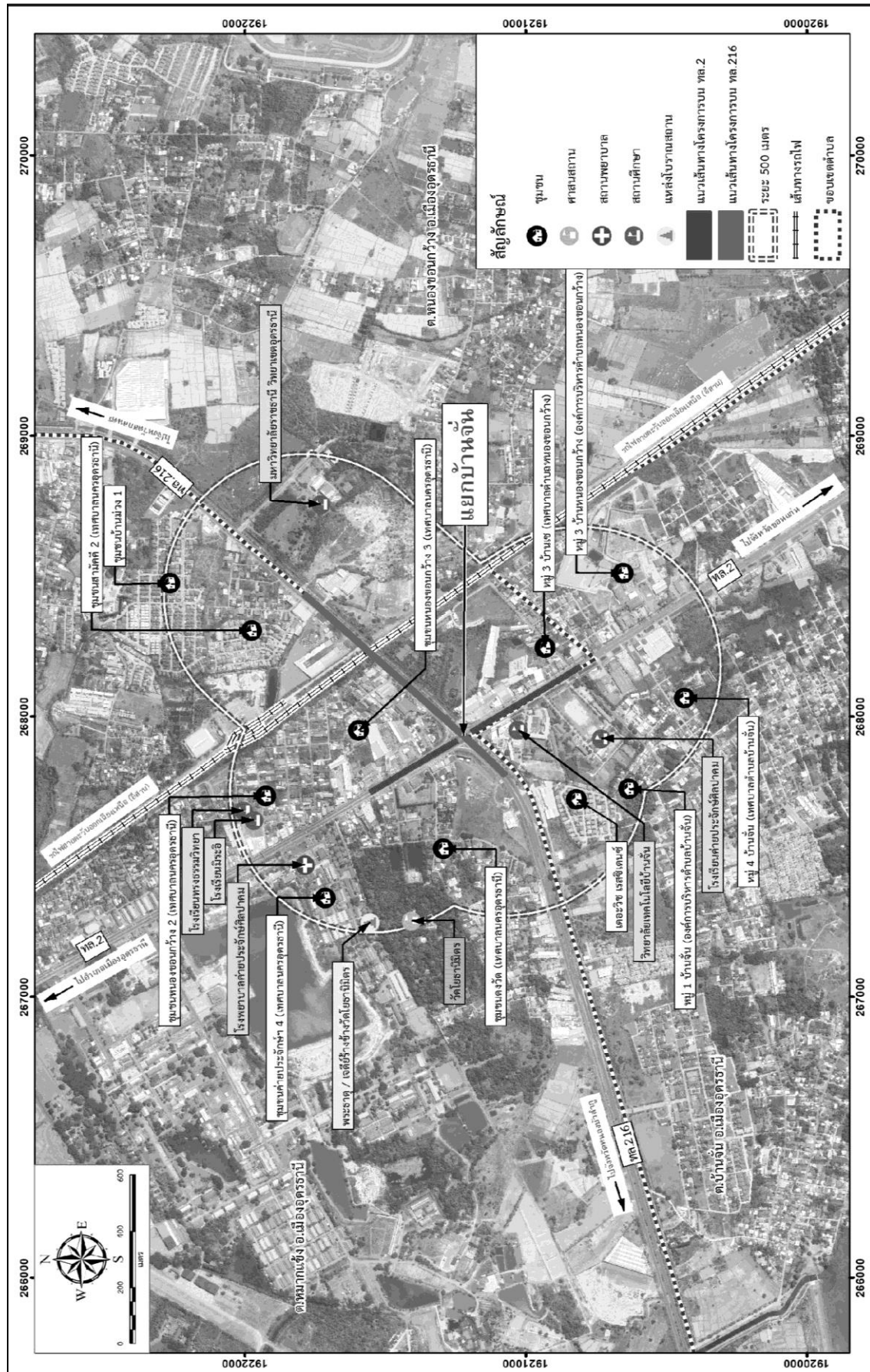
ผลการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบในการพัฒนาโครงการที่อยู่ใกล้เคียง พื้นที่โครงการ โดยทำการซ้อนทับพื้นที่โครงการกับฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า พื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร ประกอบด้วย ชุมชน สถานศึกษา ศาสนสถาน และสถานพยาบาล จำนวน 19 แห่ง แสดงดังตารางที่ 8.2-2 และรูปที่ 8.2-2

ตารางที่ 8.2-2 พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตร
จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ประเภท	พิกัด		อ้างอิง จากถนน	ระยะห่าง จากกึ่งกลาง แนวเส้นทาง โครงการ (เมตร)
			X	Y		
1	วิทยาลัยเทคโนโลยีบ้านจั่น	สถานศึกษา	267952	1921027	ทล.2	79
2	โรงเรียนค่ายประจักษ์ศิลปาคม	สถานศึกษา	267922	1920732	ทล.2	256
3	เดอะวิช เรสซิเดนซ์	ชุมชน	267705	1920820	ทล.216	267
4	หมู่ 3 บ้านเซ (เทศบาลตำบลหนองขอนกว้าง)	ชุมชน	268245	1920931	ทล.2	124
5	ชุมชนดงวัด (เทศบาลนครอุดรธานี)	ชุมชน	267529	1921293	ทล.2	305
6	ชุมชนหนองขอนกว้าง 3 (เทศบาลนครอุดรธานี)	ชุมชน	267950	1921595	ทล.2	210
7	หมู่ 1 บ้านจั่น (องค์การบริหารตำบลบ้านจั่น)	ชุมชน	267742	1920633	ทล.216	443
8	พระธาตุ / เจดีย์ร้างข้างวัดโยธานิมิตร	แหล่งโบราณสถาน	267266	1921554	ทล.2	464
9	วัดโยธานิมิตร	ศาสนสถาน	267271	1921407	ทล.2	482
10	ชุมชนค่ายประจักษ์ฯ 4 (เทศบาลนครอุดรธานี)	ชุมชน	267354	1921713	ทล.2	409
11	ชุมชนหนองขอนกว้าง 2 (เทศบาลนครอุดรธานี)	ชุมชน	267717	1921925	ทล.2	372
12	ชุมชนสามัคคี 2 (เทศบาลนครอุดรธานี)	ชุมชน	268306	1921975	ทล.216	227
13	หมู่ 4 บ้านจั่น (เทศบาลตำบลบ้านจั่น)	ชุมชน	268065	1920436	ทล.2	387
14	หมู่ 3 บ้านหนองขอนกว้าง (องค์การบริหารตำบลหนองขอนกว้าง)	ชุมชน	268511	1920653	ทล.2	368
15	โรงพยาบาลค่ายประจักษ์ศิลปาคม	สถานพยาบาล	267472	1921785	ทล.2	347
16	โรงเรียนทรงธรรมวิทยา	สถานศึกษา	267665	1922004	ทล.2	456
17	โรงเรียนมิระอิ	สถานศึกษา	267630	1921967	ทล.2	426
18	มหาวิทยาลัยราชธานี วิทยาเขตอุดรธานี	สถานศึกษา	268756	1921728	ทล.216	327
19	ชุมชนบ้านม่วง 1	ชุมชน	268475	1922267	ทล.216	480

ที่มา : กรมแผนที่ทหาร, ร่วมกับภาพถ่ายทางอากาศ, 2564

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ดังนั้น เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้น จากการดำเนินโครงการ ทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อให้การพัฒนาโครงการเกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการให้น้อยที่สุด จึงจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 8.2-3



ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ		
1.1 ทรัพยากรดิน		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง - การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ และการก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม เนื่องจากการอยู่บนพื้นดินเดิมไม่มีกิจกรรมการขุดดิน/นำสิ่งปกคลุมดินออก และการชะล้างพังทลายของดิน ระยะก่อสร้าง ผลกระทบต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม - งานดินการก่อสร้างเสาเข็มฐานรากและตอม่อสะพานยกระดับ และก่อสร้างโครงสร้างส่วนบนและสะพานยกระดับ ด้วยรูปแบบโครงการเป็นสะพานข้ามทางแยกตามแนวทางสายหลักบน ทล.2 และ ทล.216 ซึ่งต้องก่อสร้างจะดำเนินการขุดดินเพื่อฝังตอม่อ ส่งผลให้ปริมาณดินถูกเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่โครงการ จำนวน 18,158 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวมีขอบเขตผลกระทบก่อให้เกิดการสูญเสียดิน จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง - งานก่อสร้างระบบระบายน้ำตามแนวนถนนโครงการ กิจกรรมดังกล่าวจะเกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่จำกัด อาจก่อให้เกิดการสูญเสียดินบ้างจากการขุดดินเพื่อรื้อย้ายและก่อสร้างท่อระบายน้ำใหม่ โดยที่ระบบระบายน้ำเดิมที่ต้องรื้อย้ายของโครงการ มีประมาณ 110 เมตร โดยจะทำการปรับปรุงและขยายระบบระบายน้ำ มีขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบไม่กว้างมากนักอยู่ในเขตทางระยะเวลาที่เกิดผลกระทบค่อนข้างสั้น อีกทั้งดินบางส่วนที่ได้เกิดจากการขุดเปิดหน้าดินจะถูกนำกลับมามีดินด้วย ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ	ระยะก่อสร้าง - ปริมาณดินขุดจากกิจกรรมก่อสร้างฐานรากของทางแยกต่างระดับ จำนวน 126,200 ลูกบาศก์เมตร ให้ทำการคัดเลือกดินที่มีคุณภาพดีที่ได้จากการขุดเจาะมาใช้เป็นประโยชน์ในงานก่อสร้าง ดินถมคันทาง ส่วนดินที่เหลืออีกส่วนหนึ่งจะนำไปทิ้งที่หมวดทางหลวงอุดรธานีที่ 1 (หมวดทางหลวงชัยพร) ซึ่งตั้งอยู่ริมทางหลวงหมายเลข 2 ประมาณกิโลเมตรที่ 443+340 คิดเป็นระยะทางจากโครงการ (แยกบ้านจั่น) ประมาณ 6.22 กิโลเมตร โดยมีพื้นที่สำหรับทิ้งเศษวัสดุ (ดินขุด) กว้างประมาณ 170 เมตร ความยาวประมาณ 600 เมตร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 102,000 ตารางเมตร ซึ่งหากถมสูงประมาณ 1.50 เมตร จะสามารถรองรับดินถมได้ประมาณ 153,000 ลบ.ม. เพียงพอในการรองรับเศษวัสดุ (ดินขุด) จากโครงการ - ก่อนที่จะดำเนินการขุดเปิดชั้นดินจะต้องทำการก่อสร้าง Diaphragm wall เพื่อทำหน้าที่ด้านข้าง และติดตั้งอุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราวก่อน จึงจะดำเนินการขุดเปิดชั้นดิน โดยดินที่ต้องนำออกจากพื้นที่ก่อสร้างทางลอด ให้ผู้รับเหมาขนย้ายในทันที โดยนำไปยังพื้นที่เก็บกองดินไว้ที่หมวดทางหลวงอุดรธานีที่ 1 (หมวดทางหลวงชัยพร) ตั้งอยู่ริมทางหลวงหมายเลข 2 ประมาณกิโลเมตรที่ 443+340 คิดเป็นระยะทางจากโครงการ (แยกบ้านจั่น) ประมาณ 6.22 กิโลเมตร - ดินที่ได้จากการขุดทางลอด การขุดเจาะฐานราก โครงสร้างทางลอด ที่นำไปเก็บกองยังพื้นที่เก็บกองดิน และให้ทำการบดอัดทันทีเพื่อป้องกันไม่ให้ชะล้างไปยังพื้นที่ข้างเคียง - กำหนดเส้นทางลำเลียงเศษมวลดินไปยังจุดทิ้งดิน โดยหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่เป็นแหล่งชุมชน	ระยะเตรียมการก่อสร้าง -

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ส่วนกิจกรรมอื่นๆ ได้แก่ งานเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้าง งานเตรียมวัสดุ ก่อสร้างและงานขนย้าย งานผิวทางและชั้นทาง และการจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ที่ดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม เนื่องจากดำเนินการอยู่บนพื้นที่เดิม ไม่มีกิจกรรมการขนย้ายดินออกนอกพื้นที่ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน - งานเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้าง กิจกรรมดังกล่าวจะมีการเปิดหน้าดิน ส่งผลให้ดินอาจมีการถูกชะล้างได้บ้างโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน แต่เนื่องจากพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ที่มีอัตราการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก 0-2 ตัน/ไร่/ปี ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - งานดินและงานผิวทางและชั้นทาง คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายจากวัสดุก่อสร้าง ทั้งนี้เนื่องจากการนำดิน หิน และวัสดุก่อสร้างชั้นทางมาถมในพื้นที่ หากมีการนำวัสดุดังกล่าวมากองไว้โดยไม่มีการบดอัดพื้นที่ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดินได้ง่ายโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน แต่เนื่องจากพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ที่มีอัตราการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก 0-2 ตัน/ไร่/ปี ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - การก่อสร้างเสาเข็มฐานรากและตอม่อสะพานยกระดับ และงานก่อสร้างโครงสร้างส่วนบนและราวสะพานยกระดับ จำเป็นต้องมีการขุดดินและเจาะดินเพื่อการก่อสร้างตอม่อและเสาของสะพาน ทำให้มีปริมาณดินที่เกิดขึ้นจากการขุดและเจาะดิน จึงคาดว่าจะเกิดผลกระทบด้านการชะล้างกองดินในส่วนของพื้นที่รื้อการขนย้ายลงสู่แหล่งน้ำ/ลำรางระบายน้ำสาธารณะบริเวณริมคลองระบายน้ำ คลส. โดยเฉพาะช่วงที่เกิดฝนตก แต่เนื่องจากได้ดำเนินการอยู่ภายในเขตทางของโครงการที่กำหนดไว้ ขอบเขตพื้นที่ได้รับผลกระทบมีขอบเขตในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง ระยะเวลาในการเกิดผลกระทบเป็นระยะเวลาสั้นเฉพาะช่วงก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ	- ในขณะทำการขุดเจาะฐานรากของทางแยกต่างระดับ ต้องจัดให้มีรถบรรทุกมารับเศษมวลดิน เพื่อลำเลียงไปยังจุดทิ้งดิน ห้ามกองดินไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง - รถบรรทุกเศษมวลดินต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมท้ายรถบรรทุก เพื่อป้องกันเศษดินร่วงหล่นสู่ผิวจราจร และจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดิน/หินที่ตกลงสู่ผิวจราจร - ทำการตรวจสอบผิวจราจรของเส้นทางที่ใช้ในการลำเลียงเศษมวลดินอยู่เป็นประจำ หากพบว่ามีผิวทางชำรุดอันเนื่องจากการดำเนินกิจกรรมโครงการ ต้องทำการซ่อมแซมผิวทางให้อยู่ในสภาพดี - แยกกองดินเป็นชั้นดินบน (Top soil) ซึ่งมีความลึกจากผิวดินประมาณ 20 เซนติเมตร หินและดินชั้นล่าง (Sub Soil) โดยชั้นดินบน (Top Soil) จะนำมาใช้ในการปรับปรุงภูมิทัศน์และเป็นชั้นดินเดิมที่มีความสมบูรณ์ เหมาะแก่การปลูกพืชท้องถิ่น หินและดินชั้นล่าง (Sub Soil) นั้นจะนำมาเป็นวัสดุชั้นรองพื้นทาง - บริหารจัดการดินที่ขุดจากการก่อสร้างจะต้องมีรถบรรทุกมารับ เพื่อนำไปไว้ในบริเวณที่จัดไว้ ให้มีการจัดเก็บกองดินทุกวัน หลังจากเสร็จงานในช่วงที่มีกิจกรรมการขุดดิน	

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- งานก่อสร้างระบบระบายน้ำ เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวจำเป็นต้องนำสิ่งปกคลุมดินออก หรืออาจต้องขุดหรือถากดิน ดำเนินการอยู่ภายในเขตทางของโครงการที่กำหนดไว้ อาจก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินบ้าง หากบดอัดดินไม่แน่นอาจส่งผลให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินลงสู่คลองระบายน้ำ คสล. ร่องน้ำสาธารณะหรือตามธรรมชาติได้ แต่ระยะเวลาในการเกิดผลกระทบค่อนข้างสั้น ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ		
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน และการคมนาคมบนทางหลวงของโครงการ การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวไม่มีกิจกรรมการขนย้ายดิน เปิดหน้าดิน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม และการชะล้างพังทลายของดิน	ระยะดำเนินการ -	ระยะดำเนินการ -
1.2 ธรณีวิทยา		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง ผลกระทบต่อโครงสร้างทางธรณีวิทยา - การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ และการก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างทางธรณีวิทยา เนื่องจากดำเนินการอยู่บนระดับพื้นดินเดิมไม่มีกิจกรรมการขุดเจาะลึกจนถึงชั้นหิน ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ ระยะก่อสร้าง - การดำเนินกิจกรรมในระยะก่อสร้าง ได้แก่ งานเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้าง งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย งานดิน งานผิวทางและชั้นทาง งานโครงสร้างสะพาน/ทางยกระดับ งานก่อสร้างระบบระบายน้ำ และการ	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ธรณีวิทยา ผลกระทบต่อโครงสร้างทางธรณีวิทยา - ก่อนดำเนินการก่อสร้างต้องดำเนินการตรวจสอบสภาพทางธรณีวิทยาที่ละเอียด และประเมินเสถียรภาพของดิน (Slope stability) อีกครั้ง - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการตัดหิน ในพื้นที่ก่อสร้างตามรูปแบบวิศวกรรมที่กำหนดไว้และเมื่อตัดหินแล้วเสร็จต้องปรับแต่งลาด Slope ให้เหมาะสมตามมาตรฐานที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อป้องกันการถล่มและสไลด์ตัวของหิน - ในบริเวณที่สภาพธรณีวิทยามีสภาพเป็นหินผุ ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องตาดาคอนกรีตเพื่อป้องกันการถล่มและสไลด์ตัวของหิน การเกิดแผ่นดินไหว - ออกแบบถนนโครงการตามข้อกำหนดและมาตรฐานการออกแบบโครงสร้างของกรมทางหลวง	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง -

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
จัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ดำเนินการอยู่บนระดับพื้นดินเดิม และมีกิจกรรมการก่อสร้างทางแยกต่างระดับ จึงคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางธรณีวิทยาในระดับปานกลาง ผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวจากการพัฒนาโครงการ ระยะเตรียมการก่อสร้าง - การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ และการก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเกิดแผ่นดินไหวจากการพัฒนาโครงการ เนื่องจากการดำเนินการอยู่บนพื้นดินระดับเดิม ไม่มีกิจกรรมการขุดเจาะลึกจนถึงชั้นหิน และบริเวณพื้นที่โครงการไม่เคยเกิดแผ่นดินไหว ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ ระยะก่อสร้าง - การดำเนินกิจกรรมในระยะก่อสร้าง ได้แก่ การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้าง งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย งานดิน งานระบายน้ำและงานโครงสร้าง งานผิวทางและชั้นทาง และการจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ดำเนินการอยู่บนพื้นดินระดับเดิม ไม่มีกิจกรรมการขุดเจาะลึกจนถึงชั้นหิน และบริเวณพื้นที่โครงการไม่เคยเกิดแผ่นดินไหว จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวจากการพัฒนาโครงการแต่ประการใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ	- ออกแบบโครงสร้างสะพานและถนนให้สามารถรองรับแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากแผ่นดินไหวตามกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564	
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน และการคมนาคมบนทางหลวง ดำเนินการอยู่บนผิวจราจร จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางธรณีวิทยาแต่ประการใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ	ระยะดำเนินการ - ในกรณีที่เกิดแผ่นดินไหวขึ้นในช่วงเปิดใช้เส้นทางของโครงการจะต้องเน้นการตรวจสอบโครงสร้างสะพาน โครงสร้างชั้นทาง ทั้งนี้หากบริเวณใดได้รับความเสียหายหรือชำรุด ให้ดำเนินการซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนเปิดให้บริการต่อไป	ระยะดำเนินการ -

ตารางที่ 8.2-3 สรุประเบียบสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.3 น้ำผิวดิน		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง - การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ และการก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดิน ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ ระยะก่อสร้าง ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาของน้ำผิวดิน - งานการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง หากดำเนินการในช่วงฤดูฝนอาจมีการชะไหลของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่านได้แต่ผลกระทบไม่ได้เกิดขึ้นโดยตรงกับคลองระบายน้ำคสล. ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - งานก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำ การก่อสร้างสะพานดังกล่าวจะไม่มีต่อม่อลงลำน้ำ ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินที่ก่อให้เกิดการกีดขวางการไหลของน้ำในคลองระบายน้ำ คสล. แต่การดำเนินกิจกรรมอาจมีเศษดิน เศษหิน หรือวัสดุก่อสร้างชะไหลลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งเป็นสาเหตุให้แหล่งน้ำตื้นเขินและเปลี่ยนแปลงสภาพการไหลของน้ำได้ ดังนั้นจึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง - งานแผ้วถางและปรับพื้นที่ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road) /ทางแยกชั่วคราว การก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว งานดินงานผิวทางและชั้นทาง การก่อสร้างเสาเข็มฐานรากและต่อม่อสะพานยกระดับ งานก่อสร้างโครงสร้างส่วนบนและราวสะพานยกระดับ และงานก่อสร้างระบบระบายน้ำ การดำเนินกิจกรรมต่างๆ หากดำเนินการในช่วงฤดูฝน อาจมีการชะไหลของตะกอนดินลงสู่คลองระบายน้ำ คสล. ที่แนวเส้นทางโครงการ	ระยะก่อสร้าง ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน - ป้องกันการชะล้างพังทลายตะกอนดินลงสู่ลำน้ำ โดยทำการติดตั้งรั้วดักตะกอนแบบ Temporary Silt Fence บริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่อยู่บริเวณคลองระบายน้ำ - ต้องทำการชิงผ้าใบด้านล่างโครงสร้างสะพานที่ทำการก่อสร้าง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและเศษวัสดุจากการก่อสร้างสะพานตกหล่นลงสู่แหล่งน้ำ - ห้ามปิดกั้นลำน้ำขณะทำการก่อสร้างต่อม่อสะพานข้ามแยก - ดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดิน และการควบคุมน้ำท่วม และการระบายน้ำอย่างเคร่งครัด เพื่อลดผลกระทบด้านปริมาณตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ - วางแผนก่อสร้างในช่วงฤดูแล้ง สำหรับกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน - การก่อสร้างบริเวณใกล้เคียงลำน้ำ/ตลิ่งลำน้ำ โดยเฉพาะกิจกรรมการขุดดินริมตลิ่ง ต้องกำหนดขอบหรือจำกัดระยะการขุดดินอย่างชัดเจน เฉพาะพื้นที่ที่มีการทำงานจริงเท่านั้น และต้องทำการบูรณะดูแลตลิ่งให้มีสภาพดั้งเดิมภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ และขุดลอกลำน้ำหากพบว่า การก่อสร้างอาคารระบายน้ำของโครงการ ทำให้เกิดการทับถมของตะกอนดินหรือเศษวัสดุก่อสร้าง - การกองดินและเศษวัสดุก่อสร้าง ต้องวางกองให้ห่างจากลำน้ำและทางระบายน้ำไม่น้อยกว่า 10 เมตร ในฤดูฝนให้กองห่างอย่างน้อย 50 เมตร เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายลงกีดขวางการไหลของน้ำ - ตรวจสอบสภาพท่อ/ทางระบายน้ำตลอดแนวเส้นทางโครงการ หากพบว่ามี การอุดตัน มีดินทรายทับถมหรือวัสดุกีดขวาง ต้องรีบดำเนินการนำออกโดยเร็ว เพื่อมิให้กีดขวางทางระบายน้ำ	ระยะเตรียมการก่อสร้าง /ระยะก่อสร้าง 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพน้ำผิวดินในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง 2) ดัชนีติดตามตรวจสอบ 14 ดัชนี - ความขุ่น (Turbidity) - ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) - ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solids) - ไขมันและน้ำมัน (Fat, Oil & Grease) - Fecal Coliform Bacteria - Nitrates (NO_3^-) - Phosphate (PO_4^{3-}) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - อุณหภูมิ (Temperature) - ออกซิเจนละลาย (DO) - ความนำไฟฟ้า (Conductivity) - ความโปร่งแสง (Transparency) - ค่าความเค็ม (Salinity) - โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 3) สถานีติดตามตรวจสอบ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ - สถานีที่ 1 คลองส่งน้ำก่อนผ่านโครงการ

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
พาดผ่านได้ แต่ผลกระทบไม่ได้เกิดขึ้นโดยตรง ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน - การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวางหากดำเนินการในช่วงฤดูฝน อาจมีการชะไหลของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ลำน้ำมีตะกอนแขวนลอยและความขุ่นเพิ่มขึ้นจากสภาวะธรรมชาติของน้ำในคลองระบายน้ำ คสล. รวมทั้งเป็นผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินทางด้านกายภาพแค่เพียงชั่วคราว ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - งานแผ้วถางและปรับพื้นที่ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road) / ทางเบี่ยงชั่วคราว การก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว งานดิน งานผิวทางและชั้นทาง งานก่อสร้างเสาเข็มฐานรากและตอม่อสะพานยกระดับ งานก่อสร้างโครงสร้างส่วนบนและสะพานยกระดับ และงานก่อสร้างระบบระบายน้ำ การดำเนินกิจกรรมต่างๆ หากดำเนินการในช่วงฤดูฝนอาจมีการชะไหลของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ลำน้ำมีตะกอนแขวนลอยและความขุ่นเพิ่มขึ้นจากสภาวะธรรมชาติของน้ำในคลองระบายน้ำ คสล. ซึ่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินทางด้านกายภาพแค่เพียงชั่วคราว ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - งานก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำ เป็นการปรับปรุงสะพานเดิมเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบถนน การดำเนินกิจกรรมอาจมีเศษดิน เศษหิน คราบน้ำมัน เป็นต้นปนเปื้อนลงสู่ลำน้ำซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินของน้ำได้ ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง - งานการจัดการมูลฝอย/น้ำเสีย บริเวณสำนักงานควบคุมงาน/บ้านพักคนงานก่อสร้าง หากไม่มีการกำจัดขยะหรือบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นก่อนปล่อยออกสู่ลำน้ำสาธารณะ อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนของมลพิษลงสู่ลำน้ำ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินได้ ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง	- หลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝนและใช้เวลาก่อสร้างให้น้อยที่สุด เพื่อลดและป้องกันผลกระทบต่ออุทกวิทยาน้ำผิวดิน และการระบายน้ำในพื้นที่	- สถานีที่ 2 คลองส่งน้ำหลังผ่านโครงการ 4) ระยะเวลาและความถี่ในการติดตามตรวจสอบดำเนินการ 2 ครั้ง/ปี ครอบคลุมฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะก่อสร้างโครงการ 5) หน่วยงานรับผิดชอบ กรมทางหลวง โดยจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ

ตารางที่ 8.2-3 สรุประเบียบสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน และการคมนาคมบนทางหลวง ดำเนินการอยู่บนผิวจราจรไม่มีกิจกรรมโดยอยู่ในลำน้ำ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ	ระยะดำเนินการ -	ระยะดำเนินการ -
1.3 อากาศและบรรยากาศ		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง - ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างเปิดหน้าดิน และการก่อสร้างถนน จะมีค่าอยู่ในช่วง 0.042 - 0.100 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ - ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างเปิดหน้าดิน และการก่อสร้างถนน มีค่าอยู่ในช่วง 0.021 - 0.051 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ - ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างถนนโครงการมีค่าอยู่ในช่วง 1.075 - 1.132 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (ไม่เกิน 30.0 ส่วนในล้านส่วน) จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ - ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างถนนโครงการ มีค่าอยู่ในช่วง 0.0145 - 0.0156 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (ไม่เกิน 0.17 ส่วนในล้านส่วน) จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	ระยะก่อสร้าง ผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม - ผู้รับจ้างก่อสร้างประสานงานกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินงานก่อสร้างให้ประชาชนได้รับทราบก่อนการก่อสร้าง และทำการติดป้ายประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการ และแจ้งแผนงานการก่อสร้างให้ประชาชนได้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ - ทำการติดตั้งรั้วทึบสูง 2 เมตร บริเวณพื้นที่ที่มีกิจกรรมการปรับถมหรือขุดเจาะฐานราก เพื่อป้องกันเศษดินฟุ้งกระจายออกสู่ผิวจราจร - ฉีดพรมน้ำบนผิวถนนและพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันการฟุ้งของฝุ่นละออง โดยมีการฉีดพรมน้ำเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง (อาจปรับตามความเหมาะสมของสภาพอากาศ) - ทำความสะอาดล้อของยานพาหนะทุกชนิดก่อนที่จะออกจากพื้นที่ก่อสร้าง โดยจัดสถานที่สำหรับล้างล้อและตัวรถพร้อมอุปกรณ์ที่ใช้ฉีดที่มีความดันสูงเพื่อป้องกันไม่ให้เศษดินที่ติดกับล้อรถตกหล่นบริเวณถนน - ใช้ผ้าใบปิดคลุมวัสดุก่อสร้างที่สามารถฟุ้งกระจายได้ให้มิดชิดขณะขนส่งด้วยรถบรรทุก - ตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษาเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง เพื่อลดการระบายนพิษทางอากาศตามคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ - จำกัดพื้นที่การเปิดหน้าดินเป็นช่วงๆ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด 2) ตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยมีดัชนีในการตรวจวัด จำนวน 5 ดัชนี คือ - ฝุ่นละอองรวม (TSP) - ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM ₁₀) - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) - ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) - ความเร็วและทิศทางลม (Wind Speed & Wind Direct) 3) สถานีติดตามตรวจสอบ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ - สถานีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีบ้านจั่น (กม.0+021 บริเวณทล.2) - สถานีที่ 2 ชุมชนหนองขอนกว้าง 3 (เทศบาลนครอุดรธานี) (กม.0+488)

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดกวาดดิน หิน และทราย ที่ตกหล่นอยู่บนผิวจราจรอยู่เป็นประจำ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง - จัดอุปกรณ์ป้องกันฝุ่น (Mask) ให้แก่เจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ในช่วงเปิดดำเนินการกิจกรรมเปิดหน้าดิน รื้อย้ายและแผ้วถาง ขุดถมหรือเจาะเสาเข็ม - จำกัดความเร็วของรถบรรทุกทุกคันไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะวิ่งผ่านพื้นที่แหล่งชุมชน - หากมีการร้องเรียนจากผลกระทบด้านฝุ่นละออง อันเนื่องจากการดำเนินงานโครงการ ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้น	บริเวณ ทล.216) 4) ระยะเวลาและความถี่ในการติดตามตรวจสอบดำเนินการ 2 ครั้ง/ปี (5 วัน ต่อเนื่องครอบคลุมวันทำการ 3 วัน และวันหยุด 2 วัน) ครอบคลุมฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะก่อสร้าง 2 ปี 5) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมทางหลวง โดยจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ
ระยะดำเนินการ - การประเมินระดับความเข้มข้นในบรรยากาศสูงสุดที่ 24 ชั่วโมงเฉลี่ย (1st Highest 24 hr Average Concentration Level) โดยแบบจำลอง AERMOD ซึ่งใช้สมการหลัก Gaussian Plume Dispersion Model มาใช้ควบคู่ไปกับการใช้ค่าอัตราการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) อ้างอิงจากรายงานผลการดำเนินงานประจำปีงบประมาณ 2553 ห้องปฏิบัติการตรวจวัดมลพิษจากยานพาหนะ โดยกรมควบคุมมลพิษ (PCD) ในปี 2554 ซึ่งค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสารจะถูกนำไปคำนวณค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองและมลสารจากกิจกรรมการคมนาคมบนแนวเส้นทางโครงการตามผลคาดการณ์ปริมาณจราจรในปีพ.ศ.2569 - พ.ศ.2589 (20 ปี) และสัดส่วนของยานพาหนะประเภทต่างๆ มาใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อทำการหาอัตราการปลดปล่อยมลสารของยานพาหนะแต่ละประเภท จะพบว่าผลกระทบจากกิจกรรมการจราจรของโครงการนั้นจะส่งผลกระทบต่อฝุ่นละอองและมลสารในระดับต่ำ	ระยะดำเนินการ - จัดการจราจรให้มีความเร็วและความคล่องตัว เพื่อลดมลพิษที่ออกมาจากยานพาหนะ - ควบคุมความเร็วของยานพาหนะที่เข้ามาใช้เส้นทางของโครงการ ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด - ซ่อมแซมและปรับปรุงผิวถนนให้ราบเรียบอยู่เสมอ	ระยะดำเนินการ 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ ในระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด 2) ตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยมีดัชนีในการตรวจวัด จำนวน 5 ดัชนี คือ - ฝุ่นละอองรวม (TSP) - ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) - ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) - ความเร็วและทิศทางลม (Wind Speed & Wind Direct) 3) สถานีติดตามตรวจสอบ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ - สถานีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีบ้านจั่น (กม.0+021 บริเวณทล.2)

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		- สถานีที่ 2 ชุมชนหนองขอนกว้าง 3 (เทศบาลนครอุดรธานี) (กม.0+488 บริเวณ ทล.216) 4) ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ จำนวน 2 ครั้ง/ปี เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมฤดูฝนและฤดูแล้ง ในช่วง 3 ปี แรก หลังจากนั้นติดตามทุก 5 ปี (ปีที่ 1, 2, 3, 5, 10, 15 และ 20) 5) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมทางหลวง โดยจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ
1.4 เสี่ยง		
ระยะก่อสร้าง กิจกรรมก่อสร้างถนนโครงการ - การดำเนินงานก่อสร้างโครงการโดยใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ การอ้างอิงข้อมูลของรูปแบบเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือก่อสร้างถนนโครงการ โดยใช้แบบจำลอง RCNM พบว่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 59.9 – 72.7 เดซิเบล (เอ) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)) ส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหว จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ หมู่ 3 บ้านเซ (เทศบาลตำบลหนองขอนกว้าง) และวิทยาลัยเทคโนโลยีบ้านจั่น จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง แสดงดังตารางที่ 4.4.5-6 - กิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้าง กิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการโดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ จะมีตัวแปรที่สำคัญ คือ จำนวนการขนส่งของรถบรรทุกขนาดใหญ่ ที่จะเป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงดัง ในการประเมินผลกระทบด้านระดับเสียง จำนวนของรถบรรทุกขนาดใหญ่ที่ 10 คัน/ชั่วโมง จะมีการอ้างอิงข้อมูลจากรายงาน Noise Prediction for Highways in Thailand ของ	ระยะก่อสร้าง ผลกระทบเสียงรบกวนจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม - ประชาสัมพันธ์ วิธีการก่อสร้าง ระยะเวลาการก่อสร้าง และวิธีการประสานงาน ในกรณีที่ชุมชนได้รับความเดือดร้อนจากการก่อสร้าง ให้กับชุมชนในพื้นที่โดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ตลอดจนประสานงานความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น - ระบุในสัญญาก่อสร้าง โดยกำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างใช้เครื่องจักรกลในการก่อสร้างตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม ในกรณีที่เครื่องมือทำให้เกิดเสียงดังเกิน 90 เดซิเบล (เอ) และต้องจำกัดเวลาการทำงานของคนงานที่อยู่ใกล้เครื่องจักร เพื่อไม่ให้ได้รับอันตรายด้านเสียง - กำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่มีเสียงดังสูงในช่วงเวลากลางวันเท่านั้น (08.00-18.00 น.) เพื่อไม่ให้รบกวนผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ และชุมชนใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียง ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด 2) ตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยมีดัชนีในการตรวจวัด จำนวน 5 ดัชนี คือ - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) - ระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (L_{eq} 1 hr) - ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) - ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) - ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) 3) สถานีติดตามตรวจสอบ จำนวน 2 สถานี ได้แก่

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
Pamanikabud P และ Vivitjinda P. ในปี 2002 ซึ่งได้ทำการคาดการณ์ผลกระทบด้านระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากประเภทของยานพาหนะและอัตราความเร็วของยานพาหนะ แสดงดังตารางที่ 4.4.5-7 โดยระบุอัตราความเร็วของยานพาหนะของแบบรถบรรทุกขนาดใหญ่ (Heavy Truck; HT) ให้มีค่าอัตราความเร็วไม่เกิน 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง ซึ่งในส่วนของอัตราความเร็วของยานพาหนะจะอ้างอิงข้อมูลตามพระราชบัญญัติจราจรทางบกฉบับที่ 8 พ.ศ. 2551	- เลือกใช้เข็มเจาะบริเวณที่มีชุมชนอาศัยอยู่ รวมถึงเลือกเครื่องมือ/เครื่องจักรยานพาหนะและอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดเสียงดังน้อยที่สุด - จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเสียงสำหรับเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างที่ปฏิบัติงานอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างที่มีเสียงดังเกินกว่า 80 เดซิเบล (เอ) เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) ที่ครอบหู (Ear Muff) เป็นต้น พร้อมทั้ง กำหนดให้คนงานใช้เครื่องป้องกันในกรณีที่ทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังหรือสับเปลี่ยนคนงาน - จำกัดน้ำหนักบรรทุกทุกให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด และความเร็วในการขับเคลื่อนของรถขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง รวมถึงรถที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างโดยเฉพาะช่วงที่ผ่านแหล่งชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันเสียงดังรบกวน - หมั่นตรวจตราและดูแลสภาพเครื่องจักร เครื่องยนต์ ที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ (สัปดาห์ละ 1 ครั้ง) ให้อยู่ในสภาพดีและไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง - หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องจักรกลที่มีเสียงดังหลายๆ เครื่องพร้อมกันบนพื้นที่เดียวกัน - หากมีการร้องเรียนจากผลกระทบด้านเสียงอันเนื่องจากการดำเนินงานโครงการให้ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้น	- สถานีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีบ้านจั่น (กม.0+021 บริเวณทล.2) - สถานีที่ 2 ชุมชนหนองซอนกว้าง 3 (เทศบาลนครอุดรธานี) (กม.0+488 บริเวณ ทล.216) 4) ระยะเวลาและความถี่ในการติดตาม 2 ครั้ง/ปี (5 วันต่อเนื่องครอบคลุมวันทำการ 3 วัน และวันหยุดราชการ 2 วัน) ครอบคลุมฤดูฝนและฤดูแล้งตลอดระยะก่อสร้าง 2 ปี 5) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมทางหลวง โดยจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ
ระยะดำเนินการ - การประเมินผลกระทบด้านเสียงที่ต่อพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม ตามผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในช่วงปี พ.ศ. 2569–2589 (20 ปี) จะมีผลต่อระดับเสียง 24 ชั่วโมงจากกิจกรรมการจราจรของโครงการ ต่อพื้นที่วิทยาลัยเทคโนโลยีบ้านจั่น ในระดับปานกลาง	ระยะดำเนินการ - ตรวจสอบและซ่อมแซมผิวจราจรให้มีสภาพดี เพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวจราจร ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดเสียงดัง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ประสานงานกับตำรวจทางหลวงในการตรวจจับยานพาหนะที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และควบคุมความเร็วของยานพาหนะที่เข้ามาใช้เส้นทางของโครงการให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด	ระยะดำเนินการ 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียง ในระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด 2) ตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยมีดัชนีในการตรวจวัด จำนวน 5 ดัชนี คือ - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) - ระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (L_{eq} 1 hr) - ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		- ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) - ระดับเสียงเปอร์เซนไทล์ที่ 90 (L_{90}) 3) สถานีติดตามตรวจสอบ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ - สถานีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีบ้านจั่น (กม.0+021 บริเวณทล.2) - สถานีที่ 2 ชุมชนหนองขอนกว้าง 3 (เทศบาลนครอุดรธานี) (กม.0+488 บริเวณ ทล.216) 4) ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง จำนวน 2 ครั้ง/ปี เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมฤดูฝนและฤดูแล้ง ในช่วง 3 ปีแรกหลังจากนั้นติดตามทุก 5 ปี (ปีที่ 1, 2, 3, 5, 10, 15 และ 20) 5) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมทางหลวง โดยจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ
1.5 ความสั่นสะเทือน		
ระยะก่อสร้าง - กิจกรรมก่อสร้างถนนโครงการ จะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนที่มาจากเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ (Vibratory Roller) ในขณะดำเนินการก่อสร้างต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) พบว่ามีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ไม่เกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนดมาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร อาคารที่กำหนดไว้ 10.0 มิลลิเมตร/วินาที ของค่ามาตรฐานอาคารประเภทที่ 1, 5.0 มิลลิเมตร/วินาที ของค่ามาตรฐานอาคารประเภทที่ 2 และ 2.5 มิลลิเมตร/วินาที ของค่า	ระยะก่อสร้าง ผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม - ควบคุมยานพาหนะที่ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด - จำกัดน้ำหนักบรรทุกให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด และความเร็วในการขับเคลื่อนของรถขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง รวมถึงรถที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะช่วงที่ผ่านแหล่งชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันแรงสั่นสะเทือน	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความสั่นสะเทือน ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด 2) ตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยมีดัชนีในการตรวจวัด จำนวน 2 ดัชนี คือ

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
มาตรฐานอาคารประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 ปีพ.ศ. 2553 โดยเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระบบเยอรมนี หมายเลข 4150 และมาตรฐานระบบบริติชหมายเลข 5228 ปรากฏว่าความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นนั้นไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ และสูงกว่าแรงสั่นสะเทือนที่สามารถรับรู้โดยมนุษย์ในสภาพแวดล้อมที่พักอาศัย แต่ต่ำกว่าแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความรำคาญต่อมนุษย์แต่สามารถทนได้โดยจะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าในกรณีกิจกรรมก่อสร้าง จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	- ตรวจสอบและบำรุงรักษาผิวจราจรในพื้นที่โครงการอย่างสม่ำเสมอ หากพบว่าผิวจราจรเกิดการชำรุดเนื่องจากโครงการ ให้ดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี - ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ทำให้เกิดแรงกระแทกน้อยที่สุด - กิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนให้ดำเนินการในช่วงเวลากลางวันเท่านั้น (08:00–18.00 น.)	- ความสั่นสะเทือน (mm/sec) - ความถี่ (Hz) 3) สถานีติดตามตรวจสอบ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ - สถานีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีบ้านจั่น (กม.0+021 บริเวณ ทล.2) - สถานีที่ 2 ชุมชนหนองขอนกว้าง 3 (เทศบาลนครอุดรธานี) (กม.+488 บริเวณ ทล.216) - สถานีที่ 3 วัดโยธานิมิต (กม.0+400 บริเวณ ทล.2) 4) ระยะเวลาและความถี่ในการติดตาม 2 ครั้ง/ปี (5 วันต่อเนื่องครอบคลุมวันทำการ 3 วัน และวันหยุดราชการ 2 วัน) ครอบคลุมฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะก่อสร้าง 2 ปี 5) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมทางหลวง โดยจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ
ระยะดำเนินการ - การประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากการคมนาคมบนถนนโครงการ ได้ใช้ข้อมูลอ้างอิงจากรายงาน Traffic-induced Ground-borne Vibrations in Dwellings ของสถาบันวิจัยการขนส่งและการจราจรของสหราชอาณาจักร (ซี เอ เดิม) (Transport and Road Research Laboratory; TRRL) ในปี 1987 และรายงาน The Effects of Traffic Changes on Perceived Nuisance	ระยะดำเนินการ - ซ่อมบำรุงผิวทางที่ชำรุด รอยต่อให้ราบเรียบอยู่ในสภาพดีเสมอ เพื่อไม่ให้เกิดแรงกระแทกระหว่างล้อรถกับผิวทาง - ควบคุมความเร็วและน้ำหนักบรรทุกทุกของยานพาหนะที่เข้ามาใช้เส้นทางของโครงการให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด โดยตรวจสอบอย่างต่อเนื่องและเคร่งครัด	ระยะดำเนินการ 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านความสั่นสะเทือน ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ของสถาบันวิจัยการจราจรของ สหราชอาณาจักร (ชื่อใหม่) (Transport Research Laboratory; TRL) ในปี 1994 โดยผลการประเมินพบว่า แรงสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ไม่เกินค่ามาตรฐานที่ กฎหมายกำหนดไว้ มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่กำหนดไว้ 10.0 มิลลิเมตร/วินาที ของค่ามาตรฐานอาคารประเภทที่ 1, 5.0 มิลลิเมตร/วินาที ของค่ามาตรฐานอาคารประเภทที่ 2 และ 2.5 มิลลิเมตร/วินาที ของค่ามาตรฐานอาคารประเภทที่ 3 ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 37 ปีพ.ศ. 2553 เมื่อนำผลการศึกษาไปเปรียบเทียบกับข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้าง (DIN 4150) และมาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบ ต่ออาคาร คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2553 พบว่าแรงสั่นสะเทือนไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ และและเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับ ข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อมนุษย์จากกิจกรรมการจราจร โดย มาตรฐาน Transport and Road Research Laboratory พบว่า ระดับแรงสั่นสะเทือน มีค่าอยู่ในช่วงเริ่มรับรู้ได้ และมีความเป็นไปได้ที่อาจจะถูกรบกวน ส่งผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ		2) ตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยมีดัชนีในการตรวจวัด จำนวน 2 ดัชนี คือ - ความสั่นสะเทือน (mm/sec) - ความถี่ (Hz) 3) สถานีติดตามตรวจสอบ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ - สถานีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีบ้านจั่น (กม.0+021 บริเวณ ทล.2) - สถานีที่ 2 ชุมชนหนองขอนกว้าง 3 (เทศบาลนครอุดรธานี) (กม.+488 บริเวณ ทล.216) - สถานีที่ 3 วัดโยธานิมิต (กม.0+400 บริเวณ ทล.2) 4) ดำเนินการติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือน จำนวน 2 ครั้ง/ปี เป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมฤดูฝนและฤดูแล้ง ในช่วง 3 ปีแรก หลังจากนั้น ติดตามทุก 5 ปี (ปีที่ 1, 2, 3, 5, 10, 15 และ 20) 5) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมทางหลวง โดยจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ		
2.1 ระบบนิเวศ		
2.1.1 ระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง - การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคารการก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office) / บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง การก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) และการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อระบบกวดต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ เนื่องจากพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ซึ่งลักษณะโดยทั่วไปเป็นที่ราบ ไม่มีพื้นที่ป่าไม้และสัตว์ในระบบนิเวศ การใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพื่อที่อยู่อาศัย ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ ระยะก่อสร้าง - การก่อสร้างจำเป็นต้องรื้อสะพานเดิมออกและก่อสร้างใหม่ โดยรูปแบบสะพานไม่มีต่อมอยู่กลางลำน้ำแต่อย่างใด แต่อาจมีการรบกวนของเศษวัสดุของสะพานเดิม รวมทั้งเศษดิน เศษวัสดุต่างๆ จากการก่อสร้างสะพานใหม่ตกหล่น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางน้ำต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ดังนั้น จึงมีผลกระทบในระดับปานกลาง - การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวางงานแผ้วถางและปรับพื้นที่งานการก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว งานการก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว งานดินถมคันทางและบดอัดงานก่อสร้างระบบระบายน้ำ งานผิวทางและชั้นทาง การดำเนินกิจกรรมต่างๆ หากดำเนินการในช่วงฤดูฝนอาจมีกระแสน้ำไหลของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้ลำน้ำมีตะกอนแขวนลอยและความขุ่นเพิ่มขึ้นจากสภาวะธรรมชาติของน้ำในคลองระบายน้ำ คลส. ซึ่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินทางด้านกายภาพ และอาจส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง - เทพื้นคอนกรีตยกขอบในบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันและไขมัน ได้แก่ ลานซ่อม บำรุง และรวบรวมลงสู่บ่อดักไขมัน และระบายน้ำลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งทำการดักคราบน้ำมันออกจากบ่อดักไขมันอย่างสม่ำเสมอ และนำไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำมัน ของเสีย เพื่อร่อนำส่งไปกำจัดในสถานที่ถูกสุขาภิบาลต่อไป - ติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป และควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ โดยทำการติดตั้งที่บริเวณบ้านพักคนงาน - ก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำหรือบ่อดักน้ำทิ้ง บริเวณใกล้เคียงหน่วยก่อสร้างโครงการเพื่อรวมน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดสร้างที่พักคนงานให้ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร รวมทั้งจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอ - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีห้องน้ำ/ห้องส้วมที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลไว้ให้เพียงพอ (20 คน/ห้อง) - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตั้งโรงหล่อคอนกรีต/โรงซ่อมบำรุง รวมถึงพื้นที่ล้างรถต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดหาขนระรองรับน้ำมันที่ใช้แล้วและนำไปกำจัดอย่างเหมาะสม - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมคนงานก่อสร้าง ห้ามล้างอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องจักร และ/หรือระบายน้ำทิ้งน้ำมันเครื่องใช้แล้ว รวมทั้งสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ลงแหล่งน้ำ - ก่อสร้างรางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดินชั่วคราว (Temporary Silt Ditch) และรั้วกันตะกอน (Silt Fence) ในบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง -

ตารางที่ 8.2-3 สรุประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
นิเวศวิทยาทางน้ำต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำแค่เพียงชั่วคราว ดังนั้น จึงมีผลกระทบระดับปานกลาง - ส่วนกิจกรรมอื่นๆ ได้แก่ การดำเนินงานของโรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร การขนย้ายดิน/หิน และวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง งานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่ก่อสร้าง งานโครงสร้างสะพาน/ทางยกระดับ งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และการจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ซึ่งลักษณะโดยทั่วไปเป็นที่ราบ ไม่มีพื้นที่ป่าไม้ การใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพื่อที่อยู่อาศัย ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ	เพื่อป้องกันเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นลงสู่แหล่งน้ำ โดยกำหนดให้ชุดวางระบายน้ำยาวด้านละ 400 เมตร ก่อนถึงลำน้ำ และชุดบ่อดักตะกอนชั่วคราว ขนาด 1.0×1.0×1.0 เมตร ก่อนถึงลำน้ำ 100 เมตร และต้องหมั่นตรวจสอบและลอกตะกอนออกสม่ำเสมอ - ทำการขุดลอกบริเวณใต้สะพานที่มีการก่อสร้างข้ามลำน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ - จัดเตรียมถังขยะแบบมีฝาปิด ขนาดความจุ 240 ลิตร จำนวน 5 ถัง (ถังขยะเปียก จำนวน 2 ถัง ถังขยะแห้ง จำนวน 2 ถัง และถังขยะอันตราย จำนวน 1 ถัง) เพื่อเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการ ซึ่งสามารถรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน และจัดจุดรับขยะมูลฝอยภายในพื้นที่เพื่อรอการขนถ่ายให้เพียงพอกับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น และประสานงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) ให้มารับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างไม่ให้ทิ้งขยะมูลฝอยลงไปในแหล่งน้ำ รวมทั้งจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เรียบร้อย เพื่อไม่ให้กีดขวางต่อการระบายน้ำ - ผู้รับจ้างก่อสร้างห้ามปิดกั้นลำน้ำ หากจำเป็นจะต้องจัดทำทาง/ช่องระบายน้ำชั่วคราว เพื่อให้สามารถระบายออกจากพื้นที่ได้ตามปกติ - ควบคุมผู้รับจ้างในการบดอัดช่วงลาดอย่างรัดกุม เพื่อป้องกันไม่ให้ดินร่วงสู่ลำธาร	

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน และการคมนาคมบนทางหลวง ดำเนินการอยู่บนผิวจราจรไม่มีกิจกรรมใดๆอยู่ในลำน้ำ และพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5 ซึ่งลักษณะโดยทั่วไปเป็นที่ราบ ไม่มีพื้นที่ป่าไม้ การใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพื่อที่อยู่อาศัย ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ	ระยะดำเนินการ - ดูแลและบำรุงรักษาท่อระบายน้ำให้อยู่ในสภาพดี รวมทั้งกำจัดเศษขยะหรือเศษวัสดุที่อาจก่อให้เกิดการอุดตัน โดยหากพบว่ามีสารสะสมของตะกอนและวัสดุในบริเวณดังกล่าวจะต้องดำเนินการนำออกโดยเร็ว เพื่อให้หน้าที่ปนเปื้อนมลสารต่างๆ ที่ชะล้างผิวจราจรสามารถระบายน้ำออกได้	ระยะดำเนินการ -
2.1.2 ระบบนิเวศทางบก		
ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง - จากการตรวจสอบพื้นที่ตั้งโครงการพบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชน ดังนั้น การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา จะไม่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศธรรมชาติ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง -	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง -
ระยะดำเนินการ -	ระยะดำเนินการ -	ระยะดำเนินการ -
2.2 สัตว์ในระบบนิเวศ		
ระยะก่อสร้าง - การประเมินผลกระทบต่อสัตว์ในระบบนิเวศ มีประเด็นการพิจารณา 1 ประเด็น คือ ผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากินและแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ เนื่องจากพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนเมือง ไม่มีพื้นที่ป่าไม้ การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ปัจจุบันเพื่อที่อยู่อาศัย ไม่พบสัตว์ในระบบนิเวศที่สำคัญ ส่วนใหญ่เป็นสัตว์จำพวกนก ซึ่งสามารถปรับตัวได้ง่าย ดังนั้น การดำเนินกิจกรรมทุกกิจกรรมทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา จะไม่ส่งผลกระทบต่อ การรบกวนแหล่งอาศัยแหล่งหากินและแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง - ระหว่างการตัดฟันต้นไม้และก่อสร้างแนวถนน หากพบเห็นสัตว์ป่า ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องให้โอกาสกับสัตว์ป่าได้หลบเลี่ยงออกไปจากพื้นที่ได้อย่างปลอดภัย หรือช่วยเหลือและนำไปปล่อยในพื้นที่ห่างออกไปจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องระมัดระวังปัจจัยที่จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงรบกวน และความสั่นสะเทือน โดยจะต้องปฏิบัติตามมาตรการเฉพาะด้านดังกล่าวอย่างเคร่งครัด - กำกับดูแลการก่อสร้างบริเวณแนวลำน้ำมิให้กระทบต่อระบบนิเวศริมน้ำ และมิให้มีสิ่งกีดขวางหรือเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำ	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง -

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	- ขณะดำเนินการก่อสร้างถนนโครงการ หากพบเห็นสัตว์ป่าโดยเฉพาะสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เคลื่อนไหวช้า บริเวณลำนํ้าให้ยุติการก่อสร้างชั่วคราวเพื่อนำไปปล่อยในที่ปลอดภัยด้านนอกพื้นที่โครงการทันที - กำหนดเขตก่อสร้างให้ชัดเจนและควบคุมผู้รับจ้างก่อสร้างให้ดำเนินการก่อสร้างเฉพาะภายในเขตก่อสร้างที่กำหนดไว้เท่านั้น - ระวังปัจจัยเสี่ยงด้านเสียง แสง ความสั่นสะเทือน และคุณภาพอากาศที่เกินค่ามาตรฐานกำหนดโดยดำเนินการตามมาตรการเหล่านี้อย่างเคร่งครัด - การตัดฟันต้นไม้และแผ้วถางพรรณพืชให้ดำเนิน การเฉพาะที่จำเป็นเพื่อการก่อสร้างเท่านั้น - หากพบเห็นสัตว์ป่าในพื้นที่ก่อสร้างโครงการในระยะก่อสร้างต้องให้โอกาสกับสัตว์ป่าได้หลบเลี่ยงออกไปจากพื้นที่ด้วยเส้นทางที่ปลอดภัย - ประชาสัมพันธ์ให้พนักงานของโครงการเข้าใจและให้ความร่วมมือ เพื่อระมัดระวังผลกระทบที่อาจคาดไม่ถึง เช่น การทิ้งสารเคมี น้ำมัน หรือขยะต่างๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อทรัพยากรสัตว์ป่า ซึ่งผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดถังขยะให้เพียงพอและนำไปกำจัดนอกพื้นที่เป็นประจำทุกวัน - ออกระเบียบห้ามเจ้าหน้าที่ของบริษัทผู้รับจ้างก่อสร้างหรือผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องในพื้นที่ดำเนินการแห่งนี้ ห้ามกระทำการใดๆ อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรสัตว์ป่าและทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ และให้ยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด - ไม่ตัดฟันต้นไม้ที่มีนกกำลังสร้างรัง (ทั้งรังประเภทใช้วัสดุต่างๆ และโพรงรังที่ลำต้น) วางไข่ เลี้ยงลูกก่อน ต้องให้โอกาสกับนกดำเนินกิจกรรมดังกล่าวให้แล้วเสร็จ และกำหนดข้อห้ามมิให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่า พร้อมทั้งกำหนดโทษต่อผู้ที่ฝ่าฝืนอย่างเคร่งครัด - กรณีพบนกหลบซ่อนตัวสร้างรัง วางไข่ในบริเวณพื้นที่โครงสร้างสะพานในระหว่างการก่อสร้างต้องให้โอกาสนกดำเนินกิจกรรมการสืบพันธุ์ลักษณะนี้จนกว่าลูกนกจะบินออกจากรังได้ โดยให้ผู้จ้างก่อสร้างติดตั้งฉากกำบังสายตาล้อมรอบ และมีด้านเปิดเป็นทางบินเข้า-ออก	

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน และการคมนาคมบนทางหลวงของโครงการ ไม่มีกิจกรรมที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อ การรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากินและแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ	ระยะดำเนินการ - ดูแลรักษาดันไม้บริเวณเขตทางให้อยู่ในสภาพการเจริญเติบโตที่ดี หากตรวจพบว่าต้นไม้ตายหรือเสียหายให้ทำการปลูกซ่อมหรือปลูกทดแทน เพื่อให้เป็นที่ยู่อาศัยของนกและสัตว์เลื้อยคลานหลายชนิด	ระยะดำเนินการ -
2.3 พืชในระบบนิเวศ		
ระยะก่อสร้าง - การประเมินผลกระทบ มีประเด็นการพิจารณา 1 ประเด็น คือ ผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ จากการตรวจสอบพื้นที่ตั้งโครงการพบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชนและมีบางส่วนเป็นพื้นที่ต้นไม้อ้างทาง ดังนั้น การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา จะไม่ส่งผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ	ระยะก่อสร้าง - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบราชการอย่างเคร่งครัดในการตัดฟัน ซักกลาก แผ้วถาง โดยต้องหลีกเลี่ยงการตัดโค่นต้นไม้ให้มากที่สุด - กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างจัดทำบัญชีรายชื่อต้นไม้ในเขตทาง เพื่อตรวจสอบจำนวนต้นไม้และตำแหน่งของต้นไม้ที่จะต้องตัดออกจากบริเวณที่จะทำการก่อสร้างให้ชัดเจน โดยระบุพิกัด ชนิด จำนวน ขนาด ความสูง และบริเวณที่พบให้ครบถ้วน พร้อมทั้งทำเครื่องหมายไว้บนต้นไม้ที่จะตัด เพื่อหลีกเลี่ยงการตัดต้นไม้บริเวณนอกแนวก่อสร้าง โดยให้ตัดออกเฉพาะที่มีความจำเป็นเท่านั้น - การล้มต้นไม้ จะต้องกำหนดทิศทางการล้มให้จำกัดอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น เพื่อไม่ให้ไม้ล้มไปรบกวนต้นไม้ในพื้นที่ก่อสร้าง โดยดำเนินการตามหลักวิชาการการล้มต้นไม้ และเมื่อตัดต้นไม้ได้แล้ว ต้องเก็บรวบรวมเศษซากต่างๆ ออกให้หมด - ในขณะที่ดำเนินการกิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ หากพบกล้วยไม้จะมีการย้ายไปปลูกในพื้นที่นอกเขตทางหลวง - กำหนดให้มีการจัดการซากต้นไม้ กิ่งไม้และใบไม้ กองในพื้นที่เขตทางพร้อมถมกลบด้วยดินเพื่อปรับสภาพเขตทางที่เหลือให้ราบเรียบ โดยงดการเผาเศษไม้ ปลายไม้เพื่อลดมลพิษทางอากาศ - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องป้องกันไม่ให้เจ้าหน้าที่ คนงานของโครงการเข้าใช้เส้นทางก่อสร้างหรือพื้นที่ก่อสร้างของโครงการเพื่อกระทำการใดๆ อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรธรรมชาติโดยเด็ดขาด และห้ามทิ้งขยะ เศษอาหาร เศษวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง -

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน และการคมนาคมบนทางหลวงของโครงการ ไม่มีกิจกรรมที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ	ระยะดำเนินการ - ไม่มีผลกระทบ จึงไม่กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระยะดำเนินการ -
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์		
3.1 การคมนาคมขนส่ง		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง - กิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้างของโครงการที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการกีดขวางและเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร ได้แก่ งานการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้าง จะใช้เส้นทางร่วมกับประชาชนในงานการขนย้าย โดยผลกระทบจะเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านทางหลวงแผ่นดิน จำนวน 2 จุด ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 216 โดยมีระยะเวลาการเกิดผลกระทบแค่เพียงชั่วคราวเท่านั้น ดังนั้นจึงมีผลกระทบระดับต่ำ ระยะก่อสร้าง - กิจกรรมในระยะก่อสร้างของโครงการที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการกีดขวางและเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร ได้แก่ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง กิจกรรมดังกล่าวอาจมีบางสิ่งกีดขวางที่รื้อย้ายออกมาบางส่วนถูกวางกองไว้บนผิวจราจร โดยผลกระทบจะเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านทางหลวงแผ่นดิน จำนวน 2 จุด ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 216 โดยมีระยะเวลาการเกิดผลกระทบแค่เพียงชั่วคราวเท่านั้น ดังนั้นจึงมีผลกระทบระดับต่ำ - สำหรับกิจกรรมที่ทำให้ปริมาณจราจรบริเวณถนนโครงข่ายเพิ่มขึ้น ได้แก่ งานขนย้ายดิน/หิน และวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง และงานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่ก่อสร้าง เนื่องจากมีปริมาณรถบรรทุกที่สัญจรผ่านถนน	ระยะก่อสร้าง ผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายเส้นทางคมนาคมในท้องถิ่น - ติดตั้งตาข่ายชิงด้านล่างโครงสร้างทางแยกต่างระดับ ตลอดระยะเวลาของการก่อสร้าง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและเศษวัสดุจากการก่อสร้างตกลงสู่ทางหลวงหมายเลข 2 และทางหลวงหมายเลข 216 - ในช่วงก่อสร้างกำหนดทางเบี่ยงเส้นทางใช้อื่น พร้อมทำการติดตั้งป้ายเตือนที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกลบริเวณ 1 กิโลเมตร, 500 เมตร และ 200 เมตร - การดำเนินกิจกรรมก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ทางลาดเชิงสะพาน ช่องจราจรบริเวณทางขนาน และทางหลวงแนวใหม่ ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดผังจราจรช่วงก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งป้ายเตือนป้ายบังคับ และอุปกรณ์การส่องสว่าง ในขณะที่ดำเนินการก่อสร้าง เพื่อป้องกันอันตรายต่อการใช้ทางดังนี้ • ที่ระยะ 1 กิโลเมตร ก่อนถึงเขตพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง เพื่อให้เตือนผู้ขับขี่ยานพาหนะทราบว่ามีงานก่อสร้างอยู่ข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ผู้ขับขี่มีความระมัดระวังมากขึ้นที่ระยะ 500 เมตร ก่อนถึงเขตพื้นที่ก่อสร้าง (กรณีมีการก่อสร้างเข้ามาในถนนและมีการลดช่องจราจร) กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้าง และป้าย	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 2) ดัชนีติดตามตรวจสอบ - สำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรบนแนวเส้นทางโครงการและเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 2 และทางหลวงหมายเลข 216 โดยมีดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ปริมาณรถที่เข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ และจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างของโครงการ ดำเนินการตรวจวัดทุกวัน ตลอดระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างของโครงการ - ตรวจสอบการชำรุดเสียหายของแนวเส้นทางโครงการและเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงข่ายที่มีการสัญจรมากกว่าปกติ โดยจะใช้เส้นทางร่วมกับประชาชนในการทำงานขนย้าย โดยผลกระทบจะเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านทางหลวงแผ่นดิน จำนวน 2 จุด ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 216 โดยมีระยะเวลาการเกิดผลกระทบตลอดช่วงการก่อสร้างของโครงการ ดังนั้น จึงมีผลกระทบระดับปานกลาง - ส่วนกิจกรรมอื่นๆ ได้แก่ การก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว และการจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาล และความปลอดภัยคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการกีดขวางและเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวไม่ได้ดำเนินการอยู่บนถนนโครงข่ายโครงการ ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบ	เตือนลดช่องจราจร เพื่อใช้เตือนผู้ขับขี่ยานพาหนะ ทราบว่าข้างหน้ามีการลดช่องจราจร • ที่ระยะ 150 เมตร ก่อนถึงเขตพื้นที่โครงการ (กรณีมีการก่อสร้างเข้ามาในถนน และมีการลดช่องจราจร) กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนงานก่อสร้างป้ายเตือนลดช่องจราจร และป้ายเตือนลดความเร็ว เพื่อใช้เตือนผู้ขับขี่ยานพาหนะ ทราบว่าข้างหน้ามีพื้นที่ก่อสร้าง มีการลดช่องจราจรและขับขี่ตามความเร็วที่กำหนด • ที่ระยะ 100 และ 50 เมตร ก่อนถึงเขตพื้นที่ก่อสร้าง กำหนดให้ติดตั้งป้ายเตือนลดความเร็ว ป้ายนำทาง และป้ายระวางคนงานเพื่อใช้เตือนผู้ขับขี่ยานพาหนะทราบว่าควรขับขี่ด้วยความเร็วที่กำหนด และระมัดระวังคนงานที่กำลังปฏิบัติงาน • ที่ระยะ 20 เมตร ก่อนถึงเขตพื้นที่ก่อสร้าง (กรณีมีการก่อสร้างเข้ามาในถนนและมีการลดช่องจราจร) กำหนดติดตั้งป้ายนำทางจราจร พร้อมทั้งไฟกระพริบ ซึ่งจัดวางให้ห่างกัน ดวงละ 3 เมตร ตลอดเขตแนวพื้นที่ก่อสร้าง และกรวยวางไว้ห่างกัน 1 ถึง 2 เมตร ตลอดแนวลดช่องจราจร - เตรียมแผนการจัดการจราจรก่อนเริ่มต้นการก่อสร้างโครงการ โดยจัดให้มีแผงกั้น กรวย เครื่องหมายจราจรบนผิวทางและติดตั้งป้ายเตือนเขตก่อสร้างตลอดจนติดตั้งสัญญาณไฟให้ชัดเจน ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ก่อนถึงเขตก่อสร้างอย่างน้อย 500 เมตร โดยเฉพาะทางแยก การติดตั้งป้ายบอกตำแหน่งทางเบี่ยงก่อนถึงพื้นที่จุดทางเบี่ยงเป็นระยะทาง 300 เมตร (คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง ของกรมทางหลวง, 2561) โดยดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง - จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ (ขนาด 2.0X3.0 เมตร) โดยมีเนื้อหาประกอบด้วย แผนที่พื้นที่ดำเนินการ กำหนดการก่อสร้าง ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง และบริษัทผู้รับจ้างก่อสร้าง งบประมาณ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ผู้รับจ้างก่อสร้าง และเจ้าของงาน (กรมทางหลวง) สามารถเห็นได้ชัดเจน ติดตั้ง	3) สถานีติดตามตรวจสอบระยะก่อสร้าง - ทางหลวงหมายเลข 2 - ทางหลวงหมายเลข 216 4) ระยะเวลาและความถี่ในการติดตามตรวจสอบ รวบรวมข้อมูลราย 6 เดือน จำนวน 2 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ 5) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดลอมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดลอมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
	ก่อนการก่อสร้าง 2 เดือน จำนวน 2 แห่ง ที่บริเวณจุดเริ่มต้นก่อสร้างโครงการ และจุดสิ้นสุดการก่อสร้างโครงการ - จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียนของโครงการ 2 แห่ง ที่สำนักงานก่อสร้างโครงการและแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 พร้อมติดตั้งกล่องรับเรื่องร้องเรียน แบบเหล็กพร้อมกุญแจล็อก และบอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการ ซึ่งเป็นบอร์ดขนาด 1.20x2.40 เมตร พื้นบอร์ดเป็นขานอ้อยบุด้วยกัมมะหยี่แบบมีขาตั้ง และล้อเลื่อนล็อกได้ - ติดตั้งแผงกั้น (Wing Barricade) หรือแบรีเออร์ที่ผลิตจากคอนกรีตเสริมเหล็ก (Concrete Barrier) ล้อมรอบพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งสัญญาณเตือนหรือไฟกระพริบที่ผู้ใช้ทางสามารถมองได้ในระยะไกลไม่น้อยกว่า 500 เมตร ในทัศนวิสัยปกติ โดยให้เริ่มติดตั้งที่ขอบไหล่ทางเข้ามาที่ละ 50-60 เซนติเมตร ระยะห่างกันไม่เกิน 30 เมตร - กำหนดให้มีป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว เครื่องหมายที่แสดงขอบเขตก่อสร้างและแนวทางเบี่ยงเป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อให้ชุมชนและผู้ใช้ทางเห็นได้เด่นชัด และสัญญาณในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างปลอดภัยตามมาตรฐานวิศวกรรมการก่อสร้าง - ติดตั้งเครื่องหมายชนิดที่สะท้อนแสง เพื่อเตือนให้ผู้ใช้ทางสามารถเห็นสิ่งกีดขวางได้ชัดเจนในเวลากลางคืนและอาจติดตั้งไฟกระพริบในบริเวณที่จำเป็น - ติดสติ๊กเกอร์บริเวณกระเบี่ยงรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการ ที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน - กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างควบคุมและจำกัดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในช่วงที่ผ่านชุมชนและกวดขันพนักงานขับยานพาหนะของโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดและกำกับดูแลผู้รับจ้างก่อสร้างไม่ให้เกิดการขนส่งวัสดุก่อสร้างเกินน้ำหนักที่กำหนด (ควบคุมน้ำหนักการบรรทุกไม่เกิน 21 ตัน) เพื่อมิให้ถนนในเส้นทางขนส่งเกิดความเสียหาย	

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	- วางแผนการใช้เส้นทางในการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ของโครงการ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาด้านการจราจรและหลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ช่วง 07.00-09.00 น. และ 16.00-18.00 น. - ต้องดำเนินการก่อสร้างด้วยความระมัดระวัง มิให้เกิดความเสียหายต่อผิวจราจรของเส้นทางปัจจุบันหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร หากหลีกเลี่ยงไม่ได้จะต้องจัดการแก้ไขให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด และปรับปรุงให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยโดยเร่งด่วน - ต้องปิดคลุมท้ายรถบรรทุกที่ใช้ในการลำเลียงเศษมวลดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มิดชิด โดยมีชายผ้าหรือชายวัสดุอื่น ๆ ยื่นยาวลงมามากกว่าส่วนการบรรทุกวัสดุอย่างน้อย 30 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของเศษดินตกลงสู่ผิวจราจร - จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยหรือประสานงานและขอความร่วมมือจากสำนักงานตำรวจในพื้นที่ ให้จัดเจ้าหน้าที่มาตรวจดูแลการจราจรบริเวณพื้นที่ดำเนินการก่อสร้าง - ควบคุมและจัดอบรมพนักงานขับรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด และขับช้ายานพาหนะด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุทั้งต่อตัวผู้ขับขี่เอง และผู้ร่วมใช้เส้นทาง ตลอดจนประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการ - ห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท หรือมีการเมเมาในขณะที่ปฏิบัติงาน หากมีการฝ่าฝืนจะต้องพิจารณาโทษทันที เพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สินผู้อื่น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของโครงการ - วางแผนการจัดการก่อสร้างไม่ให้กีดขวางการจราจรบนเส้นทางเดิม เช่น หาพื้นที่เก็บเครื่องมือ หรือจอดเครื่องจักรในบริเวณที่เหมาะสมแทนการจอดบนไหล่ทาง - จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร	

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดลอมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดลอมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
	- ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ตำรวจของสถานีตำรวจภูธรในพื้นที่ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการขนส่ง เช่น การใช้รถนำขบวนหรือปิดการจราจรชั่วคราวในการขนส่งอุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่หรือจำนวนมากๆ - จัดเตรียมพื้นที่จอดรถและจัดเก็บเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการ - เมื่อก่อสร้างทางในแต่ละส่วนแล้วเสร็จให้แรงงานทาสีเส้นจราจร สันระนาบติดตั้งสัญญาณไฟ และป้ายต่างๆ โดยเร็ว เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น - ปรับปรุงรอยต่อของทางเชื่อมเข้าสู่ที่อยู่อาศัยของประชาชนในพื้นที่โครงการหรือสถานที่ต่างๆ ให้ได้มาตรฐานก่อนที่จะเปิดดำเนินการ เมื่อการก่อสร้างในแต่ละส่วนแล้วเสร็จ ให้แรงงานทาสีเส้นจราจร ติดตั้งสัญญาณไฟ และป้ายต่างๆ โดยเร็ว - ติดตั้งป้ายบังคับห้ามจอดรถ และทำเครื่องหมายจราจรบนสันขอบทาง (Curb Marking) เป็นเครื่องหมายห้ามหยุดรถแถบสีแดงสลับขาวที่ขอบทางด้านซ้ายของช่องทางเดินรถ บริเวณด้านข้างอุโมงค์ - ติดตั้งป้ายแบบ Overhead Sign ติดป้ายจำกัดความเร็วของยานยนต์ที่ 60 กม./ชม. ป้ายห้ามใช้รถจักรยานยนต์ใช้ทางลอด และป้ายบอกความสูงของทางลอด โดยรูปแบบป้ายให้เป็นไปตามมาตรฐานของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ซึ่งจะดำเนินการติดตั้งบริเวณก่อนขึ้น-ลง ทางลอด • ติดตั้งป้ายก่อนลงทางลอด โดยติดตั้งป้ายก่อนทางเบี่ยงที่จะออกช่องทางขนาด 160 เมตร และติดตั้งก่อนลงทางลอด 1,500 เมตร	
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการกีดขวางและเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบ ส่วนการคมนาคมบนถนนทางหลวงของโครงการ เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักของโครงการ คือ เพื่อลดอุบัติเหตุที่	ระยะดำเนินการ - ตรวจสอบและบำรุงสภาพผิวจราจร ทางแยกต่างระดับ หลักกิโลเมตร สะพานกัลป์รถรูปเกือกม้า ป้ายบอกทาง และป้ายเตือนต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดีอยู่เสมอ - แผ้วถางหญ้าเป็นประจำ เพื่อไม่ให้รูก้าเข้ามาบนผิวจราจร และส่งผลต่อการกีดขวางทางสัญจร	ระยะดำเนินการ -

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
เกิดขึ้น และอำนวยความสะดวกการเข้า-ออกของพื้นที่โครงการ และเสริมสร้างโครงข่ายทางหลวงให้มีความสมบูรณ์ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ใช้ทาง ทั้งในระดับชุมชน อำเภอ และจังหวัดดีขึ้น ซึ่งเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง	- ประสานงานและขอความร่วมมือจากสถานีตำรวจภูธรในพื้นที่ ให้จัดเจ้าหน้าที่มาตรวจตราดูแลไม่ให้ผู้ใช้ทางใช้ความเร็วในการขับขี่เกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทาง และตรวจตราการบรรทุกน้ำหนักของรถบรรทุกไม่ให้เกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันไม่ให้สภาพผิวจราจรเสียหายก่อนกำหนด	
3.2 สาธารณูปโภค		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง - การดำเนินกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ได้แก่ การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร งานก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) งานเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) งานดำเนินการอยู่ภายในพื้นที่หน่วยก่อสร้าง และงานการก่อสร้างถนนชั่วคราว สำหรับงานก่อสร้าง (Access Road) /ทางเบี่ยงชั่วคราว และการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้าง และวัสดุก่อสร้าง ดำเนินการอยู่บนถนนทางหลวงเดิม ไม่มีกิจกรรมการรื้อย้ายสาธารณูปโภค ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบ ระยะก่อสร้าง - การดำเนินกิจกรรมในระยะก่อสร้างผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภค เสาไฟฟ้า ท่อประปา โทรศัพท์ คือ งานการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง เพื่อเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง อาจส่งผลกระทบต่อสาธารณูปโภคที่ตั้งอยู่บริเวณเขตทาง เช่น ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น อาจทำให้ไฟฟ้าดับ ประปาไม่ไหล โทรศัพท์ใช้ไม่ได้ ทำให้ประชาชนในท้องถิ่นเกิดความเดือดร้อนในการใช้สาธารณูปโภคต่างๆ จากการสำรวจพื้นที่ตามแนวทางหลวงและถนนเดิมที่ตัดกับถนนโครงการ ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 216 ซึ่งเกิดขึ้นเฉพาะบางส่วนของแนวเขตทางโครงการเท่านั้น ทั้งนี้การดำเนินกิจกรรมการรื้อย้ายสาธารณูปโภคจะดำเนินการเท่าที่จำเป็นเท่านั้น โดยผลกระทบจากการรื้อย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่าง	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง - ผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภค เช่น เสาไฟฟ้า ท่อประปา โทรศัพท์ เป็นต้น - กรมทางหลวง ให้แขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 และผู้รับจ้างก่อสร้าง ประสานงานกับหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภค เช่น สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขาอุดรธานี การประปาส่วนภูมิภาค เพื่อชี้แจงรูปแบบการก่อสร้างในรายละเอียด และตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่ต้องรื้อย้าย พร้อมระบุช่วงเวลาของการรื้อย้าย เพื่อให้หน่วยงานนั้นๆ เตรียมแผนการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคไปพร้อมกับการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคของโครงการ เพื่อให้ช่วงเวลาการเกิดผลกระทบสิ้นสุด รวมทั้งการทดสอบการใช้งานให้สามารถดำเนินการใช้งานได้ดังเดิม - ต้องทำการประชาสัมพันธ์แผนการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคให้ประชาชนในพื้นที่รับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน ก่อนทำการรื้อย้าย ซึ่งกำหนดโดยหน่วยงานเจ้าของสาธารณูปโภค พร้อมทั้งติดตั้งป้ายประกาศไว้ที่บริเวณก่อสร้าง เพื่อแจ้งให้ประชาชนที่สัญจรไปมาทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการรื้อย้ายสาธารณูปโภค โดยติดตั้งไว้ที่บริเวณก่อสร้าง - เมื่อทำการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคเสร็จสิ้น ต้องเก็บกวาดเศษดิน/หิน และเศษวัสดุต่าง ๆ ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและความปลอดภัยให้แก่ผู้ปฏิบัติ - หากพบว่ามีกรรือเรียนจากประชาชนหรือผู้ใช้เส้นทางว่า “งานรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภค” ได้ก่อให้เกิดความเดือดร้อนหรือสร้างความเสียหาย	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง -

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ของโครงการ มีจำนวน 117 ต้น หากไม่มีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนให้ทราบก่อนล่วงหน้าต่อแผนการดำเนินการ จะทำให้ผู้ได้รับผลกระทบไม่ได้เตรียมความพร้อมล่วงหน้าไว้ อาจได้รับผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณูปโภคดังกล่าวได้ขอบเขตของการเกิดผลกระทบเพียงแค่ว่าบริเวณพื้นที่ที่ดำเนินการเท่านั้น และผลกระทบที่เกิดขึ้นเพียงแค่ว่าระยะเวลาคู่ครว้นั้น หลังจากการดำเนินกิจกรรมเสร็จสิ้นประชาชนในพื้นที่สามารถใช้ประโยชน์จากสาธารณูปโภคได้ดังเดิมดังนั้นจึงมีผลกระทบระดับปานกลาง ส่วนกิจกรรมอื่นๆ ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย งานดิน งานผิวทางและชั้นทาง งานโครงสร้างสะพาน/ทางยกระดับ งานก่อสร้างระบบระบายน้ำ และงานสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ไม่มีกิจกรรมการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเพิ่มเติมดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบ	ให้แก่ระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่เดิม ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องรับผิดชอบการแก้ไขปัญหาย่างเร่งด่วน	
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน การคมนาคมบนถนนทางหลวงของโครงการ ไม่มีกิจกรรมการรื้อย้ายสาธารณูปโภคเพิ่มเติม ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบ	ระยะดำเนินการ - ไม่มีผลกระทบ จึงไม่กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระยะดำเนินการ -
3.3 การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง - การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ และการก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะไม่ส่งผลต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ เนื่องจากไม่มีกิจกรรมใดดำเนินอยู่ใกล้ลำน้ำ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ	ระยะก่อสร้าง ผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิม - เมื่อทำการก่อสร้างฐานรากทางแยกต่างระดับของโครงการและการก่อสร้างทางลอด แล้วเสร็จ ให้ทำการก่อสร้างระบบท่อระบายน้ำในระดับผิวดินทันที - ในกรณีที่จำเป็นต้องก่อสร้างในฤดูฝน ต้องระมัดระวังน้ำท่วมขังด้านใดด้านหนึ่งของถนน ซึ่งหากพบว่ามีน้ำท่วมขัง กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างจัดหาเครื่องสูบน้ำหรือหาวิธีระบายน้ำออกจากพื้นที่โดยด่วน เพื่อไม่ให้ประชาชนผู้ใช้งานได้รับความเดือดร้อน	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง 2) ดัชนีติดตามตรวจสอบ น้ำท่วมขังบริเวณทั้งสองฝั่งแนวเส้นทางและบริเวณใกล้เคียง 3) ดำเนินการเตือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หรือหากเกิดกรณี

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระยะก่อสร้าง - กิจกรรมที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ได้แก่ งานก่อสร้างระบบระบายน้ำและงานก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำ เนื่องจากการก่อสร้างอาจมีเศษดินจากการขุดดินเพื่อก่อสร้างก่อให้เกิดการกีดขวางการไหลของน้ำ ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นกับลำน้ำที่เป็นคลองธรรมชาติ ดังนั้น จึงมีผลกระทบในระดับปานกลาง - ส่วนกิจกรรมที่คาดว่าจะส่งผลกระทบในระดับที่รองลงมา ได้แก่ งานเตรียมพื้นที่ประกอบด้วย การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง งานแผ้วถางและปรับพื้นที่ งานก่อสร้างทางชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว งานดิน งานผิวทางและชั้นทาง การดำเนินกิจกรรมต่างๆ อาจมีเศษดิน เศษหิน หรือวัสดุก่อสร้างชะไหลลงสู่แหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่านได้ หากดำเนินการในช่วงฤดูฝน ซึ่งเป็นสาเหตุให้แหล่งน้ำตื้นเขินอาจส่งผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพ การระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ อย่างไรก็ตามผลกระทบที่เกิดขึ้นเฉพาะบริเวณลำน้ำที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่านเท่านั้น ไม่ได้เกิดขึ้นโดยตรงกับลำน้ำ ดังนั้น จึงมีผลกระทบระดับต่ำ - ส่วนกิจกรรมอื่นๆ ได้แก่ งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย และงานการจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย เป็นกิจกรรมที่ไม่ได้ดำเนินการอยู่ใกล้ลำน้ำ จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำผิวดิน ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ	- ออกแบบและก่อสร้างระบบระบายน้ำอย่างเพียงพอ โดยทำการขยายขนาดท่อระบายน้ำตามการคำนวณด้านอุทกวิทยา ตามหลักเกณฑ์การออกแบบของกรมทางหลวง - จัดให้มีคนงานตรวจตราและเก็บเศษวัสดุจากการก่อสร้างออกจากรางหรือท่อระบายน้ำ เพื่อป้องกันปัญหาการกีดขวางการไหลของน้ำ - จัดให้มีเครื่องสูบน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและจัดเตรียมเครื่องสูบน้ำสำรองไว้ให้เพียงพอ เพื่อใช้ในการควบคุมการระบายน้ำ - ควบคุมคนงานก่อสร้างไม่ให้ทิ้งขยะมูลฝอยลงไปในแหล่งน้ำ รวมทั้งจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เรียบร้อย เพื่อไม่ให้กีดขวางต่อการระบายน้ำ - หลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝน และใช้เวลาก่อสร้างให้สั้นที่สุด - ห้ามปิดกั้นการระบายน้ำตามธรรมชาติ/คลองระบายน้ำ และต้องตรวจสอบสภาพการระบายน้ำอย่างน้อย 24 ชั่วโมง หลังฝนตกหนัก หากจำเป็นต้องมีการปิดกั้นทางน้ำ ต้องจัดทำทาง/ช่องระบายน้ำชั่วคราว เพื่อให้สามารถระบายน้ำออกจากพื้นที่ได้ตามปกติ - ห้ามกองดิน/หิน และเศษวัสดุก่อสร้างที่เหลือใช้ไว้ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง - ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ จะต้องทำการตรวจสอบระบบระบายน้ำต่างๆ ที่อยู่ตามแนวเส้นทางโครงการ หากพบการตกทับถมของตะกอนดินต้องทำการขุดลอก เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้สะดวก - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดรถบรรทุกขนาดใหญ่มารับเศษมวลดินที่เกิดจากกิจกรรมการขุดเจาะฐานรากโครงสร้างทางแยกต่างระดับ โดยลำเลียงไปยังพื้นที่กองดินบริเวณพื้นที่ว่างของหมวดทางหลวงอุดรธานีที่ 1 (หมวดทางหลวงชัยพร) ซึ่งไม่ให้เก็บกองเศษมวลดินไว้ภายในพื้นที่ก่อสร้าง - จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเส้นทางที่ใช้ลำเลียงขนส่งเศษมวลดินและวัสดุก่อสร้างโครงการอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรักษาความสะอาดผิวจราจรและป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง รวมทั้งการชะล้างเศษมวลดินลงสู่ระบบระบายน้ำตามแนวเส้นทางโครงการ	ฝนตกหนักให้มีการตรวจสอบภายใน 24 ชั่วโมง 4) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	- บริหารจัดการดินที่ขุดจากการก่อสร้างทางลอด จะต้องมีการบรรทุกรับเพื่อนำไปไว้ในบริเวณที่จัดไว้ให้มีการจัดเก็บกองดินทุกวัน หลังจากเสร็จในช่วงที่มีกิจกรรมการขุดดินเพื่อป้องกันการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ หรือกีดขวางการระบายน้ำ - ในระหว่างการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างก่อสร้างจัดเตรียมเครื่องสูบน้ำให้เพียงพอต่อการใช้งานในพื้นที่ก่อสร้างพร้อมเครื่องสูบน้ำสำรอง บริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณพื้นที่ที่มีจุดที่ต่ำที่สุด และสูบน้ำจากอุโมงค์ระบายน้ำระบายลงสู่ท่อระบายน้ำใต้ทางเท้าของกรมทางหลวง - หลังจากผู้รับจ้างก่อสร้างทำการก่อสร้างท่อระบายน้ำแล้วเสร็จต้องทำการตรวจสอบเช็คดิน เศษวัสดุก่อสร้างที่อาจตกค้างอยู่ในระบบระบายน้ำเพื่อป้องกันการกีดขวางการไหลของน้ำ และนำออกก่อนเปิดใช้การระบบระบายน้ำ - หากพบปัญหาน้ำท่วมขังเนื่องจากกิจกรรมของโครงการ ให้รับดำเนินการแก้ไขทันที - จัดให้มีระบบระบายน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง ได้แก่ รางระบายน้ำ บ่อพักน้ำ และบ่อตกตะกอน เพื่อระบายน้ำออกจากพื้นที่ก่อสร้าง - ตรวจสอบและขุดลอกตะกอนดินและเศษวัสดุก่อสร้างออกจากทางระบายน้ำอยู่เสมอ - หากมีการทับถมของตะกอนหรือเศษวัสดุก่อสร้างในลำน้ำให้ทำการขุดลอกทันที - ในระหว่างการก่อสร้างและภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จให้ตรวจสอบสภาพท่อระบายน้ำภายในพื้นที่ทันทีว่ามีารอุดตันหรือไม่ - ออกแบบให้มีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำสำหรับระบายน้ำในทางลอด ขนาด 130 กิโลวัตต์ จำนวน 3 ตัว และ 30 กิโลวัตต์ จำนวน 1 ตัว รวมทั้งหมด 4 ตัว เพื่อระบายน้ำและป้องกันการเกิดน้ำท่วมภายในทางลอด โดยลักษณะการระบายน้ำภายในอุโมงค์ทางลอด คือ น้ำที่ไหลเข้าทางปากทางอุโมงค์ของทั้ง 2 ฝั่ง จะไหลไปยังจุดต่ำสุดของอุโมงค์ จากนั้นเครื่องสูบน้ำที่ได้ติดตั้งไว้ก็	

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	จะสูบน้ำไปยังด้านบนอุโมงค์ระบายลงสู่ท่อเหลี่ยม (Box Culvert) ที่ก่อสร้างใหม่ขนาด 1.50*1.50ม.	
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการและบำรุงรักษา ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน และการคมนาคมบนทางหลวงของโครงการ ดำเนินการอยู่บนผิวจราจรโครงการ จึงคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำผิวดิน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ	ระยะดำเนินการ - กรมทางหลวงต้องดูแลรักษาท่อระบายน้ำ และเครื่องสูบน้ำให้อยู่ในสภาพดี หากเกิดการชำรุดเสียหายต้องรีบดำเนินการแก้ไข - ตรวจสอบการกีดขวางการระบายน้ำบริเวณท่อระบายน้ำ และเครื่องสูบน้ำ และชุดลอกกระบระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การระบายน้ำเป็นไปตามที่ออกแบบไว้ - ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องปฏิบัติตาม ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการก่อสร้างอุโมงค์และการทำงานในอุโมงค์ พ.ศ.2553	ระยะดำเนินการ -
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต		
4.1 เศรษฐกิจสังคม		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง ผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน - กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงาน ควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ และการก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) กิจกรรมดังกล่าวเป็นการดำเนินกิจกรรมที่มีการใช้แรงงานในพื้นที่ แต่คาดว่าจะไม่มีส่วนที่ทำให้ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนลดน้อยลง ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชน - กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงาน ควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้ง	ระยะก่อสร้าง ผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน - ทำการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูล เพื่อชี้แจงข้อมูลก่อนเข้าดำเนินการก่อสร้าง เพื่อช่วยลดความวิตกกังวลหรือความสงสัยของชุมชนในพื้นที่ - ทำความเข้าใจต่อคนงานและเจ้าหน้าที่โครงการ ในการอยู่ร่วมกับชุมชน มีการสร้างความสัมพันธ์อันดี ไม่ควรทำให้ประชาชนมีความหวาดระแวงในทรัพย์สินและให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติต่อประชาชนในพื้นที่อย่างเหมาะสม - จัดทำทะเบียนคนงานที่มาจากต่างถิ่น เพื่อให้สามารถควบคุมดูแล และตรวจสอบคนงานต่างถิ่นอย่างใกล้ชิด เพื่อมิให้สร้างความเดือดร้อนและก่อความรำคาญแก่ประชาชนในพื้นที่	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง 2) สสำรวจความคิดเห็น ได้แก่ - กลุ่มผู้อาศัยในระยะ 500 เมตร จาก แนวเส้นโครงการ - กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 50 เมตร จากเขตทาง - กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 50-500 เมตร จากเขตทาง - กลุ่มผู้นำชุมชน

ตารางที่ 8.2-3 สรุประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สถานที่จอดรถยนต์ และการก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) กิจกรรมดังกล่าวส่วนใหญ่มีการใช้แรงงานของคนในพื้นที่ รายได้จากค่าจ้างส่วนหนึ่งจะช่วยให้เกิดการหมุนเวียนในชุมชน และทำให้มีการจับจ่ายใช้สอยของคนงานโครงการในชุมชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ คนในชุมชนจึงมีรายได้เพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางบวกในระดับต่ำ ระยะก่อสร้าง ผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน - กิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง กิจกรรมดังกล่าวจะทำให้การเดินทางไป-มาหาสู่กันค่อนข้างลำบาก เนื่องจากอาจมีสิ่งกีดขวางเกิดขึ้นในพื้นที่ และอาจส่งผลให้ความสัมพันธ์ระหว่างคนในชุมชนบริเวณแยกทางหลวงหมายเลข 2 และทางหลวงหมายเลข 216 ลดน้อยลงได้ อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันบริเวณพื้นที่ดังกล่าวเกิดการแบ่งแยกสองฟากฝั่งของถนนทางหลวงหมายเลข 2 และ 216 อยู่แล้ว และระยะเวลาการเกิดกิจกรรมค่อนข้างสั้น จะเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณโครงการเท่านั้น ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - งานแผ้วถางและปรับพื้นที่ งานดินและงานผิวทางและชั้นทาง อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนบ้าง ทำให้การเดินทางไป-มาหาสู่กันค่อนข้างลำบาก แต่กิจกรรมเหล่านี้เกิดขึ้นในระยะเวลาค่อนข้างสั้นและไม่ต่อเนื่อง ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - การก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว และงานก่อสร้างระบบระบายน้ำ พื้นที่ดำเนินการจะอยู่บริเวณเขตทางเท้าเป็นส่วนใหญ่ การกีดขวางของกิจกรรมจากท่อระบายน้ำที่วางบนถนนพื้นที่โครงการและเครื่องจักรเพื่อทำการขุดร่องระบายน้ำอาจจะทำให้การเดินทางไป-มาหาสู่กันของชุมชนในระยะ 500 เมตร จึงค่อนข้างลำบาก โดยเฉพาะชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้ระบบระบายน้ำของโครงการ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เกิดขึ้นในระยะเวลาค่อนข้างสั้นและไม่ต่อเนื่อง ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ	- ให้ความสำคัญในการพิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อลดปัญหาด้านสังคม/ลดปัญหาการว่างงานและการอพยพแรงงาน และให้โอกาสแก่คนในพื้นที่เข้าทำงานกับโครงการให้มากที่สุด - กรณีที่เกิดความไม่เข้าใจกันขึ้นระหว่างโครงการและชุมชน กรมทางหลวงต้องจัดให้มีการประชุมชี้แจงข้อเท็จจริงให้แก่ประชาชนโดยเร่งด่วน เพื่อให้ประชาชนได้รับทราบข้อมูลที่แท้จริง และพร้อมที่จะแสดงให้เห็นว่า กรมทางหลวงมีความรับผิดชอบและสนใจต่อความรู้สึกของประชาชน ผลกระทบต่อสภาพทางเศรษฐกิจ - ปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมด้านอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน และการคมนาคม อย่างเคร่งครัด และมีความระมัดระวัง โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบหรือเกิดผลกระทบน้อยที่สุดและมีความปลอดภัยต่อชุมชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงโครงการ	- สถานประกอบการ - พื้นที่อ่อนไหว เช่น ศาสนสถาน สถานศึกษา และสถานพยาบาล 3) ดัชนีติดตามตรวจสอบ ได้แก่ - การเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจสังคม และปัญหา - การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ - ผลกระทบและปัญหาที่เกิดขึ้นต่อประชาชนในระยะก่อสร้าง - ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ - ข้อร้องเรียน/ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นของประชาชนทุกประเด็นที่แจ้งผ่านช่องทางต่างๆ 4) ดำเนินการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจ-สังคม จำนวน 1 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 5) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว เป็นการจัดการทางเบี่ยงบนพื้นที่ผิวจราจรเดิม โดยดำเนินการก่อสร้างสะพานที่ละฝั่งจึงเบี่ยงการจราจรไปอีกฝั่งของถนนบนถนน แม้ว่ากิจกรรมในช่วงการก่อสร้างทางเบี่ยงจะใช้ระยะเวลาอันสั้น แต่ผลกระทบจากการเบี่ยงการจราจรเพื่อก่อสร้างถนนโครงการและสะพานข้ามทางแยกต่างระดับมีระยะเวลายาวจนกระทั่งก่อสร้างถนนและสะพานข้ามทางแยกต่างระดับจนแล้วเสร็จจึงจะสามารถเปิดให้สามารถสัญจรได้เป็นปกติ การเดินทางไป-มาหาสู่กันของชุมชนในระยะ 500 เมตร จึงค่อนข้างลำบาก อีกทั้งโครงการจัดเตรียมจุดกลับรถให้อย่างเหมาะสมด้วย ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้ายเป็นผลกระทบที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรบนถนนทางหลวงหมายเลข 2 และ 216 เนื่องจากทำให้เกิดการเดินทางไปยังชุมชนอีกฟากถนนได้ลำบากมากขึ้นเพราะความกังวลเรื่องอุบัติเหตุซึ่งส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ได้ ระยะเวลาการเกิดกิจกรรมค่อนข้างนาน แต่จะเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณโครงการเท่านั้น อีกทั้งชุมชนเคยชินกับความสัมพันธ์ที่มีถนนทางหลวงแบ่งแยกชุมชนอยู่แล้ว ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - การก่อสร้างเสาเข็มฐานรากและตอม่อสะพานยกระดับ และงานก่อสร้างโครงสร้างส่วนบนและสะพานยกระดับ เป็นโครงสร้างที่เกิดขวางการเดินทางข้ามไปยังอีกฝั่งถนนของทางหลวงหมายเลข 2 และ 216 กิจกรรมดังกล่าวมีระยะเวลานาน แต่จะเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณโครงการเท่านั้น อีกทั้งชุมชนเคยชินกับความสัมพันธ์ที่มีถนนทางหลวงแบ่งแยกชุมชนอยู่แล้ว ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - งานก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำ โดยจะทำการรื้อย้ายก่อนก่อสร้างใหม่เพื่อรองรับการขยายช่องจราจร การก่อสร้างสะพานดำเนินการเป็นพื้นที่เฉพาะไม่เป็นอุปสรรคในการเดินทางไป-มาหาสู่กันของคนในชุมชนมากนักแม้ว่ากิจกรรม		

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ที่เกิดขึ้นมีระยะเวลานาน แต่จะเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณโครงการเท่านั้น อีกทั้งชุมชนเคยชินกับความสัมพันธ์ที่มีถนนทางหลวงแบ่งแยกชุมชนอยู่แล้ว ดังนั้นจึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชน - กิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง งานแผ้วถางและปรับพื้นที่ งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย งานโครงสร้างทางต่างระดับ และการจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย อาจก่อให้เกิดผลกระทบทางบวกด้านเศรษฐกิจในชุมชน จะเกิดจากการจ้างแรงงานในท้องถิ่นโดยเฉพาะลักษณะงานที่ใช้แรงงานทั่วไป ซึ่งโดยลักษณะงานที่กล่าวมาข้างต้นจำเป็นต้องใช้แรงงานที่อาจจะสามารถจ้างได้จากคนในพื้นที่ อีกทั้งรายได้จากค่าจ้างส่วนหนึ่งจะช่วยให้เกิดการหมุนเวียนในชุมชน เพราะทำให้มีการใช้จ่ายใช้สอยของคนงานโครงการในชุมชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการด้วย ทำให้คนในชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเป็นผลกระทบโดยอ้อมจากโครงการ มีระยะเวลาการเกิดค่อนข้างนาน แต่เป็นผลกระทบชั่วคราวในระยะเวลาก่อสร้าง ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางบวกในระดับต่ำ - ลักษณะของงานที่กีดขวางการเดินทางไปยังร้านค้า/สถานประกอบการที่ตั้งอยู่ตามบริเวณทางหลวงหมายเลข 2 และ 216 เช่น การก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว งานดิน งานผิวทางและชั้นทาง งานก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำ และงานก่อสร้างระบบระบายน้ำ กิจกรรมดังกล่าวอาจจะส่งผลกระทบต่อ การเข้าถึงของลูกค้าที่จะเข้าไปยังร้านค้า/สถานประกอบการที่ตั้งอยู่ริมถนนทางหลวงได้ โดยที่บางช่วงเวลากิจกรรมโครงการจำเป็นต้องก่อสร้างบริเวณด้านหน้าหรือถนนทางเข้าร้านค้า/สถานประกอบการ อีกทั้งลูกค้าอาจเห็นว่ามีการกีดขวางการก่อสร้างบริเวณร้านค้า/สถานประกอบการอาจจะหลีกเลี่ยงการเดินทางผ่านจนทำให้ร้านค้า/สถานประกอบการขาดรายได้จากลูกค้าขาจรได้ ซึ่งเป็นผลกระทบตลอดระยะเวลาก่อสร้างกิจกรรมดังกล่าว แต่เกิดผล		

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
กระทบในพื้นที่จำกัดเฉพาะร้านค้า/สถานประกอบการที่อยู่บริเวณถนน ทล.2 และ ทล.216 ใกล้กับพื้นที่โครงการเท่านั้น ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง - กิจกรรมการก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว เป็นการจัดการทางเบี่ยงบนพื้นที่ผิวจราจรเดิม โดยดำเนินการก่อสร้างถนนโครงการและสะพานข้ามทางแยกที่ละฝั่งจึงจำเป็นต้องเบี่ยงการจราจรไปอีกฝั่งของถนน ระยะเวลาในการก่อสร้างทางเบี่ยงไม่นานนัก แต่ผลกระทบค่อนข้างนานจนก่อสร้างสะพานทางแยกต่างระดับแล้วเสร็จจึงจะสามารถเปิดให้ใช้ถนนได้ตามปกติ และเป็นผลกระทบตลอดระยะเวลาก่อสร้างกิจกรรมดังกล่าว โดยมีผลกระทบในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง		
ระยะดำเนินการ ผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน - กิจกรรมงานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน กิจกรรมดังกล่าวเป็นการบำรุงรักษาทางหลวงอยู่เป็นประจำ จะไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชน - กิจกรรมการคมนาคมบนทางหลวง เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดให้มีการใช้เส้นทางแล้ว คาดว่าจะมีผลกระทบทางบวกด้านเศรษฐกิจของประชาชนในรูปของการประหยัดเวลาและค่าเชื้อเพลิงในการเดินทาง เมื่อการก่อสร้างของโครงการแล้วเสร็จ คาดว่าจะช่วยให้ปริมาณการจราจรบนทางหลวงมีความคล่องตัวขึ้น และจะส่งผลกระทบทางบวกในด้านการประหยัดเวลาและค่าเชื้อเพลิงในการเดินทาง ประกอบกับทำให้เกิดการเจริญเติบโตของธุรกิจ การค้าและการบริการที่อยู่ในชุมชน รวมทั้งผลผลิตต่างๆ ของชุมชนด้วย ซึ่งเป็นผลกระทบทางบวกในระยะยาว แต่ขอบเขตของ	ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา - กรมทางหลวงจัดตั้งศูนย์ประชาสัมพันธ์โครงการและศูนย์รับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับโครงการ - ในกรณีมีเรื่องร้องเรียนหรือตรวจสอบพบว่าประชาชนหรือผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ได้รับผลกระทบอันเนื่องมาจากโครงการ ซึ่งทำให้โครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนเกิดการเปลี่ยนแปลง ทางกรมทางหลวงจะต้องรีบเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยด่วน	ระยะดำเนินการ 1) สำรวจความคิดเห็น ได้แก่ - กลุ่มผู้อาศัยในระยะ 500 เมตร จากแนวเส้นโครงการ - กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 50 เมตร จากเขตทาง - กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในระยะ 50-500 เมตร จากเขตทาง - กลุ่มผู้นำชุมชน - สถานประกอบการ - พื้นที่อ่อนไหว เช่น ศาสนสถาน สถานศึกษา และสถานพยาบาล 2) ดัชนีติดตามตรวจสอบ ได้แก่ - การเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และปัญหา

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
พื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จะกระจายไปสู่ชุมชนต่างๆ ทั้งในพื้นที่ศึกษาและชุมชนใกล้เคียง ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง		- การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ - ผลกระทบและปัญหาที่เกิดขึ้นต่อประชาชนในระยะดำเนินการ - ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ - ข้อร้องเรียน/ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นของประชาชนทุกประเด็นที่แจ้งผ่านช่องทางต่างๆ 3) ดำเนินการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจ-สังคม จำนวน 1 ครั้ง/ปี ในช่วง 3 ปีแรก หลังจากนั้นติดตามทุก 5 ปี (ปีที่ 1, 2, 3, 5, 10, 15 และ 20) 4) หน่วยงานที่รับผิดชอบ กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) เป็นผู้ดำเนินการ
4.2 การสาธารณสุข		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง - กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงาน ควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ และการก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวอยู่ในพื้นที่โครงการ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ ระยะก่อสร้าง - งานแผ้วถางและปรับพื้นที่ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว การก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว งานดิน	ระยะก่อสร้าง ผลกระทบต่อปัญหาด้านสาธารณสุขของชุมชน - ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน และการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด - ต้องตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อสร้างที่มาจากพื้นที่อื่นโดยเฉพาะคนงานต่างด้าว หากเป็นโรคติดต่อต้องไม่รับเข้าทำงาน - จัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับคนงานที่เจ็บป่วยหรือได้รับอุบัติเหตุจากการทำงานบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และมีรถยนต์สำรองในพื้นที่ก่อสร้างโครงการอย่างน้อย	

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
งานผิวทางและชั้นทาง งานโครงสร้างสะพาน/ทางยกระดับ และงานก่อสร้างระบบระบายน้ำ การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและเสียงดังจากการทำงานของเครื่องจักรจากแรงอัดกระแทก ทั้งนี้ โดยปกติผลกระทบต่อการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจะส่งผลกระทบไม่เกิน 300 เมตร และเสียงดังจากการทำงานของเครื่องจักรจะส่งผลกระทบไม่เกิน 200 เมตร ซึ่งพบว่าพื้นที่อ่อนไหวที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและเสียง บริเวณทางหลวงหมายเลข 2 และ 216 อาจได้รับผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง - งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง/และเสียงดัง/มลพิษจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ที่วิ่งผ่านบนทางหลวงหมายเลข 2 และทางหลวงหมายเลข 216 ซึ่งโดยปกติระยะที่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวจะได้รับผลกระทบไปไกลสุดไม่เกิน 300 เมตร ซึ่งพบว่าพื้นที่อ่อนไหวที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินงาน ภายในระยะ 300 เมตร อาจได้รับผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง	1 คั้น เพื่อส่งผู้เจ็บป่วยรุนแรงหรือประสบอุบัติเหตุไปโรงพยาบาลได้อย่างรวดเร็ว - รักษาความสะอาดภายในพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณบ้านพักคนงานให้ถูกสุขลักษณะอย่างสม่ำเสมอ - จัดหาน้ำดื่มที่สะอาดให้คนงานอย่างเพียงพอในพื้นที่ก่อสร้าง - จัดระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการภายในหน่วยก่อสร้างโครงการอย่างเพียงพอ และถูกสุขลักษณะ และสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม - ต้องจัดให้มีห้องน้ำ/ห้องส้วมที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลไว้ให้เพียงพอ - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกราะ-กรองไร้อากาศในบริเวณสำนักงาน บ้านพักคนงาน และโรงอาหาร และทำการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยให้มีปริมาณเพียงพอและประสานงานกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามาดำเนินการจัดเก็บและนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล	
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน ไม่มีกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและเสียงที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ - การคมนาคมบนทางหลวง อาจก่อให้เกิดมลพิษด้านเสียงและมลพิษจากไอเสียรถยนต์ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและความเดือดร้อนรำคาญของประชาชน เป็นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากมลพิษ ไอเสียของเครื่องยนต์ และหากเกิดปัญหารถติดจะทำให้เกิดการระบายน้ำอากาศไม่เพียงพอ	ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา - ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน และการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด	

ตารางที่ 8.2-3 สรุประเบียบสิ่งแวดลอมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดลอมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
ทำให้มลพิษจากท่อไอเสียรถยนต์เกิดการสะสมในบริเวณนั้น ส่วนปัญหาทางด้านเสียงในระยะนี้จะไม่ส่งผลกระทบจากสภาพเดิมมากนัก อย่างไรก็ตาม เมื่อรูปแบบถนนของโครงการแล้วเสร็จจะทำให้การเข้าถึงหน่วยงานสาธารณสุขได้ง่ายขึ้นด้วย ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ		
4.3 อาชีวอนามัย		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง - กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงาน ควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ และการก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นในเวลาสั้นมากอาจใช้เวลาการก่อสร้างภายใน 2-3 วัน ความเสี่ยงของการที่จะเกิดผลกระทบจึงมีน้อย ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ ระยะก่อสร้าง - การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวางเป็นกิจกรรมที่ดำเนินอยู่ในพื้นที่โล่ง การปฏิบัติงานของคนงานทำได้สะดวก โดยไม่ต้องใช้ความชำนาญพิเศษ จึงมีโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงการบาดเจ็บต่อสุขภาพอนามัยเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานเพียงเล็กน้อย ระยะเวลาการปฏิบัติงานค่อนข้างสั้น ดังนั้น จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ - งานแผ้วถางและปรับพื้นที่ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว การก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว งานดิน งานผิวทางและชั้นทาง งานโครงสร้างสะพาน/ทางยกระดับ งานก่อสร้างระบบระบายน้ำ งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร และระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวเป็นการทำงานระหว่างคนงานกับเครื่องจักร อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากความประมาทในการปฏิบัติงาน เช่น	ระยะก่อสร้าง ผลกระทบจากโรคและการบาดเจ็บต่อสุขภาพและอนามัยเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงาน - ดำเนินการติดตั้งป้ายบอกทิศทางออกของวงเวียนในช่วงระหว่างการก่อสร้างหลังคาทางลอดทั้ง 4 ทิศทาง - การก่อสร้างภายในอุโมงค์ให้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดลอมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ.2553 - ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตาม ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการก่อสร้างอุโมงค์และการทำงานในอุโมงค์ พ.ศ. 2553 - ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขกระทบด้านเสียง คุณภาพอากาศ การคมนาคมขนส่ง และอุบัติเหตุและความปลอดภัย อย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัยในช่วงการก่อสร้าง - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ได้แก่ ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กฎกระทรวงภายใต้พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดลอมในการทำงาน พ.ศ. 2554 และพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 - ต้องควบคุม/ดูแลพนักงานประจำหรือคนงานก่อสร้าง เรื่องการเสพ/ขาย/	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง -

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ขึ้นส่วนก่อสร้างทดแทนใส่ผู้ปฏิบัติงาน เป็นต้น ซึ่งมีโอกาสความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุตลอดช่วงการก่อสร้าง ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง - งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย กิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะได้รับผลกระทบการบาดเจ็บต่อสุขภาพอนามัย เนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานค่อนข้างน้อย เนื่องจากพนักงานขับรถทุกคนจะต้องได้รับการอบรมและจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายในการขับชื่อก่อนปฏิบัติงาน ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ - งานจัดการมูลฝอย/น้ำเสีย/บริเวณสำนักงานควบคุมงาน/บ้านพักคนงานก่อสร้าง กิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะส่งผลกระทบจากโรคจากการทำงานของคนงาน เนื่องจากหากไม่มีระบบการจัดการด้านสุขาภิบาลที่ต่ออาจส่งผลให้คนงานเกิดโรคติดต่อ ซึ่งมีความเสี่ยงของการได้รับเชื้อโรคตลอดช่วงการก่อสร้างของโครงการ ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง - ส่วนงานจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นงานที่ช่วยในการส่งเสริมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนการดำเนินงาน จะส่งผลดีโดยตรงต่อการลดโอกาสความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานของคนงาน จากสภาพแวดล้อมภายนอกและการทำงานของคณงาน หรือแม้แต่อุบัติเหตุต่อบุคคลภายนอก ซึ่งมีส่วนช่วยในการดำเนินงานก่อสร้างของโครงการให้มีความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน แต่เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวมีความเกี่ยวเนื่องกับบุคคลเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งจะส่งผลดีต่อคนงานโดยป้องกันโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพและอนามัยให้น้อยลงได้ค่อนข้างมาก ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง	การครอบครองยาเสพติดและสารเสพติด รวมทั้งการเล่นการพนันในบริเวณสำนักงานและที่พักคนงานอย่างเคร่งครัด หากตรวจพบว่า มีการละเมิดจะต้องมีบทลงโทษและดำเนินคดีตามกฎหมาย - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดสภาพแวดล้อมในบริเวณสำนักงานและที่พักคนงานให้เหมาะสม และเป็นไปตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม เช่น ความร้อน แสงสว่าง เสียง มาตรฐานอุปกรณ์ เป็นต้น - ผู้รับจ้างก่อสร้าง ต้องจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือสำนักงานและที่พักคนงานให้ถูกสุขลักษณะเป็นไปตามข้อเสนอแนะของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยและข้อกำหนดของกระทรวงสาธารณสุข - ต้องจัดให้มีการคัดกรองสุขภาพพนักงานก่อนรับเข้าทำงาน เพื่อลดผลกระทบด้านโรคติดต่อ หรือการแพร่กระจายโรคเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของแรงงานต่างถิ่น และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับระบบบริการสาธารณสุขในพื้นที่ - ต้องจัดอบรมผู้ปฏิบัติงานให้รู้จักวิธีใช้ ดูแล และบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของงานก่อนการปฏิบัติงาน และกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ หากพบว่า เครื่องจักรอุปกรณ์ใดชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน - ต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย ถุงมือ หน้ากากป้องกันฝุ่น ที่อุดหู (Ear Plug) ที่ครอบหู (Ear Muff) แว่นตานิรภัย เสื้อชูชีพ หรืออุปกรณ์อื่นๆ ให้เพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงานและกำชับให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งทีปฏิบัติงาน รวมทั้งให้สวมใส่เครื่องนุ่งห่มให้เรียบร้อย รัดกุม โดยในกรณีที่ทำงานเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าจะต้องให้ผู้ปฏิบัติงานสวมเครื่องนุ่งห่มที่ไม่เปียกน้ำ	

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดลอมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดลอมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
	- ต้องติดตั้งป้ายแสดงขอบเขตการก่อสร้างให้ชัดเจนในเขตก่อสร้าง ส่วนใดที่เป็นอันตราย ผู้ที่เข้าไปในเขตดังกล่าวจะต้องสวมหมวกนิรภัยและให้ทำป้ายแสดงเขตอันตรายให้ชัดเจน - ต้องจัดทำรั้วกัน หรือเส้นแสดงเขตอันตราย ณ ที่ตั้งของเครื่องจักร หรือเขตที่เครื่องจักรทำงานที่อาจเป็นอันตรายให้ชัดเจนทุกแห่ง - ต้องจัดให้มีพนักงานเจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัยประจำพื้นที่ก่อสร้าง - ต้องจัดพื้นที่ก่อสร้างและที่พักคนงานก่อสร้างให้ถูกสุขลักษณะ เพื่อป้องกันปัญหาด้านสุขภาพอนามัย - ต้องให้ผู้รับจ้างก่อสร้างจัดเตรียมเครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมี A-B ขนาด 10 ปอนด์ ติดตั้งสูงไม่เกิน 1.5 เมตร ไว้ในบริเวณบ้านพักคนงานและสำนักงานควบคุมการก่อสร้าง - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดฝึกอบรมการป้องกันอัคคีภัยและแผนฉุกเฉินให้กับพนักงาน/คนงานก่อสร้าง - คนงานก่อสร้างต้องทราบสถานที่ใกล้ที่สุดของสัญญาณบอกเหตุเพลิงไหม้และรู้ถึงการใช้ - คนงานก่อสร้างต้องทราบสถานที่ใกล้ที่สุดของถังดับเพลิงและรู้วิธีการใช้ - วัสดุไวไฟต้องเก็บให้ห่างจากแหล่งกำเนิดประกายไฟ - เมื่อเติมน้ำมันให้กับเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ต้องปิดเครื่องหรือเครื่องยนต์นั้นต้องไม่ร้อน - ต้องทิ้งบุหรี่ในที่ที่จัดหาให้ ไม่ทิ้งในตระกร้าหรือถังขยะทั่วไป - จุดและสถานที่ที่ติดตั้งสัญญาณบอกเหตุ จะต้องติดประกาศบนบอร์ดของเซฟตี้	

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน เป็นกิจกรรมการดำเนินงานปกติที่เจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวง ซึ่งมีประสบการณ์ในการดำเนินการอยู่แล้วในหลายเส้นทาง การดำเนินงานแต่ละครั้งที่ดำเนินการไม่ได้ใช้เวลานาน จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของคนงานอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ - การคมนาคมบนทางหลวง กิจกรรมดังกล่าวไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนงาน ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ	ระยะดำเนินการ - จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personnel Protective Equipment, PPE) ที่เหมาะสมกับลักษณะงานให้พนักงานซ่อมบำรุงทางหลวงสวมใส่ และต้องกำชับอย่างเคร่งครัดให้พนักงานและคนงานสวมใส่ทุกครั้งระหว่างปฏิบัติงาน เช่น หมวกแข็ง ถุงมือ รองเท้าบูท และเสื้อกั๊กสะท้อนแสงหรือเสื้อกั๊กสีสด ที่สามารถมองเห็นได้ชัดในระยะไกล เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน - จัดให้มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย ได้แก่ ป้ายไฟบอกพื้นที่ทำงานบำรุงรักษาทาง แฉกกัน กรวย เครื่องหมายบนผิวจราจร ไฟส่องสว่างและไฟกระพริบ เพื่อใช้เตือนพื้นที่ปฏิบัติงานบำรุงรักษาทาง เป็นระยะทางอย่างน้อย 200 เมตร ก่อนถึงพื้นที่ทำงานบำรุงรักษาทาง	ระยะดำเนินการ -
4.4 อุบัติเหตุและความปลอดภัย		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง - กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงาน ควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ และการก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) กิจกรรมดังกล่าวจะดำเนินการในพื้นที่ราบและเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในบริเวณจำกัด/เฉพาะในพื้นที่ก่อสร้าง ประกอบกับกิจกรรมนั้นเกิดขึ้นในระยะเวลานาน อาจใช้เวลาเพียง 1 วัน ความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านการเกิดอุบัติเหตุมีน้อยมาก ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ ระยะก่อสร้าง - การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง เป็นกิจกรรมที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวอาจมีบางส่วนล้ำเข้ามาในบริเวณผิวจราจร เมื่อมีการสัญจรผ่านพื้นที่ดังกล่าว อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ แต่คาดว่าจะผลกระทบจะเกิดขึ้นบางพื้นที่ของแนวเขตทางเท่านั้น ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ	ระยะก่อสร้าง ผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ - ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด - ประชาสัมพันธ์โดยการแจ้งหรือติดประกาศให้ผู้ใช้รถใช้ถนน และประชาชนทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงสร้าง ทั้งสถานที่ ระยะเวลารเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการ ช่วงเวลาทำงานเพื่อให้ผู้ใช้ทางได้หลีกเลี่ยงการใช้เส้นทางดังกล่าว หรือให้ระมัดระวัง โดยเฉพาะเวลากลางวัน ควรมีการตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ในจุดที่เห็นชัดเจนบริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการ - ต้องวางแผนการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างต่างๆ และจัดทำแผนการจราจรในช่วงที่มีการก่อสร้าง โดยเฉพาะบริเวณจุดตัดทางแยกและทางเชื่อมเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทาง - ต้องติดตั้งป้ายเตือน เช่น ป้ายจำกัดความเร็วของยานพาหนะ ป้ายเตือนเขตอันตราย ป้ายของทิศทางการจราจร เป็นต้น ในบริเวณที่สำคัญหรือบริเวณ	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง -

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดลอมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดลอมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดลอม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดลอม
- งานแผ้วถางและปรับพื้นที่ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว การก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว งานดิน งานผิวทางและชั้นทาง งานโครงสร้างสะพาน/ทางยกระดับ งานก่อสร้างระบบระบายน้ำ และงานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวอาจมีบางส่วนล้ำเข้ามาในบริเวณผิวจราจร เมื่อมีการสัญจรผ่านพื้นที่ดังกล่าว อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง - งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย เป็นกิจกรรมการขนส่งที่จะใช้เส้นทางร่วมกับประชาชนในทางการขนย้ายบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 และทางหลวงหมายเลข 216 อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ ประกอบกับบริเวณพื้นที่โครงการมีจุดเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดตัดทางหลวงดังกล่าว ซึ่งกิจกรรมการขนส่งเกิดขึ้นตลอดช่วงการก่อสร้าง ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง - งานจัดการด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เป็นงานที่ช่วยในการส่งเสริมด้านความปลอดภัย ป้องกันความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุเมื่อมีการสัญจรผ่านพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ซึ่งจะส่งผลดีผู้สัญจรโดยลดปัญหาอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นน้อยลงได้ค่อนข้างมาก ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง - งานจัดการมูลฝอย/น้ำเสีย บริเวณสำนักงานควบคุมงาน/บ้านพักคนงานก่อสร้าง การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวตั้งอยู่ภายในหน่วยก่อสร้าง ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ	ที่อาจเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ ทางโค้ง ทางแยก แหล่งชุมชนทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง เป็นต้น - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องติดตั้งไฟกระพริบ (Flasher หรือ Flashing Light) มีอัตราการกระพริบ 50-60 ครั้งต่อนาที การจุดสว่างประมาณ 1/3 ถึง 1/2 ของเวลาที่ใช้ความสว่างของหลอดไฟ สามารถมองเห็นได้ในระยะอย่างน้อย 500 เมตร ในทัศนวิสัยปกติ บริเวณที่มีการใช้พื้นที่จราจรและทำให้เกิดทางเบี่ยง เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่รถยนต์ให้ทราบล่วงหน้าก่อนถึงจุดเริ่มต้นก่อสร้าง - ผู้รับจ้างก่อสร้างประสานงานกับหน่วยงานในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สถานีตำรวจภูธรอุดรธานี และแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 เพื่อร่วมกันติดตั้งป้ายแนะนำเส้นทางเบี่ยง เพื่อลดผลกระทบต่อการสัญจรของผู้ใช้ทางในระหว่างการก่อสร้าง - ต้องปิดคลุมท้ายรถบรรทุกที่ใช้ในการลำเลียงเศษมวลดินและวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้มิดชิด โดยมีชายผ้าหรือชายวัสดุอื่นๆ ยื่นยาวลงมามากกว่าส่วนการบรรทุกวัสดุอย่างน้อย 30 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของเศษดินตกลงสู่ผิวจราจร - จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยหรือประสานงานและขอความร่วมมือจากสำนักงานตำรวจในพื้นที่ ให้จัดเจ้าหน้าที่มาตรวจดูแลการจราจรบริเวณพื้นที่ดำเนินการก่อสร้าง - ตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ ตามระยะรอบการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในโครงการ - ควบคุมเข้มงวดน้ำหนักบรรทุกทุกของโครงการให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด - ทำการตรวจสอบและซ่อมแซมผิวการจราจรของถนนโครงข่ายอยู่เสมอ และหากพบว่ามี การชำรุด เนื่องจากการขนส่งของโครงการ ผู้รับจ้างต้องรีบทำการซ่อมแซมผิวทางให้มีสภาพดี เพื่อไม่ให้ เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน - ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันไม่ให้รถบรรทุกของโครงการสร้างความสกปรกให้กับถนนสาธารณะ	

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	- ควบคุมและจัดอบรมพนักงานขับรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างโครงการให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด และขับชี่ยานพาหนะด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุทั้งต่อตัวผู้ขับขี่เอง และผู้ร่วมใช้เส้นทาง ตลอดจนประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้แนวเส้นทางโครงการ - ห้ามพนักงานขับรถใช้สารกระตุ้นออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท หรือมีการเมึนเมาในขณะที่ปฏิบัติงาน หากมีการฝ่าฝืนจะต้องพิจารณาโทษทันที เพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจนกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สินผู้อื่น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของโครงการ - ติดสติ๊กเกอร์บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์ เพื่อการร้องเรียน - กำหนดตำแหน่งขนถ่ายวัสดุอุปกรณ์ไว้ในพื้นที่โครงการและพื้นที่จอดรถที่เหมาะสม ไม่ให้รถบรรทุกของโครงการต้องชะลอตัวหรือจอดสะสมบนถนนรถรับ-ส่งพนักงานและรถยนต์ที่มีได้ใช้เพื่อกิจกรรมก่อสร้าง ให้กลับไปทันทีเมื่อเสร็จกิจ ห้ามจอดทิ้งไว้ในพื้นที่โครงการ - จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกแก่รถบรรทุกที่วิ่งเข้า-ออกพื้นที่โครงการในช่วงก่อสร้าง - ดูแลและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมก่อสร้างให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร - ควบคุม/จัดหาพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งเส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ให้อยู่เฉพาะในบริเวณที่ได้รับการอนุมัติจากกรมทางหลวงเท่านั้น เพื่อป้องกันการก่อกวนสัตว์กีดขวางเส้นทางสัญจรของท้องถิ่น ทั้งถนนสายหลักและถนนสายรอง - ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ ต้องตรวจสอบเส้นทางตลอดแนวเส้นทาง หากพบการชำรุดเสียหายจากการดำเนินงานโครงการ จะต้องซ่อมแซมปรับปรุงให้อยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมก่อนคืนผิวจราจร - ต้องทำการติดตั้งตาข่ายชิงด้านล่างโครงสร้างทางแยกต่างระดับและสะพานกลับรถรูปเกือกม้า ตลอดระยะเวลาของการก่อสร้าง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและเศษวัสดุจากการก่อสร้างตกหล่นลงสู่ผิวจราจร	

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน กิจกรรมดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่บนถนนของโครงการ การปฏิบัติงานจึงต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง ต้องมีการแจ้งการจราจรที่ชัดเจน มิฉะนั้นอาจเกิดอุบัติเหตุจากรถที่วิ่งมาด้วยความเร็วได้ แต่ระยะเวลาปฏิบัติงานค่อนข้างสั้น มีขอบเขตของผลกระทบเพียงในพื้นที่โครงการ คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบ - การคมนาคมบนทางหลวง สำหรับผลกระทบด้านอุบัติเหตุในระยะดำเนินงาน บริเวณทางแยกต่างระดับของโครงการ จะช่วยลดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นอยู่ในปัจจุบันได้ โดยคาดว่าคนในพื้นที่สามารถเดินทางสัญจรไป-มาเป็นส่วนใหญ่ สำหรับสะพานยกระดับของโครงการ มีการแบ่งทิศทางการจราจรแยกกันอย่างชัดเจน ส่งผลให้การคมนาคมสะดวกยิ่งขึ้น และเพิ่มความปลอดภัยในการคมนาคมด้วย ประกอบกับสะพานได้มาตรฐานความปลอดภัย เป็นผลกระทบทางบวกที่มีระยะเวลาในการเกิดผลกระทบต่อเนื่องยาวนาน และเกิดขึ้นอย่างถาวร ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง	ระยะดำเนินการ - ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด ซึ่งเป็นการป้องกันอุบัติเหตุและเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้ทางด้วย - ตรวจสอบบำรุงรักษาสภาพผิวจราจร ไฟส่องสว่าง ป้ายบอกทาง และป้ายเตือนต่างๆ บนทางแยกต่างระดับ สะพานกลับรถรูปเกือกม้า และทางระดับดินให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ - ประสานงานและขอความร่วมมือจากตำรวจทางหลวงและตำรวจภูธรในท้องที่ ให้มาตรวจตราดูแลไม่ให้ผู้ใช้ทางใช้ความเร็วในการขับขี่เกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทาง - ในช่วงที่มีการบำรุงรักษาเส้นทางโครงการ ต้องติดป้ายสัญลักษณ์เตือนในบริเวณที่มีการใช้พื้นที่จราจรและทำให้เกิดทางเบี่ยง เตือนให้ผู้ขับขี่รถยนต์ให้ทราบล่วงหน้าก่อนถึงจุดเริ่มต้นก่อสร้าง จำนวน 3 จุด ที่ระยะ 1,000 ระยะ 500 ระยะ 200 เมตร ตามลำดับ	ระยะดำเนินการ -
4.5 ผู้ใช้ทาง		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง - กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงาน ควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ และการก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวดำเนินงานในพื้นที่เฉพาะ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ	ระยะก่อสร้าง ผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง - ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง และด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด - ทำการประชาสัมพันธ์โครงการล่วงหน้าอย่างน้อย 2 เดือน เพื่อแจ้งรายละเอียดของการดำเนินโครงการให้ประชาชนทราบถึงแผนการก่อสร้าง โดยการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์แสดงรายละเอียดการก่อสร้างในแนวเส้นทาง ได้แก่ ชื่อโครงการ ระยะเวลา สถานที่ก่อสร้าง หน่วยงานรับผิดชอบ และรูปแบบการก่อสร้าง เป็นต้น ไว้บริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการ เพื่อให้ผู้ใช้ทางสามารถเลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่นได้	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง -

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระยะก่อสร้าง - กิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง กิจกรรมดังกล่าวส่วนใหญ่ดำเนินการบนถนนปัจจุบัน อาจมีการกีดขวางการจราจรทำให้ผู้ใช้ทางต้องชะลอความเร็วในการขับขี่เพื่อความปลอดภัย ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ทาง กิจกรรมดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพียงระยะเวลานั้นๆ และสามารถหลีกเลี่ยงการใช้เส้นทางในช่วงที่มีการจราจรติดขัดได้ ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - งานแผ้วถางและปรับพื้นที่ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road) /ทางเบี่ยงชั่วคราว และการก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว โดยกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้อาจมีการรบกวนผิวการจราจรทางหลวงหมายเลข 2 และ 216 ทำให้ผู้ใช้ถนนไม่ได้รับความสะดวกเท่าที่ควร ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพิ่มขึ้น เกิดความเครียดในการเดินทาง และผู้ใช้ทางต้องเสียเวลาเดินทางเพิ่มขึ้นจากปัญหาจราจรติดขัด และ/หรือการเปลี่ยนแปลงเส้นทางการเดินทาง โดยเฉพาะผู้ใช้ทางที่เป็นประชาชนที่มีที่พักอาศัย หรือที่ทำงานบริเวณพื้นที่โครงการ เนื่องจากเกิดในพื้นที่ที่มีขอบเขตจำกัด เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพียงระยะเวลานั้นๆ ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบระดับต่ำ - การก่อสร้างเสาเข็มฐานรากและตอม่อสะพานยกระดับ และงานก่อสร้างโครงสร้างส่วนบน และสะพานยกระดับ เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการบนทางหลวงเดิม คือ ทางหลวงหมายเลข 2 และ 216 เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง แม้จะดำเนินการบนพื้นที่เกาะกลาง แต่มีระยะเวลาในการเกิดผลกระทบค่อนข้างนาน ขอบเขตของผลกระทบในบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบปานกลาง - งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย เป็นกิจกรรมการขนส่งซึ่งจะใช้เส้นทางร่วมกับประชาชนในงานการขนย้ายทำให้มีปริมาณจราจรเพิ่มมากขึ้น	- ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด และกรณีชำรุดเสียหายต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมทันที - ติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนและไฟวาบวับในบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการบริเวณจุดตัดทางร่วม ทางแยก จุดสิ้นสุดโครงการ และทุกระยะ 500 เมตร ตลอดแนวถนนเส้นทางโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เส้นทาง - ติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนในบริเวณที่มีการใช้พื้นที่จราจรและทำให้เกิดทางเบี่ยง เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่รถยนต์ให้ทราบล่วงหน้าก่อนถึงจุดเริ่มต้นก่อสร้าง จำนวน 3 จุด ที่ระยะ 1,000 ระยะ 500 และระยะ 200 เมตร ตามลำดับ และติดไฟส่องสว่างให้ชัดเจนในเวลากลางคืน - ประสานงานกับหน่วยงานในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สถานีตำรวจภูธรอุดรธานี และแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 เพื่อร่วมกันวางแผนการจัดการจราจร ติดตั้งป้ายแนะนำเส้นทางเลี่ยงให้เป็นสากล เพื่อลดผลกระทบต่อการสัญจรของผู้ใช้ทางในระหว่างการก่อสร้าง	

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โดยผลกระทบจะเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 และทางหลวงหมายเลข 216 ส่งผลกระทบ ทำให้ผู้ใช้ทางต้องใช้เวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่กิจกรรมการขนส่งเกิดขึ้นตลอดช่วงการก่อสร้าง ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง - งานก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำ เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการบนทางหลวงเดิม ทำให้ผู้ใช้ทางต้องเบี่ยงการเดินทางไปใช้ร่วมกับถนนอีกฝั่งของถนนส่งผลให้มีระยะเวลาในการเกิดผลกระทบค่อนข้างนาน ขอบเขตของผลกระทบในบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงด้วย ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง - ส่วนกิจกรรมอื่นๆ ได้แก่ งานดิน งานผิวทางและชั้นทาง งานก่อสร้างระบบระบายน้ำ และการจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย เนื่องจากกิจกรรมดำเนินการอยู่บริเวณพื้นที่เฉพาะ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง		
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษา ตามกำหนดเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะดำเนินการบนถนนโครงการ ซึ่งอาจจะต้องปิดช่องจราจร 1 ช่องทางเพื่อทำการบำรุงรักษาเส้นทางในรูปแบบต่างๆ แต่มีขอบเขตของผลกระทบจำกัด ระยะเวลาในการเกิดผลกระทบค่อนข้างสั้น ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - ส่วนการคมนาคมบนทางหลวง คาดว่าผู้ใช้ทางจะมีความสะดวก คล่องตัวในการเดินทางมากขึ้น โดยเฉพาะบริเวณจุดตัดถนนทางหลวงหมายเลข 2 กับทางหลวงหมายเลข 216 ซึ่งเป็นบริเวณที่มีปัญหาด้านการจราจรติดขัดและมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อย เมื่อมีโครงการจะส่งผลให้การสัญจรมีความสะดวกและปลอดภัย ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง	ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา - ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งและด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด - การปรับปรุงซ่อมแซมผิวทางและไฟส่องทาง ต้องติดตั้งป้ายเตือนล่วงหน้าก่อนถึงจุดเริ่มต้นก่อสร้าง จำนวน 3 จุด ที่ระยะ 1,000 ระยะ 500 และระยะ 200 เมตร ตามลำดับ และควรติดไฟส่องสว่างให้ชัดเจนในเวลากลางคืน - ตรวจสอบดูแลและบำรุงรักษาสภาพผิวจราจร ไฟส่องสว่าง ป้ายบอกทาง และป้ายเตือนต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้การได้ดีอยู่เสมอ - ประสานงานและขอความร่วมมือจากตำรวจทางหลวงและตำรวจในท้องที่ ให้จัดเจ้าหน้าที่มาตรวจตราดูแลไม่ให้ผู้ใช้ทางใช้ความเร็วในการขับขี่เกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทาง - จำกัดน้ำหนักของรถบรรทุกไม่ให้เกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด เพื่อป้องกันไม่ให้ผิวจราจรเสียหายก่อนกำหนด	ระยะดำเนินการ -

ตารางที่ 8.2-3 สรุประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.6 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง - การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะทำให้เกิดความเสียหายต่อโบราณสถานและโบราณวัตถุได้ อันเนื่องมาจากแรงสั่นสะเทือนของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านบนทางหลวงหมายเลข 2 และทางหลวงหมายเลข 216 ซึ่งพบว่าโดยปกติระดับแรงสั่นสะเทือนที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวจะมีผลกระทบไปไกลสุดไม่เกิน 200 เมตร แต่พื้นที่โครงการไม่มีโบราณสถานในระยะ 200 เมตร ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ ระยะก่อสร้าง - การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง เนื่องจากมีกิจกรรมการขุดดิน ซึ่งอาจมีหลักฐานทางโบราณคดีอยู่ใต้ดิน อาจส่งผลกระทบต่อการถูกทำลายหรือทำให้เสียหายต่อโบราณสถานและโบราณวัตถุที่มีความสำคัญที่ยังไม่มีการขุดค้นพบ ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง - งานแผ้วถางและปรับพื้นที่ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว การก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว งานดิน งานผิวทางและชั้นทาง งานโครงสร้างสะพาน/ทางยกระดับ และงานก่อสร้างระบบระบายน้ำ การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เสียงดังจากการทำงานของเครื่องจักรจากแรงอัดกระแทก และความสั่นสะเทือนของแรงอัดกระแทกจากเครื่องจักรลงพื้นดิน ทั้งนี้ โดยปกติผลกระทบจะส่งผลไกลสุดไม่เกิน 200-300 เมตร ซึ่งพบว่าในพื้นที่โครงการไม่มีแหล่งโบราณสถานในรัศมี 200 เมตร ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ - งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย กิจกรรมดังกล่าวดำเนินการบนทางหลวงหมายเลข 2 และทางหลวงหมายเลข 216 คาดว่าจะทำให้เกิดความเสียหาย	ระยะก่อสร้าง ผลกระทบต่อการถูกทำลายหรือทำให้เสียหายต่อโบราณสถานและโบราณวัตถุที่มีความสำคัญ - ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน และการคมนาคมอย่างเคร่งครัด - การดำเนินกิจกรรมการขุดดินหรือการขุดตัดชั้นดิน หากมีการพบหลักฐานโบราณคดี ทั้งซากอาคารโบราณสถานและโบราณวัตถุ ต้องหยุดดำเนินการทันที และแจ้งทางสำนักศิลปากรที่ 8 (ขอนแก่น) กรมศิลปากรทราบ เพื่อตรวจสอบและประเมินความสำคัญของหลักฐานทางโบราณคดีและแนวทางในการดำเนินงานต่อไป	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง -

ตารางที่ 8.2-3 สรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ต่อโบราณสถานและโบราณวัตถุได้ อันเนื่องมาจากแรงสั่นสะเทือนของรถบรรทุก ซึ่งพบว่าโดยปกติระดับแรงสั่นสะเทือนที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวจะมีผลกระทบไปไกลสุดไม่เกิน 200 เมตร แต่ในพื้นที่โครงการไม่มีแหล่งโบราณสถานในระยะ 200 เมตร ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ - สำหรับกิจกรรมการจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวอยู่ในพื้นที่เฉพาะสำนักงานโครงการ ไม่มีกิจกรรมขุดดินและไม่ได้ใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ที่อาจส่งผลกระทบต่อโบราณสถาน ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ		
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน และการคมนาคมบนทางหลวง การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวไม่มีกิจกรรมการเปิดหน้าดินที่จะส่งผลกระทบต่อการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและไม่ได้ใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ ที่จะส่งผลให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือน ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ	ระยะดำเนินการ - ไม่มีผลกระทบ จึงไม่กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ระยะดำเนินการ -
4.9 สุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ		
ระยะเตรียมการก่อสร้าง - การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ และการก่อสร้างโรงซ่อมเครื่องจักร (Work Shop) คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพหรือลดคุณค่าของภูมิทัศน์ เนื่องจากไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ ระยะก่อสร้าง - งานรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง ซึ่งเมื่อสิ่งปลูกสร้างที่ถูกรื้อย้ายจะถูกกองไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและริมเขตทาง ก่อให้เกิด	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง - กำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาก่อสร้างให้ผู้รับจ้างก่อสร้างดูแลรักษาความสะอาดเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ - ผู้รับจ้างต้องตัดต้นไม้เฉพาะเท่าที่จำเป็นในบริเวณที่ต้องเปิดพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น โดยทำเครื่องหมายบนต้นไม้ที่จะทำการตัดฟัน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์และมุมมองไปจากเดิม โดยเฉพาะในบริเวณที่มีต้นไม้หนาแน่นมาก - ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ ด้านพืชในระบบนิเวศและด้านคมนาคม อย่างเคร่งครัด	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง -

ตารางที่ 8.2-3 สรุประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม และมีทัศนียภาพที่แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบระดับปานกลาง - งานแผ้วถางและปรับพื้นที่การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้างทาง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว การก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย งานดิน งานผิวทางและชั้นทาง งานโครงสร้างสะพาน/ทางยกระดับ งานก่อสร้างระบบระบายน้ำ งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง และงานจัดการด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เนื่องจากอาจมีการกองวัสดุที่ไม่ใช้งานหรือขยะจากเศษวัสดุก่อสร้าง ไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและริมเขตทาง โดยมีขอบเขตการได้รับผลกระทบเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณที่ก่อสร้างเท่านั้น ซึ่งเป็นเพียงบางส่วนของพื้นที่โครงการ ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ - งานจัดการมูลฝอย/น้ำเสีย บริเวณสำนักงานควบคุมงาน/บ้านพักคนงานก่อสร้าง คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพหรือลดคุณค่าของภูมิทัศน์ เนื่องจากตั้งอยู่บริเวณพื้นที่เฉพาะเท่านั้น ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบ	- ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการล้อมรั้วกันเขตบริเวณพื้นที่หน่วยก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้างของโครงการให้ชัดเจนและรักษาความสะอาดภายในพื้นที่อยู่เสมอ - ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดระเบียบพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และถ้าพบว่าวัสดุที่ไม่ใช้แล้วให้นำออกจากพื้นที่ก่อสร้างโดยเร็วหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ - ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องกำหนดจุดทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยจะต้องดำเนินการล้อมรั้วกันเขตโดยรอบพื้นที่ และห้ามนำขยะทั่วไปมาทิ้งรวมกับขยะที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างโดยเด็ดขาด	
ระยะดำเนินการ - การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ ได้แก่ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพหรือลดคุณค่าของภูมิทัศน์ เนื่องจากไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะหรือเศษวัสดุก่อสร้าง ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบ - การคมนาคมบนทางหลวง รูปแบบของโครงการเมื่อแล้วเสร็จ ซึ่งอยู่บนโครงสร้างทางแยกต่างระดับ จะส่งผลกระทบต่อการบดบังทัศนียภาพของพื้นที่ได้ และเนื่องจากทัศนียภาพส่วนใหญ่เป็นเขตชุมชน และพื้นที่เกษตรกรรม จึงก่อให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง	ระยะดำเนินการ - กรมทางหลวงต้องดูแลรักษาโครงสร้างแนวนอน ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอไม่ปล่อยให้สกปรกและรกร้าง รวมทั้งต้องดูแล รักษา ต้นไม้บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงโครงการ	ระยะดำเนินการ -

9. การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

กิจกรรมการดำเนินงานด้านประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนในครั้งนี้ กำหนดให้มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์และดำเนินงานควบคู่ไปกับการศึกษาของโครงการ โดยเน้นการประชาสัมพันธ์ทั้งเชิงรุก และเชิงรับ เพื่อมุ่งให้ข่าวสารโครงการแก่กลุ่มเป้าหมายอย่างถูกต้อง ชัดเจน และเพื่อชี้แจงทำความเข้าใจในประเด็นปัญหาหรือข้อสงสัยต่างๆ รวมทั้งมุ่งให้กลุ่มเป้าหมายได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะต่อโครงการในมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม โดยใช้การติดต่อสื่อสารแบบสองทางผ่านสื่อประเภทต่างๆ มีขั้นตอนหลักของการดำเนินงาน ดังนี้

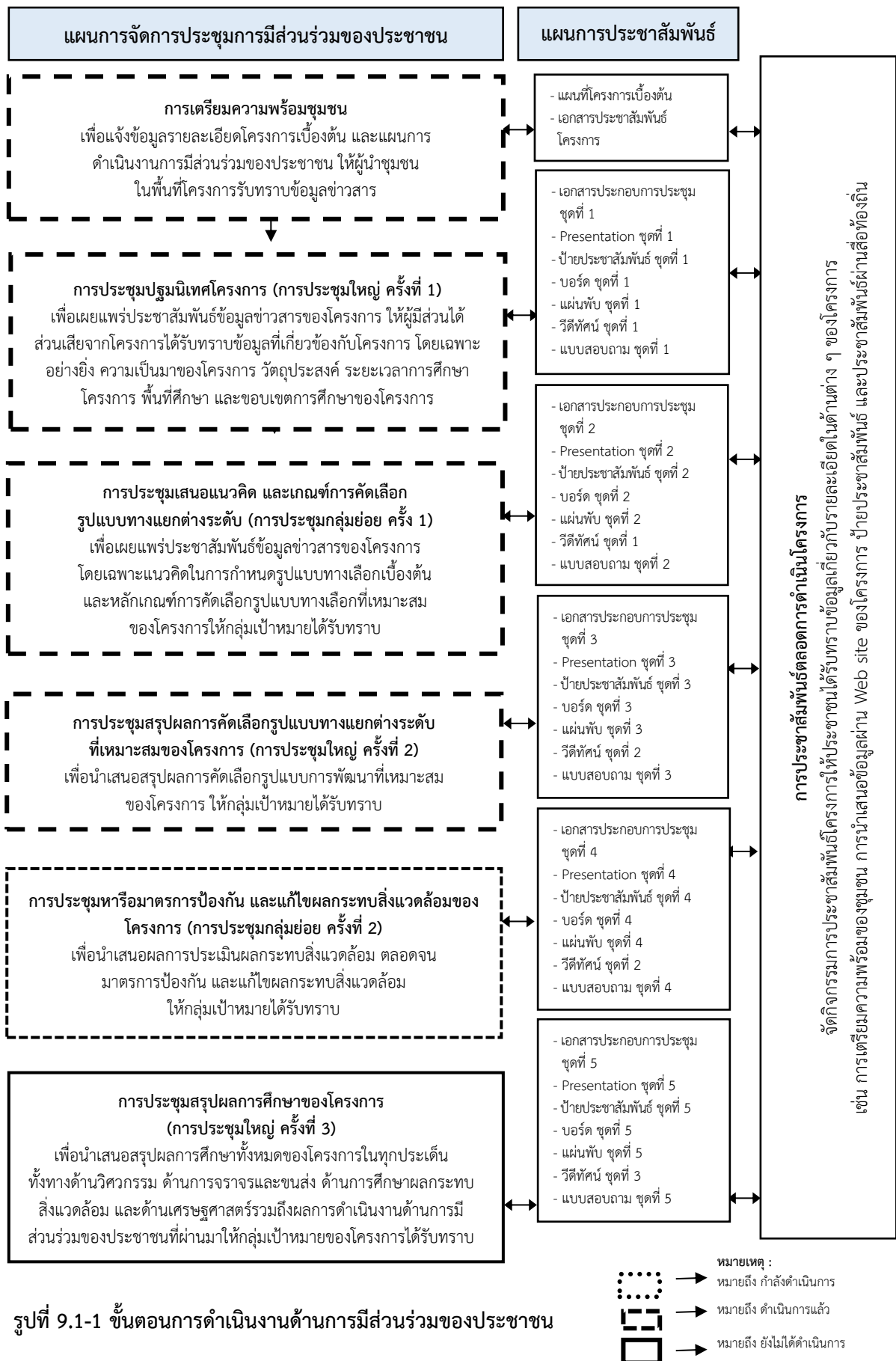
9.1 แผนการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน

แผนการจัดการประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชน มีทั้งสิ้น 5 แผน ประกอบด้วย การประชุมใหญ่ 3 ครั้ง และการประชุมกลุ่มย่อย 2 ครั้ง โดยแผนการจัดการประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชน แสดงดังรูปที่ 9.1-1

9.2 การดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์

9.2.1 งานประชาสัมพันธ์โครงการผ่าน Web Site ของโครงการ

การนำเสนอข้อมูลผ่าน Web Site โครงการเป็นการประชาสัมพันธ์อีกหนึ่งช่องทางเพื่อให้ผู้นำชุมชน ประชาชนที่เกี่ยวข้อง ทั้งในพื้นที่โครงการและสาธารณชนทั่วไปได้รับทราบความเป็นมา วัตถุประสงค์ รายละเอียดการดำเนินงานในส่วนต่างๆ ของโครงการ ให้มีความรู้ความเข้าใจเสริมสร้างความเชื่อถือ และได้รับการสนับสนุนในการดำเนินโครงการ ซึ่งในการดำเนินการที่ผ่านมาที่ปรึกษาได้ลงพื้นที่เตรียมความพร้อมชุมชน โดยได้อัปเดตข้อมูลผ่าน Web Site โครงการ (www.Banchan-Interchange.com) แสดงดังรูปที่ 9.2.1-1





รูปที่ 9.2.1-1 งานประชาสัมพันธ์โครงการผ่าน Web Site ของโครงการ

9.3 การดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ผ่านมา

9.3.1 การเตรียมความพร้อมชุมชน

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการเข้าพบผู้นำชุมชนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ เมื่อวันที่ 25 - 26 มีนาคม 2564 เพื่อแจ้งข้อมูลรายละเอียดโครงการเบื้องต้น และแผนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยดำเนินการเข้าพบ หน่วยงานจำนวนทั้งสิ้น 6 หน่วยงาน ได้แก่ ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี เทศบาลนครอุดรธานี เทศบาลตำบลบ้านจั่น เทศบาลตำบลหนองขอนกว้าง องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านจั่น แสดงดังภาพที่ 9.3.1-1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะจากการเตรียมความพร้อมชุมชน

- เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ เนื่องจากจะทำให้ประชาชนในพื้นที่เดินทางได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น
- เนื่องจากพื้นที่แยกบ้านจั่นประสบปัญหาด้านการระบายน้ำ ขอให้ที่ปรึกษาคำนึงเรื่องการระบายน้ำในพื้นที่ด้วย
- เนื่องจากพื้นที่แยกบ้านจั่นประสบปัญหาด้านการระบายน้ำ ขอให้ที่ปรึกษาคำนึงเรื่องการระบายน้ำในพื้นที่ด้วย
- เนื่องจากพื้นที่แยกบ้านจั่นประสบปัญหาด้านการระบายน้ำ ขอให้ที่ปรึกษาคำนึงเรื่องการระบายน้ำในพื้นที่ด้วย
- เนื่องจากพื้นที่แยกบ้านจั่นประสบปัญหาด้านการระบายน้ำ ขอให้ที่ปรึกษาคำนึงเรื่องการระบายน้ำในพื้นที่ด้วย



เข้าพบนายเอนก สุวรรณภูเต
ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1



นายจำรัส กิ่งน้อย รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี
พร้อมด้วย สำนักงานจังหวัดโยธาธิการและผังเมือง
ประชาสัมพันธ์จังหวัด และนายอำเภอเมืองอุดรธานี



เข้าพบนายศราวุธ แสงเสน
ผู้อำนวยการส่วนโยธาเทศบาลนครอุดรธานี



เข้าพบนายเกษมศักดิ์ ศรีเกษ
ผู้อำนวยการกองช่างเทศบาลตำบลบ้านจั่น



เข้าพบนายกรวิวัฒน์ สมชัยยา
นายช่างโยธางค์การบริหารส่วนตำบลบ้านจั่น



เข้าพบนายตะวัน ธิชา
หัวหน้าฝ่ายการโยธาเทศบาลตำบลหนองขอนกว้าง

ภาพที่ 9.3-1.1 กิจกรรมการเข้าพบผู้นำชุมชนเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการจัดประชุมปฐมนิเทศ

9.3.2 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 1)

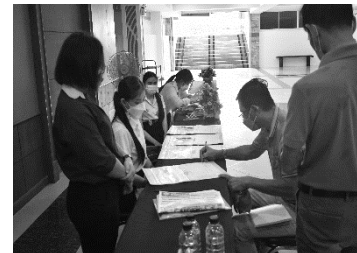
การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 1) ดำเนินการเมื่อวันอังคารที่ 21 กันยายน 2564 เวลา 08.30-12.00 น. และเวลา 13.00-16.30 ณ ห้องประชุมราชพฤกษ์ โรงแรมสยามแกรนด์ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี โดยได้รับเกียรติจากนายวันชัย จันทร์พร รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี เป็นประธานกล่าวเปิดการประชุมและนายอเนก สุวรรณภูเต ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 กล่าวรายงานการประชุมและกล่าวปิดการประชุม มีผู้เข้าร่วมประชุมในห้องประชุมราชพฤกษ์ จำนวน 20 คน ผ่านระบบแอปพลิเคชัน ZOOM จำนวน 98 คน รวมจำนวน 118 คน แสดงดังภาพที่ 9.3.2-1



นายอเนก สุวรรณภูเต
ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1
กล่าวรายงานการประชุม
และกล่าวปิดการประชุม



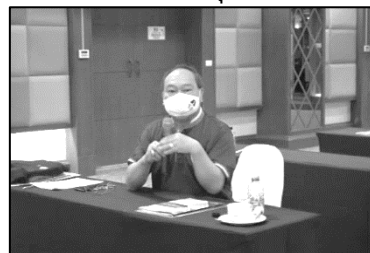
นายวันชัย จันทร์พร
รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานีกล่าว
รายงานการประชุมและกล่าวเปิด
การประชุม



การลงทะเบียนการลงทะเบียนเข้าร่วม
การประชุม และรับเอกสาร



ผู้เข้าร่วมประชุมให้เกียรติ
ถ่ายรูปกับท่านประธานเปิดการประชุม



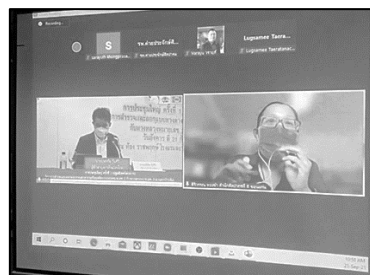
นายวันชัย อนุตรชัชวาล
ประธานหอการค้าจังหวัดอุดรธานี
ร่วมแสดงความคิดเห็น
และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



นายทนงศักดิ์ โตวัน
รองประธานหอการค้าจังหวัดอุดรธานี
ร่วมแสดงความคิดเห็น
และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



นายประจักษ์ หล้าจางวาง
นักงานโยธาจังหวัดอุดรธานี ร่วมแสดง
ความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ
เพิ่มเติม



ผู้แทนกรมศิลปากรที่ 8 ขอนแก่น
กล่าวรายงานการประชุม
และกล่าวปิดการประชุม



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ

ภาพที่ 9.3.2-1 บรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 1)



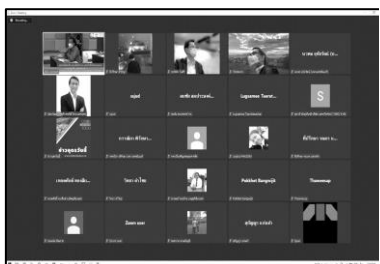
ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



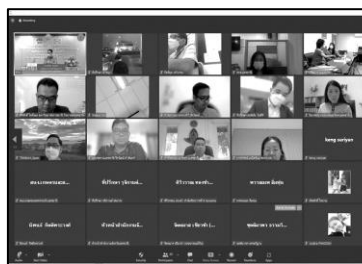
บรรยากาศการประชุม
ผ่านระบบแอปพลิเคชัน ZOOM



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการผ่าน
ระบบแอปพลิเคชัน ZOOM



บรรยากาศการประชุม



ภาพที่ 9.3.2-1 บรรยากาศการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 1) (ต่อ)

9.3.3 การจัดการประชุมเสนอแนวคิดและเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดการประชุมเสนอแนวคิดและเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) ในวันพฤหัสบดีที่ 28 ตุลาคม 2564 กลุ่มที่ 1 : ช่วงเช้า เวลา 08.30 - 12.00 น. กลุ่มที่ 2 : ช่วงบ่าย เวลา 13.00 - 16.30 น. ณ ห้องประชุมที่ว่าการอำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี โดยได้รับเกียรติจาก นายศุภกิจ ชันดี ปลัดอำเภอเมืองอุดรธานี หัวหน้าฝ่ายความมั่นคง เป็นประธานกล่าวเปิดการประชุมและนายสามารถ ศรีมุงคุณ รองผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 กล่าวรายงานการการประชุม มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 62 คน แสดงดังภาพที่ 9.3.3-1

9.3.4 การประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 2)

การประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 2) ดำเนินการเมื่อวันพฤหัสบดีที่ 16 ธันวาคม 2564 เวลา 08.30-12.00 ห้องประชุมสุพรรณิการ์ โรงแรมสยามแกรนด์ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี โดยได้รับเกียรติจากนายวันชัย จันท์พร รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี เป็นประธานกล่าวเปิดการประชุมและนายอนเนก สุวรรณภูเต ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1 กล่าวรายงานการประชุมและกล่าวปิดการประชุม มีผู้เข้าร่วมประชุมห้องสุพรรณิการ์ โรงแรมสยามแกรนด์ จำนวน 85 คน ไม่รวมบริษัทที่ปรึกษาและหน่วยงานเจ้าของโครงการ ผ่านระบบแอปพลิเคชัน ZOOM จำนวน 58 คน รวมจำนวน 143 คน แสดงดังภาพที่ 9.3.4-1 และมีผู้แสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ซึ่งผู้ศึกษาได้รวบรวมและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 9.3.4-1



นายสามารถ ศรีมุงคุณ
รองผู้อำนวยการแขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1
กล่าวรายงานการประชุม



นายศุภกิจ ชันติ
ปลัดอำเภอเมืองอุดรธานีหัวหน้าฝ่ายความมั่นคง
กล่าวเปิดการประชุม



ผศ.ดร.จุฑารัตน์ ชมพันธ์
ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม



ที่ปรึกษานำเสนอรายละเอียดโครงการ



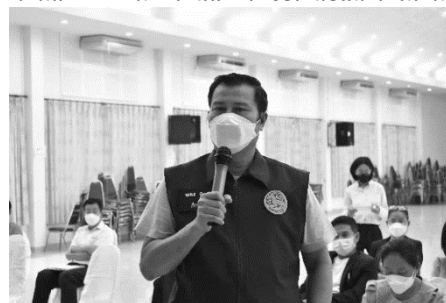
นางสาวเสาวรี ผ่องแผ้ว
เจ้าของสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษาโครงการ
ร่วมแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



นายชูชาติ ชัยชูเกียรติ
เจ้าของสถานประกอบการในพื้นที่ศึกษาโครงการ
ร่วมแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



นายชัยฤทธิ์ เมาวงศ์ทอง
สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุดรธานี
ร่วมแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



นายจุมพล ศิลาชัย
กำนันตำบลหนองขอนกว้าง
ร่วมแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ภาพที่ 9.3.3-1 บรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิดและเกณฑ์การคัดเลือก
รูปแบบทางแยกต่างระดับ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)



ผู้เข้าร่วมประชุมลงทะเบียนและรับเอกสาร



บอร์ดโครงการ



นายวันชัย จันทิพร รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดร
เป็นประธานกล่าวเปิดการประชุม



ที่ปรึกษานำเสนอข้อมูลและชี้แจงข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ



นายชัยฤทธิ์ เขาวงศ์ทอง สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนจังหวัด
อุดรธานี ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ



นางรัศมี เผ่าพงษ์ไพบุลลย์
เจ้าของสถานประกอบการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ



นายพนมศักดิ์ ไตวัน รองประธานหอการค้า
ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ



นายวิศิษฐ์ ต้นจางรัส ผู้เข้าร่วมประชุมผ่านระบบ ZOOM
ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ภาพที่ 9.3.4-1 บรรยากาศการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ
ที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 2)

ตารางที่ 9.3.4-1 สรุปผลข้อคิดเห็นของประชาชนการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ
ที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 2)

ประเด็น	ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การตอบข้อซักถาม/การพิจารณานำข้อเสนอนั้น ไปประกอบการศึกษาโครงการ
ด้านวิศวกรรม	- เห็นด้วยกับรูปแบบทางเลือกที่ 4 เนื่องจากมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่บริเวณแยกบ้านจั่น โดยจะทำให้จังหวัดอุดรธานีมีทัศนียภาพที่ดี รวมทั้งมีความสอดคล้องกับรถไฟความเร็วสูงและรถไฟทางคู่	- รถไฟฟ้าทางคู่ได้ออกแบบแล้วเสร็จแต่ยังไม่ได้ทำการก่อสร้าง ซึ่งหากมีการผลักดันจากทางจังหวัดอุดรธานี ให้การรถไฟยกระดับรถไฟทางคู่แล้วนั้น กรมทางหลวงก็สามารถปรับรูปแบบของโครงการให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ได้
	- การศึกษาด้านผลกระทบและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโครงการ เสนอให้ที่ปรึกษา ศึกษาและทบทวนข้อมูลการก่อสร้างจากโครงการพัฒนาอื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียง รวมทั้ง วิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อส่วนรวมน้อยที่สุด	- จากการตรวจสอบการศึกษาโครงการของการรถไฟพบว่า โครงการรถไฟทางคู่ได้จัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว ส่วนโครงการรถไฟความเร็วสูงยังอยู่ในขั้นตอนการศึกษาและออกแบบรายละเอียด โดยรูปแบบโครงการรถไฟทางคู่อยู่ระดับดิน และรถไฟความเร็วสูงยกระดับ (ชั้น 3) ซึ่งรูปแบบสามารถปรับเปลี่ยนได้หากยังไม่ก่อสร้าง ขึ้นอยู่กับเหตุผลความจำเป็นและข้อจำกัดทางด้านวิศวกรรม ทั้งนี้ทางจังหวัดอาจจะต้องประสานกับการรถไฟ ในส่วนของการออกแบบทางต่างระดับของกรมทางหลวง ได้มีการศึกษา วิเคราะห์และคาดการณ์ด้านจราจรตลอดจนเก็บข้อมูลครอบคลุมทุกๆ ด้านมาใช้ประกอบการออกแบบ โดยจะคาดการณ์ปริมาณจราจรไว้ที่ 20 ปี การออกแบบจึงสามารถรองรับการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรในอนาคตตลอดจนการขยายตัวของชุมชน
	- การคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ สามารถเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่ และการประชุมครั้งนี้ คือแจ้งเพื่อทราบ หรือสามารถเสนอข้อคิดเห็นเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบโครงการ	- รูปแบบทางเลือกของโครงการสามารถปรับเปลี่ยนได้ขึ้นอยู่กับผลการคาดการณ์จราจร ข้อจำกัดในพื้นที่ ข้อมูลที่นำเสนอในการประชุมครั้งนี้ ได้ผ่านการวิเคราะห์และคัดเลือกตามหลักวิชาการโดยพิจารณาจาก 3 ปัจจัย ประกอบด้วย ด้านวิศวกรรม และจราจร ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน รวมทั้งด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม อีกทั้งได้นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องข้อจำกัดต่างๆ ในพื้นที่ได้ทำการประสานงานผ่านหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นำมาใช้ประกอบในการออกแบบ
ด้านวิศวกรรม	- ผู้ได้รับผลกระทบจากแยกบ้านจั่น ขอเสนออุปสรรครวมถึงประโยชน์และผลกระทบทั้งเชิงบวกและเชิงลบ โดยขอให้ผู้ออกแบบสำรวจข้อมูลและพฤติกรรมผู้ใช้รถที่มาจากจังหวัดขอนแก่นมา จังหวัดอุดรธานี อีกทั้ง จังหวัดสกลนครต่อไป เวียงจันทร์และโครงสร้างที่จะเชื่อมต่อไปยังเอเชียตะวันออกเฉียง คือ เป็นถนนเอเชียไฮเวย์ ซึ่งที่ปรึกษาพยายามจะออกแบบเพื่อระบายรถที่มาจากจังหวัด	- จากการสำรวจปริมาณจราจร พบว่า ปริมาณรถส่วนมาก คือ รถทางตรงที่เดินทางระหว่าง จ.อุดรฯ และ จ.ขอนแก่น ในส่วนของรถเลี้ยวขวาทิศทางที่มากที่สุดคือ ทิศทาง จ.ขอนแก่น ไป จ.สกลนคร/จ.หนองคาย - จากการคาดการณ์ในอนาคตประกอบกับมีการพัฒนาโครงข่ายถนนด้านทิศตะวันออกของแยกบ้านจั่น โดยกรมทางหลวงชนบท และถนนสายอุดรฯ - บึงกาฬ

ตารางที่ 9.3.4-1 สรุปผลข้อคิดเห็นของประชาชนการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ
ที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 2) (ต่อ)

ประเด็น	ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การตอบข้อซักถาม/การพิจารณานำข้อเสนอแนะไปประกอบการศึกษาโครงการ
	หนองบัวลำภูกับจังหวัดสกลนคร โดยพฤติกรรมส่วนใหญ่รถจะเลี้ยวขวาไปจังหวัดหนองคาย ข้อที่ต้องพึงระวังในช่วงเทศกาลประชาชนจะเดินทางไปจังหวัดนครพนม จังหวัดสกลนคร โดยเลี้ยวขวาตรงแยกกุมภวาปีและแยกพันตร ซึ่งส่วนใหญ่จะเข้ามาที่จังหวัดอุดรธานีเหมือนเดิม	ทำให้แนวโน้มนรถที่เลี้ยวขวาจาก จ.ขอนแก่น - จ.สกลนคร/จ.หนองคาย ลดลง แต่จะเกิดปัญหาการจราจรติดขัดของรถเลี้ยวขวาในทิศทาง จ.หนองบัวลำภู - จ.ขอนแก่น ทั้งนี้ทางบริษัทที่ปรึกษาจะขอรับข้อเสนอแนะดังกล่าวไปใช้ประกอบการศึกษาและออกแบบในขั้นตอนต่อไป
	- การก่อสร้างบริเวณนี้มีสถานศึกษา 2 จุดโรงเรียนบ้านจั่น และโรงเรียนค่ายประจักษ์ศิลปาคม ควรศึกษาด้านมลพิษด้านระดับเสียงที่ส่งผลกระทบต่อสถานศึกษาทั้ง 2 แห่ง และขอให้พิจารณาทางกลับรถบริเวณสถานศึกษาที่มาจากในเมืองที่จะเข้าโรงเรียนค่ายประจักษ์ และมาจากทางจังหวัดสกลนครมาจากจังหวัดหนองบัวลำภูว่าเป็นบริเวณใดควรทำที่กลับรถให้ส่งผลกระทบต่อสถานศึกษา 2 แห่งนี้น้อยที่สุด	- สำหรับประเด็นการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและรูปแบบโครงการสำคัญมาก โดยที่ปรึกษานำมาประเมินด้านสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการก่อสร้างอุโมงค์อยู่ในพื้นที่และผ่านแยกหม้อไฟโรจน์ตอนช่วงก่อสร้าง โดยรูปแบบการก่อสร้างอุโมงค์มีลักษณะที่ค่อนข้างจะพิเศษคือใช้เครื่องจักรและใช้เทคนิคที่ค่อนข้างจะยาก ส่วนคลองทั้งเส้นมิตรภาพและคลองในแนว วงแหวนจะเป็นส่วนหนึ่งที่ท้าทายความสามารถของผู้ออกแบบ และการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมได้มีการหารือกับ กรมชลประทานเกี่ยวกับคลองระบายน้ำทั้ง 2 แห่ง ทั้งมิตรภาพและวงแหวนเป็นเส้นทางที่ทางชลประทานให้ความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นเส้นทางที่ป้องกันปัญหาน้ำท่วมของตัวจังหวัด ดังนั้นการออกแบบต้องใช้ความสามารถระดับสูงเป็นพิเศษ สำหรับด้านสิ่งแวดล้อมให้คำนึงถึงประเด็นด้านเสียงดังรบกวน และด้านฝุ่นละออง รวมทั้งประเด็นด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
	- เสนอให้พัฒนาโครงการเป็นอุโมงค์ทางลอด โดยส่วนท้ายให้ทำทางต่างระดับให้ยกข้ามทางรถไฟ โดยรถไฟระดับดินวิ่งตามถนนเหมือนเดิม ซึ่งรูปแบบทางเลือกที่ 1,2,3 ไม่สามารถแก้ไขปัญหารถติดในทิศทางที่เข้าเมืองอุดรธานีได้ ซึ่งหาการถวิ่งมาเจอวงเวียนต้องมีการจัดระเบียบการจราจร	- ตัวอย่างการศึกษาด้านเหนือที่ทำไว้แล้วบริเวณสี่แยกหม้อไฟโรจน์ จะสอดคล้องกับรูปแบบทางเลือกที่ 4 ซึ่งรูปแบบทางเลือกที่ 1 กับ รูปแบบทางเลือกที่ 4 มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน คือ ทำทางต่างระดับในทิศทาง ขอนแก่น - อุดรฯ และบริเวณสี่แยกสัญญาณไฟจะทำการปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบวงเวียนเพื่อใช้ในการเปลี่ยนทิศทางการจราจร วงเวียนมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่กว้างและมีช่องจราจรขนาด 2 ช่องจราจร สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งข้อเสนอแนะจากที่ประชุม ทางที่ปรึกษาจะรับไว้และนำไปประกอบการออกแบบในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 9.3.4-1 สรุปผลข้อคิดเห็นของประชาชนการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ
ที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 2) (ต่อ)

ประเด็น	ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การตอบข้อซักถาม/การพิจารณานำข้อเสนอแนะ ไปประกอบการศึกษาโครงการ
ด้านวิศวกรรม	- รูปแบบทางเลือกที่ 1 และรูปแบบทางเลือกที่ 4 ขออนุญาตเสนอข้อมูลที่อยู่ในพื้นที่รูปแบบทางเลือกที่ 4 นี้ถ้าทำทางลอด และความชันต้องคำนึงถึงความลึกต้องลึกได้รางระบายน้ำ โดยความลาดความชันของถนนต้องใช้ระยะยาว อีกส่วนหนึ่งห่างจากสี่แยกบ้านจั่นขึ้นไปทางทิศตะวันตกประมาณ 2 กิโลเมตร และจะมีคลองชลประทานเชื่อมอ่างเก็บน้ำบ้านจั่น ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 3,600 ไร่ โดยเป็นอ่างบ้านจั่นหรือเขื่อนบ้านจั่น ซึ่งเป็นแหล่งที่รับน้ำใหญ่อยู่ทางทิศตะวันตกของถนนมิตรภาพจะเป็นคลองระบายน้ำ	- ประเด็นนี้ได้ประสานผ่านทาง ผอ.แขวงอุดรธานีที่ 1 โดยประชุมร่วมกับกรมชลประทาน ซึ่งโครงการอ่างเก็บน้ำบ้านจั่นและสำนักงานชลประทาน ได้ให้ข้อมูลทางวิศวกรรมเกี่ยวกับปริมาณเก็บกักน้ำของอ่าง อัตราการระบายน้ำ และทิศทางการระบายน้ำของชุมชนในบริเวณโครงการ ซึ่งปรึกษาขอรับข้อเสนอแนะดังกล่าวไปใช้ประกอบการศึกษาและออกแบบในขั้นตอนต่อไป
	- เสนอรูปแบบทางเลือกที่ 5 ลักษณะทางลอดควรอยู่ในแนวทางหลวงหมายเลข 216 จะช่วยลดความยาวของอุโมงค์ตามแนว ถ.มิตรภาพ ส่วนบนถ.มิตรภาพ ถนนแนวราบจะเลี้ยวขวาทำได้ง่าย ส่วนเรื่องรถไฟควรมีการเจรจาอีกครั้ง เพื่อให้ได้ความเหมาะสมมากที่สุด	- รูปแบบทางลอดตามแนว ทล.216 หรือวงแหวนนั้นทางบริษัทที่ปรึกษาได้เคยออกแบบและเสนอต่อคณะกรรมการกำกับการทำงานฯ ซึ่งรูปแบบดังกล่าวเป็นรูปแบบที่จำเป็นต้องใช้เงินลงทุนสูงเกินความจำเป็น และหากก่อสร้างแล้วเสร็จตามรูปแบบดังกล่าวจะต้องใช้งบประมาณในการบำรุงรักษาเป็นอย่างสูง ดังนั้นรูปแบบทางลอดตามแนว ทล.216 จึงไม่ถูกนำมาพิจารณาในการคัดเลือก ในส่วนของโครงการรถไฟทางคู่และรถไฟความเร็วสูงทางบริษัทที่ปรึกษา กรมทางหลวงและการรถไฟแห่งประเทศไทย ได้ประสานงานกันอย่างสม่ำเสมอ
	- ทั้ง 4 รูปแบบ เห็นด้วยกับภาพรวมของโครงการ ซึ่งผลกระทบของชุมชนหนองขอนกว้าง 1,2,3 โดยเฉพาะที่ อาศัยอยู่โซนข้างทางรถไฟคู่ขนานเข้าไปในเมือง ชุมชนเหล่านี้จะมีทางออกอยู่ทางเดียว คือ ออกถนนมิตรภาพทางเข้าอุดรธานีปัญหา คือ รถจะติดปากซอยทำให้การเข้า-ออกลำบาก โดยอนาคตควรพัฒนาบริเวณนี้	- ที่ปรึกษาจะขอรับข้อเสนอแนะดังกล่าวไปใช้ประกอบการศึกษาและออกแบบในขั้นตอนต่อไป
	การก่อสร้างโครงการเป็นการก่อสร้างที่ใช้ระยะเวลานาน โดยการก่อสร้างทางเลี่ยงเมืองฝั่งทางทิศเหนือ คือ ถนนช่วงแรกๆ จะไม่ค่อยดี ดังนั้นขอเสนอให้มีการจัดทำผิวทางสำหรับรถที่จะต้องเบี่ยงออกเพื่อให้เกิดปัญหาฝุ่นและผลกระทบกับชุมชนที่อยู่ด้านข้างเพราะว่าเวลาฝุ่นที่เกิดจากถนนชำรุดคร่น้ำเท่าไร	- ที่ปรึกษาขอรับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ และนำไปประกอบการออกแบบในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 9.3.4-1 สรุปผลข้อคิดเห็นของประชาชนการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ
ที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 2) (ต่อ)

ประเด็น	ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การตอบข้อซักถาม/การพิจารณานำข้อเสนอแนะไปประกอบการศึกษาโครงการ
	- เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ เนื่องจากจะทำให้ช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจเมืองอุดรธานีให้ดีขึ้น ผู้คนสัญจรไป-มา มีความสะดวก ขอสอบถามว่าจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างช่วงใด อีกทั้ง ขอให้พิจารณา ค่ายานพาหนะในการเดินทางมาร่วมประชุม เนื่องจากประชาชนหาเข้ากินค่า ถ้ามีโอกาสได้มาร่วมประชุมขอฝากประเด็นค่ายานพาหนะด้วย - เห็นด้วยกับรูปแบบทางเลือกที่ 4 เนื่องจากว่าการที่มีอุโมงค์ลอด และสะพานสองชั้น 3 จะมีความสวยงาม และอีกประเด็นวงเวียนที่อยู่ข้างบนนี้ภาพไม่ออกว่าจะแก้ปัญหาในเรื่องของการสัญจรที่จะมาทางจากจ.ขอนแก่นและเลี้ยวขวา เนื่องจากจุดใหญ่ที่สุดในการที่จะเกิดปัญหาการจราจร ณ แยกบ้านจั่นเป็นเส้นทางที่จะมาจากมิตรภาพ และเลี้ยวขวาเข้าเส้นทางเลี้ยวเมืองมาเลี้ยวที่วงเวียนไม่แน่ใจว่าจะสามารถแก้ปัญหาใหญ่ที่สุดของการจราจร ณ แยกนี้ได้หรือไม่	- ระยะเวลาศึกษาและออกแบบของโครงการ 450 วัน จะสิ้นสุดสัญญาในเดือนพฤษภาคม 2565 หลังจากนั้นจะต้องดำเนินการในส่วนของการพิจารณาตามสิ่งแวดล้อมอีกอย่างน้อยประมาณ 1 ปี คาดว่าจะสามารถก่อสร้างได้หลังปี พ.ศ. 2566 - วงเวียนมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่กว้างและมีช่องจราจรขนาด 2 ช่องจราจร สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งข้อเสนอแนะจากที่ประชุม ทางที่ปรึกษาขอรับไว้และนำไปประกอบการออกแบบในขั้นตอนต่อไป
ด้านสิ่งแวดล้อม	- รูปแบบทางเลือกที่ 2 กับรูปแบบทางเลือกที่ 3 เห็นว่าไม่มีความเหมาะสม ส่วนรูปแบบทางเลือกที่ 1 และรูปแบบทางเลือกที่ 4 มีความคล้ายกันในเรื่องของปริมาณการจราจรที่จะลดใกล้เคียงกันมาก แต่ความต่างคือรูปแบบทางเลือกที่ 1 จะยกระดับถึงชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 ซึ่งข้อเสียจะสูงมาก และส่วนของแยกบ้านจั่นโดยเปรียบเสมือนหน้าบ้าน ฉะนั้น การพัฒนาที่ก่อให้เกิดปัญหาไม่ควรดำเนินการ ดังนั้น จึงเห็นด้วยกับรูปแบบทางเลือกที่ 4 มีอุโมงค์ลอดสวยงาม และการจัดการด้านสถาปัตยกรรมมีความสวยงาม ดังนั้นไม่ควรมองด้านวิศวกรรมอย่างเดียวต้องมองด้านสถาปัตยกรรมด้วย จึงขอเสนอรูปแบบทางเลือกที่ 4	- รูปแบบทางเลือกที่ 4 ทำทางลอดตามแนว ทล.2 ลอดคลองระบายน้ำ โดยต้องกีดทางลอดลงไปลึกมาก อันจะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการก่อสร้างและการจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง ซึ่งทางผู้ออกแบบและกรมทางหลวง จะหาวิธีการก่อสร้างที่เหมาะสมและทันสมัยมาใช้ในการก่อสร้างดังกล่าว เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อผู้ใช้เส้นทางและประชาชนในบริเวณพื้นที่ - ผลกระทบจากการกีดทางลอดให้ลอดคลองระบายน้ำนั้น คือ จะทำให้ทางลอดมีระยะทางยาวขึ้นกว่าปกติ ซึ่งจะเลยเขตทางช่วงกว้าง 60 เมตร ในทิศทางด้านเข้าเมืองอุดรฯ อันจะทำให้ต้องมีการเวนคืนใช้พื้นที่ที่อยู่นอกเขตทางเดิมของกรมทางหลวง แต่เป็นการเวนคืนทางเท้าเพิ่มเติมเล็กน้อยและไม่กระทบต่ออาคารบ้านเรือนของประชาชน

10. แผนการดำเนินงานขั้นต่อไป

1) งานออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) และประมาณราคาก่อสร้าง

งานออกแบบรายละเอียดงานทาง งานออกแบบโครงสร้างชั้นทาง วิเคราะห์เสถียรภาพและการทรุดตัวของคันทาง งานออกแบบโครงสร้างสะพาน โครงสร้างต่างระดับ อาคารระบายน้ำ และโครงสร้างอื่นๆ งานออกแบบรายละเอียดทางแยก ทางลอด และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง งานออกแบบงานระบายน้ำ งานระบบไฟฟ้า งานสถาปัตยกรรม และงานประสานงานเพื่อกำหนดตำแหน่งสาธารณูปโภค

2) งานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน

ดำเนินงานจัดทำแผนที่ประกอบ พรฎ.เวนคืน สำหรับผู้ได้รับผลกระทบทางตรงจากการเวนคืนที่ดิน

3) การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA) ต่อรูปแบบโครงการที่ได้รับการคัดเลือก รวมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4) ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

สรุปผลการการประชุมหารือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) เผยแพร่ต่อสาธารณชนภายใน 15 วัน และนำไปใช้พิจารณาประกอบการศึกษาโครงการ รวมทั้งดำเนินการประชาสัมพันธ์ความก้าวหน้าของโครงการอย่างต่อเนื่องผ่านทาง website ของโครงการ (www.banchan-interchange.com)

ดำเนินการจัดการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การประชุมใหญ่ ครั้งที่ 3) ในช่วงเดือน เมษายน 2565

11. ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม



สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง

ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ : 0-2354-6668 ต่อ 24025

โทรสาร : 0-2354-1043

E-mail : surveydesign.doh@gmail.com

แขวงทางหลวงอุดรธานีที่ 1

เลขที่ 2 หมู่ 2 บ้านหนองหิน ถนนอุดรธานี-หนองบัวลำภู

ตำบลหมากแข้ง อำเภอเมืองอุดรธานี จ.อุดรธานี 41000

โทรศัพท์ : 0-2354-6668-75 ต่อ 42217

โทรสาร : 0-4211-3379

E-mail : udon1highways@gmail.com



บริษัท สแปน จำกัด (สำนักงานใหญ่)

เลขที่ 378 ซอยลาดพร้าว 94 ถนนลาดพร้าว

แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร 10310

ติดต่อ : คุณฐิติกรณ์ อภิบุญสุวรรณ์

โทรศัพท์ : 0-2718-7304-06

โทรสาร : 0-2718-7303

E-mail : span_eng@hotmail.com



บริษัท พี ดี เวิลด์ออปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

เลขที่ 16,18 ซอยนวมินทร์ 98 แขวงคันนายาว เขตคันนายาว

กรุงเทพมหานคร 10230

ติดต่อ : คุณสุภัตรา ปรีชา

โทรศัพท์ : 0-2948-6014-8

โทรสาร : 0-2948-6013

E-mail : pdc_con@yahoo.com